

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



Propuesta: las TACs y el desarrollo de las matemáticas en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Autor

Alva Ortiz José Antonio

Asesor

Lic. Ortiz Zamora José Wilson

Celendín – Perú

2018

Dedicatoria

A Dios nuestro creador, a la familia célula fundamental de la sociedad y a mi querida esposa Mariela, por su apoyo incondicional para la conclusión de mi carrera profesional.

1. PALABRAS CLAVE

(Español)

Tema	TACs
Especialidad	Educación

(Inglés)

Theme	TACs
Specialty	Education

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN USP

LÍNEAS GENERALES

UNIVERSIDAD SAN PEDRO	Áreas del conocimiento – OCDE EL CONCYTEC usa como áreas del conocimiento el estándar internacional de áreas de Ciencia y Tecnología de la OCDE:		
<i>FACULTAD</i>	<i>Área</i>	<i>Sub Área</i>	<i>Disciplina</i>
IV. EDUCACION Y HUMANIDADES	5. Ciencias Sociales	5.3 Ciencias de la Educación	<ul style="list-style-type: none"> • Educación General (incluye capacitación, Pedagogía) • Educación Especial (para estudiantes dotados y aquellos con dificultad de aprendizaje)
		5.9 Otras Ciencias Sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias Sociales Interdisciplinarias
	6. Humanidades	6.4 Arte	<ul style="list-style-type: none"> • Aretes de la representación (Musicología, Ciencias del Teatro, Dramaturgia)

2. TÍTULO

Propuesta: las TACs y el desarrollo de las matemáticas en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín - 2018

3. RESUMEN

La Propuesta: Las TACs “tecnologías del aprendizaje y el conocimiento” en el Desarrollo de las matemáticas en Estudiantes del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín - 2018, tiene como propósito resolver el problema de investigación “Mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes a través de la hipótesis “Si desarrollamos una propuesta Las TAC mejorará los aprendizajes del área de matemáticas en los estudiantes de sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” en la localidad de Celendín”, para lo cual se utilizara el tipo de investigación Educativa (descriptiva – aplicada)

La investigación estará referida a la población de la Institución Educativa pública N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” en la localidad de Celendín”, durante el año 2018, de la cual se tomara la muestra los 20 niños(as) de sexto grado de educación primaria y se utilizara como técnicas de recolección de datos las “Pruebas escritas”, para el procesamiento de datos se utilizara la estadística descriptiva (las medidas de tendencia central y medidas de dispersión y comparación) los resultados más importantes que se han logrado es “Determinar cómo influye significativamente la Propuesta de las TACs en el desarrollo de las matemáticas de los niños(as) del sexto grado de educación primaria de la Institucion Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil”, Celendín - 2018.

Gracias

4. ABSTRACT

The Proposal: The TACs "learning and knowledge technologies" in the development of mathematics in students of the sixth grade of Primary Education of the Educational Institution No. 82390, "Pedro Paula Augusto Gil" Celendín - 2018, has the purpose of resolving the research problem "Improvement of the academic performance of students through the hypothesis" If we develop a proposal The TAC will improve the learning of the área of mathematics in the sixth grade students of Primary Education of the Educational Institution No. 82390, "Pedro Paula Augusto Gil "in the town of Celendín", for which the type of educational research (descriptive - application) will be used

The investigation will be referred to the population of the Public Educational Institution No. 82390, "Pedro Paula Augusto Gil" in the town of Celendín ", during the year 2018, from which the sample will be taken 20 children (as) of sixth grade of primary education and the "written tests" will be used as data collection techniques. For the data processing, descriptive statistics will be used (measures of central tendency and measures of dispersion and comparison) the most important results that have been achieved are "Determine how the Proposal of the TACs significantly influences the development of the mathematics of the children of the sixth grade of primary education of the Educational Institution N ° 82390," Pedro Paula Augusto Gil ", Celendín - 2018.

Thank you

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	ii
PALABRAS CLAVES	iii
TITULO	iv
RESUMEN	v
ABSTRAC	vi
5. INTRODUCCIÓN	1
5.1 Antecedentes y Fundamentación Científica	2
5.2 Justificación de la Investigación.....	12
5.3 Problema.....	13
5.4 Conceptualizacion y Operacionalización de Variables	15
5.4.1. Conceptualización.....	15
A. Las TACs	15
1. Plataformas virtuales de Aprendizaje	19
2. Blogs y wikis.....	20
3. Programas Matemáticos.....	25
B. Desarrollo de las matemáticas	26
1. Estilos de Aprendizaje de matemáticas.....	27
2. Tipos de Aprendizaje.....	30
3. El docente en el aprendizaje de la matemática.....	31
4. Las TACs en la Educacion.....	33
5. Importancia del juego en las matemáticas.....	36
6. Competencias del Área de matemáticas.....	38
5.4.2. Operacionalización de variables.....	41
Hipótesis.....	41
Variables.....	41
a. Variable Independiente.....	41
b. Variable Dependiente.....	43

5.5	Objetivos.....	44
5.5.1	Objetivo general.....	44
5.5.2	Objetivos específicos.....	44
6.	METODOLOGIA.....	44
6.1	Tipo y Diseño de Investigación.....	44
6.1.1.	Tipo de investigación.....	44
6.1.2.	Diseño de investigación.....	45
6.2	Población y muestra.....	45
a.	Población	45
b.	Muestra.....	45
6.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	46
6.4	tecnicas de procesamiento de datos.....	46
7.	RESULTADOS.....	48
7.1.	Procesamiento de datos del Pretest.....	48
7.2.	Procesamiento de datos del Postest	57
8.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	63
9.	CONCLUSIONES.....	68
10.	RECOMENDACIONES.....	69
11.	AGRADECIMIENTO.....	70
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
13.	APENDICES Y ANEXOS.....	76
	ANEXO N° 01: Matriz de consistencia	77
	ANEXO N° 02: Instrumentos de recolección de datos.....	79
	ANEXO N° 03: Sesiones de aprendizaje.....	81
	ANEXO N° 04: Evidencias fotográficas.....	101

5. INTRODUCCIÓN

El núcleo central de este trabajo de investigación es determinar en qué medida las TACs (Tecnologías del aprendizaje y conocimiento) contribuye al mejoramiento de los aprendizajes de matemáticas y a la vez mejorar el nivel académico de los niños(as), pero las estrategias, lógicamente, deben estar apoyadas en alguna concepción del aprendizaje. Por eso, antes de abordar la

s estrategias conviene señalar lo que entendemos por aprendizaje, así como sus enfoques psicológicos y los elementos de que consta, por ello es que este trabajo se ha desarrollado en forma sistemática.

El contenido de esta investigación está dividido de acuerdo al esquema propuestos por el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad San Pedro. Comprende los antecedentes y fundamentación científica el planteamiento del problema, en el que se presenta un enfoque de la situación y el contexto en el cual se hallaba inmerso el problema de los aprendizajes del área de matemáticas con estudiantes del sexto grado de Educación Primaria de la Institucion Educativa N° 82394 - Celendín. Asimismo, se exponen los antecedentes del problema investigado; la justificación, que responde al por qué y al para qué fue elegido el tema: Las TACs y el desarrollo de las matemáticas de los Estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institucion Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil”, Celendín - 2018; las limitaciones que se presentaron a lo largo del trabajo desplegado y las preguntas de investigación que se relacionan con los objetivos general y específicos, los que sirvieron de guía en las actividades desarrolladas.

La conceptualización y Operacionalizacion de Variables, se fundamenta en el trabajo de investigación y se adopta una perspectiva teórica, señalando las variables de la presente tesis referidas a la aplicación de las TACs y el desarrollo de las matemáticas de los Estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institucion Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil”, Celendín - 2018,

describiendo sus modelos, niveles, se sustentan los enfoques teóricos psicopedagógicos que se consideraron válidos para centrar la investigación.

La metodología de la investigación. Presenta a la hipótesis de la investigación que resultó ser verdadera por que se logró elevar el desarrollo (rendimiento académico) de las matemáticas en los estudiantes del sexto grado de Educación Primaria; asimismo, se muestran las variables que son la independiente “Las TACs” y la dependiente el *desarrollo de las matemáticas* con sus respectivas definiciones conceptuales y operacionales; la metodología que es cuantitativa comprende el tipo y el diseño de investigación ; la población y la muestra que fue de 20 niños(as); el método de investigación, las técnicas e instrumentos que se emplearon en el desarrollo del presente trabajo y el análisis de los datos que nos permitieron expresar los resultados numéricamente y gráficamente, utilizándose para tal fin una serie de fórmulas estadísticas.

Resultados. Se verifica la hipótesis al obtener el valor de la T de Student. Los resultados obtenidos después de la aplicación del programa en el grupo experimental considerando altamente significativo, esto quiere decir que incidió eficazmente en la mejora de la matemática (rendimiento académico).

5.1 Antecedentes y Fundamentación Científica

A) **Antecedentes.** - Se encontro los siguientes antecedentes:

Internacional:

Manuel Pascal (2009), Tesis, “Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su aplicación a la enseñanza técnica a través de modelos de enseñanza centrados en el alumno” de la Universidad Politécnica de Valencia, España; nos dice:

- ✓ El objetivo principal de la tesis fue: identificar determinadas variables estratégicas que contribuyan al desarrollo de un modelo técnico-pedagógico de educación alternativo a la enseñanza presencial.

- ✓ La metodología utilizada en esta investigación se estructura en tres fases: descriptiva - interpretativa, cuasi experimental y prospectiva. Los resultados permiten tener una aproximación al comportamiento de la población bajo estudio, respecto del impacto que la incorporación de TIC a la enseñanza se observa que, los estudiantes de cada ciclo responden a diferentes modelos con intervención de distintas variables con desigual comportamiento; estas relaciones, tanto positivas como negativas y su referencia a grupos de estudiantes en distintas etapas de la carrera podrían ser consideradas al momento de diseñar estrategias didácticas que contemplen la integración de TIC a la enseñanza presencial, con el fin de optimizar los resultados de las experiencias.

Clara M^a Marcilla de Frutos (2013), desarrollo un trabajo de investigación Las Tic en la Didáctica de las matemáticas, de la Universidad de Burgos, Burgos – España, llegando a las siguientes conclusiones:

- ✓ Las tecnologías de la información y del conocimiento están muy en auge. Posiblemente potenciadas desde los gobiernos y también por el afán innovador de algunos docentes. Se puede innovar de muchas formas y la

utilización de las TIC es un modo más de conseguir que los niños(as) aprendan de una forma diferente.

- ✓ Existen multitud de recursos a disposición de profesores y niños(as). La utilización de cada recurso está motivada por unas necesidades concretas. Para que los beneficios sean óptimos es importante escoger el recurso que más se adapte a los objetivos a conseguir, a los niños(as), a los recursos del centro, etc. Los programas, pizarras, blog y wikis se pueden utilizar de formas muy distintas, es importante definir unos objetivos a conseguir con su uso y un ritmo de trabajo claro y detallado. Es decir, que la aplicación de las TIC tenga un objetivo pedagógico y didáctico específico. Eso evitará que los niños(as) tengan tiempos muertos y se distraigan con otras funciones del ordenador o de Internet. La utilización de TIC nunca quita trabajo al profesor, sobre todo al principio el esfuerzo del docente es muy grande, pues tiene que preparar o buscar nuevos materiales y ensayar lo suficiente para que al ponerlo en “escena” pueda solucionar cualquier problema existente con brevedad. No podemos utilizar un recurso por el mero hecho de usarlo.

- ✓ En la mayoría de los estudios e investigaciones se evidencia que la motivación de los niños(as) y sus calificaciones mejoran con la utilización de recursos TIC. Es un dato muy interesante. Sin embargo, la motivación puede verse afectada por el factor “novedad”, dentro de unos años habría que realizar de nuevo los estudios para comprobar los resultados tras haber eliminado dicho factor, ya que se supone que los niños(as) estarán más acostumbrados a trabajar con este tipo de medios.

- ✓ Lo ideal sería encontrar un sistema en el que, sin perder las potencialidades de la pizarra tradicional, la tiza y los instrumentos útiles en matemáticas, se pudieran integrar diferentes tipos de recursos TIC. Actualmente las inmersiones de estos recursos en el aula suelen ser

esporádicas o incompletas, pero esperamos que en un futuro las TIC se utilicen “exprimiendo” todas sus ventajas y que esta pequeña investigación haya facilitado de alguna manera ese crecimiento.

Cecilia Martín Vílchez (2015), realizó un estudio sobre el juego como recurso didáctico en el aula de matemáticas, para obtener el título profesional en educación primaria, de la Universidad de Granada, Andalucía - España, llegando a las siguientes conclusiones:

- ✓ Durante todo el trabajo hemos podido mostrar las múltiples razones que nos llevan a defender que los juegos en la clase de matemáticas son muy productivos y convenientes para el alumnado, siempre y cuando se lleven a cabo de una manera planificada y dentro de una previa programación que incorpore los componentes del proceso enseñanza-aprendizaje. En este sentido se muestran como un recurso didáctico más que esmeradamente planeado ayuda al alumnado en distintos aspectos como el desarrollo del pensamiento lógico o la interiorización de conocimientos matemáticos entre otros.

- ✓ Después del análisis llevado a cabo y la propuesta práctica, me ha sorprendido la gran cantidad de contenidos matemáticos que pueden surgir al trabajar un juego en el área de matemáticas, siempre y cuando se trabajen de manera planificada, organizada, buscando en todo momento los intereses y motivaciones del alumnado. Es increíble como un juego que a primera vista no tiene apariencia matemática se convierte en un instrumento para trabajar dicha materia. Se deduce entonces que a partir de los juegos matemáticos se pueden recorrer la mayoría de los contenidos presentes en el currículum, y en este trabajo concretamente de Educación Primaria. Se ha demostrado que para trabajar los distintos elementos de este currículum se puede hacer mediante los juegos y que existen multitud de formas de hacerlo. Esto no significa que la utilización de juegos en el aula de matemáticas sea la solución definitiva a los problemas de la

educación matemática, pero si son un recurso muy favorable que, junto con una organización y planificación del docente, ayudan a mejorar la enseñanza y/o educación matemática. De todos modos, tenemos que tener muy presentes las características del aula y del entorno educativo donde vamos a llevar a cabo estos juegos (materiales, número de niños(as), necesidades de los niños(as), etc.) antes de aplicarlos.

- ✓ Bajo mi punto de vista estos juegos abren un gran abanico de posibilidades para que el niño aprenda y construya habilidades de pensamiento y aptitudes para resolver problemas tanto matemáticos como no matemáticos desde el pensamiento lógico, crítico y la reflexión. Les veo también la ventaja de que son una forma de comunicación humana, es decir, mediante el juego nos expresamos y nos acercamos a los demás de una manera más natural y relajada. La intención del presente trabajo es revalorizar el juego en clase de matemáticas como un recurso con un alto valor educativo, considerando que jugar en el aula no solo consiste en pasar el rato, sino que se trata de mucho más, es pasarlo bien aprendiendo y construyendo conocimientos. Pues, para los docentes y futuros docentes debe de ser un instrumento necesario en su aula dándole así la importancia que merece.

Petrona Alejandra García Solís (2013), realizó la tesis titulada “Juegos Educativos para el aprendizaje de la matemática”, de la Universidad Rafael Landívar, Guatemala, llegando a las siguientes conclusiones:

- ✓ Los resultados obtenidos por el grupo experimental en comparación al grupo control comprueban que los juegos educativos para el aprendizaje de la matemática son funcionales
- ✓ La aplicación de juegos educativos, incrementa el nivel de conocimiento y aprendizaje de la matemática, en niños(as) del ciclo básico, indicando así el logro de los objetivos previamente planteados.

- ✓ El juego es aprendizaje, como tal, modifica la forma en que los estudiantes pueden realizar actividades que además de interrelacionarlos con su entorno inmediato, y también le brindan conocimiento que mejor el nivel de su aprendizaje.
- ✓ Se determinó la influencia de la metodología activa, en contraposición con la tradicional, demuestra un progreso en el aprendizaje de los niños(as), pues los juegos educativos cumplen un fin didáctico que desarrolla las habilidades del pensamiento.
- ✓ Los juegos educativos indican el logro concreto de las competencias, pues permiten que la mente de los niños(as) sea más receptiva.

Nacional:

Gladys Janett León Orozco (2012), en su tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación Mención en Aprendizaje y Desarrollo Humano, titulada *“Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en Estudiantes del VII Ciclo de dos Instituciones Educativas Del Callao, de la Universidad San Ignacio de Loyola, llego a las siguientes conclusiones:*

- ✓ Los estudiantes que participaron en la investigación aprendieron a usar la computadora e internet principalmente por ellos mismos, a través de amigos y por el profesor del colegio.
- ✓ Las actividades que con mayor frecuencia hacen con internet es buscar información, comunicarse, bajar música y jugar. Así mismo el acceso y uso de las Tic en el aula de innovación implementada de la institución educativa A, posiblemente influya en el mayor o buen uso de las Tic para el aprender de la tecnología y con la tecnología algunas habilidades tecnológicas.

- ✓ Los resultados de la investigación comprueban que se encontró mayor nivel de uso de las tecnologías en los estudiantes de la I.E. “A” (AIP implementada) en comparación con los estudiantes de la I.E. “B” (AIP no implementada).
- ✓ Así mismo se puede aseverar que la gran mayoría de los estudiantes de la I.E. “A” o I.E. “B” tienen nivel medio del uso de las tecnologías.
- ✓ Al comparar el uso de las tecnologías de la información y comunicación en adquisición de información, se encontró diferencias significativas, observándose mayor uso en los estudiantes de la I.E. “A” (AIP implementada), poseen mayores destrezas en el manejo y organización de la información en relación a los estudiantes de la I.E. “B” (AIP no implementada).
- ✓ Al comparar el uso de las tecnologías de la información y comunicación en trabajo en equipo, se encontró diferencias significativas, observándose mayor uso en los estudiantes de la I.E. “A” (AIP implementada), desarrollan habilidades para el trabajo colaborativo en relación a los estudiantes de la I.E. “B” (AIP no implementada).
- ✓ Al comparar el uso de las tecnologías de la información y comunicación en estrategias de aprendizaje, se encontró diferencias significativas, observándose mayor uso en los estudiantes de la I.E. “A” (AIP implementada), en relación a los estudiantes de la I.E. “B” (AIP no implementada).

Alarcón, Demetrio Néstor, Ramírez Quispe, Melva, *Vílchez Velito*, María Ysabel (2014), desarrollaron la tesis “*Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del idioma Inglés en los*

estudiantes de la especialidad de Inglés-Francés, promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, 2013”, llegando a las siguientes conclusiones:

- ✓ Las Tecnologías de información y comunicación se relaciona significativamente con el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes de la especialidad de Inglés-francés promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, 2013.
- ✓ Los Medios audiovisuales de las Tecnología de Información se relaciona significativamente con aprendizaje del idioma en los estudiantes de la especialidad de Inglés-francés promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, 2013.
- ✓ Los Servicios informáticos de las Tecnología de Información se relaciona significativamente con aprendizaje del idioma en los estudiantes de la especialidad de Inglés-francés promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, 2013.

B) Fundamentación Científica

Las TACs

De acuerdo con lozano (2011) afirma: Es en el entorno educativo donde aparece el concepto TAC (tecnologías del aprendizaje y del conocimiento), tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor. Se trata de incidir especialmente en los métodos, en los usos de la tecnología y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. Se trata en definitiva de conocer y explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia. (p.46)

El proyecto Educativo Nacional al 2021 (PEN), dentro de sus objetivos estratégicos plantea el uso eficaz, creativo y culturalmente pertinente de las nuevas tecnologías de información y comunicación en todos los niveles educativos (p.15).

Según, La ONU (2008), citado por Echeverría (2008), define como sociedad de la información a “las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) tienen inmensas repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas. El rápido progreso de estas tecnologías brinda oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo” (p.172).

Según Jean Piaget, La inteligencia se desarrolla en base a estructuras, las cuales tienen un sistema que presenta leyes o propiedades de totalidad; su desarrollo se inicia a partir de un estado inicial en una marcha hacia el equilibrio cuya última forma es el estado adulto; el desarrollo psíquico será el resultado del pasaje de un estadio de menor equilibrio a otros cada vez más complejos y equilibrados; es decir, en base a las nociones de estructura, génesis o estado inicial y equilibrio. Piaget fue quien desarrolló una teoría del desarrollo cognitivo del niño, una teoría de la inteligencia como proceso interno, vinculado al desarrollo de la afectividad, la sociabilidad, el juego y los valores morales.

Piaget sostiene que el conocimiento es producto de la acción que la persona ejerce sobre el medio y este sobre él; para que la construcción de conocimientos se dé, se genera un proceso de asimilación, incorporación, organización y equilibrio. Desde esta perspectiva, el aprendizaje surge de la solución de problemas que permiten el desarrollo de los procesos intelectuales.

Para Bruner el aprendizaje por descubrimiento consiste en la transformación de hechos que nos presenta para ir más allá de la información recibida, es decir se trata de transformar hechos evidentes, de manera que puedan surgir nuevas ideas para llegar a la solución de los problemas. El conocimiento se puede presentar de tres formas: representación enativa, representación icónica y

representación simbólica. (Llactahuaman Sulca, Mato Rojas, & Morales Arias, 2014, p.35)

Según Lev Vygotsky, La teoría de Vygotski descansa sobre la premisa fundamental de que el desarrollo evolutivo de los sujetos tiene lugar a nivel social y dentro de un contexto cultural determinado (socio constructivismo); en consecuencia, el aprendizaje consiste en evolucionar desde el conocimiento espontáneo al conocimiento científico. Este autor, en contraposición a Piaget, antepone el aprendizaje al desarrollo cognitivo y en esta línea asigna una gran importancia a la instrucción escolar introduciendo el interesante concepto de zona de desarrollo próximo, espacio donde debe tener lugar la intervención educativa y que se define como: "La distancia entre el nivel de desarrollo real determinado mediante la resolución independiente de problemas y el nivel de desarrollo potencial a desarrollar bajo la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más capaces" (Pérez Buendía, 2013, p.64).

Es necesario señalar que en esta propuesta se otorga especial importancia a la observación e interpretación, tampoco se debe descuidar la relación que existe entre la experiencia previa de los estudiantes y el área curricular, el ambiente adecuado para el aprendizaje, las estrategias de aprendizaje, la Zona de Desarrollo Próximo, la construcción de conceptos y el rol del docente como agente mediador. Se utiliza la metodología de la investigación interpretativa, ésta sugiere iniciar la búsqueda de información dentro de un contexto, partiendo de preguntas surgidas de una situación problemática. La observación participativa, no participativa y la entrevista formal e informal son los recursos principales que se usan.

Es recomendable que se identifique la Zona de Desarrollo próximo, para ello se requiere confrontar al estudiante con el aspecto o motivo del aprendizaje a través de procedimientos como cuestionamientos directos y solución de problemas. El docente debe estar atento a las intervenciones de los estudiantes

y a la forma en que van abordando la situación, sus reacciones, a sus dudas, a los aportes que brinda y a las diversas reacciones; en actitud de escucha permanente, promoviendo y estimulando la participación activa de cada estudiante durante todo el proceso. En razón de esta actitud docente, será posible que se identifique oportunamente las dificultades de los estudiantes para que se pueda brindar la ayuda pertinente o para realizar los cambios que sean necesarios.

5.2 Justificación de la Investigación

La razón o importancia del presente trabajo de investigación es que las exigencias de la vida cotidiana demandan que estemos en la capacidad de brindar nuevas formas de enseñar a nuestros niños(as).

Uno de estos recursos es las TACs “Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento”, probablemente cuando pensamos en las TICs nos viene a la mente la pizarra digital interactiva y no es extraño ya que es uno de los recursos más caros y de los que tiene más popularidad, ya que su posesión en cierto modo da prestigio al centro.

Sin embargo, las TACs comprenden a otro gran número de recursos, muchas veces desconocidos o menos valorados. Este trabajo, pretende ser una guía de recursos de las tecnologías de la información y el conocimiento para la asignatura de matemáticas en particular. Se recogerán una definición básica de cada recurso con sus características principales, experiencias de otros docentes y lugares en la web donde encontrar modelos de estos recursos.

Para, Martínez Aznar (2009) citado por Pérez Buendía (2013) argumenta, Cuando los escolares trabajan por indagación, un observador externo puede comprobar que se ven a sí mismos como científicos, demostrando su deseo de aprender más, esforzándose por colaborar y trabajar cooperativamente con sus compañeros, aceptando la invitación a aprender, comunicando de diferentes formas, construyendo conceptos, proponiendo explicaciones y soluciones,

planteando preguntas, observando, incluso criticando su propia actividad. Los escolares son el centro del proceso de enseñanza aprendizaje, están motivados hacia el aprendizaje, en general, y de las ciencias en particular y adquieren no sólo competencia científica, sino que, con las metodologías investigativas, se promueve la formación integral del escolar y su adaptación a la sociedad actual en continuo cambio y marcada por la ciencia y la tecnología. (p.78)

El presente trabajo de investigación permitirá mejorar los aprendizajes en el área de matemáticas en los estudiantes del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82390 “Pedro Paula Augusto Gil”- Celendín 2018.

El Beneficio social del presente trabajo de investigación es que aportará en el campo educativo, puesto que, mediante el uso de las TACs, los docentes contarán con nuevas herramientas educativas, nuevos entornos de aprendizajes, para el proceso de enseñanza - aprendizaje; los niños(as) podrán desarrollar sus habilidades matemáticas, lograr potenciar su creatividad, motivación y diversas competencias personales y sociales, para así poder desenvolverse mucho mejor en su vida diaria dentro de la comunidad y la sociedad.

5.3 El Problema

Uno de los principales fenómenos que caracterizan el mundo actual, es el uso de las TACs en las actividades humanas y su incorporación en el sistema educativo no ha sido la excepción. Actualmente, hay poco conocimiento del impacto y efectos de los programas en el uso de las TACs en las instituciones educativas de educación básica regular. Así mismo en las diferentes instituciones educativas existen diversas limitaciones en el uso de las TACs.

Según Cavero (2011) citado por Guzmán Flores (2008) afirma: La historia de las civilizaciones es en cierta medida la historia de sus tecnologías, y nunca hasta la fecha había existido una relación tan estrecha entre las tecnologías y la sociedad, y nunca la sociedad se ha visto tan influenciada por las diferentes

tecnologías que están apareciendo; siendo estas, las TIC, las que más destacan sobre todas las tecnologías. (p.22)

Según , León Orozco (2012) refiere; En el Perú, el Ministerio de Educación del Perú antes del año 2002 venía tratando el tema de las TICs muy relacionado a las aulas de informática, a partir del año 2004 a través del Proyecto Huascarán, se plantea la posibilidad de dotar a las instituciones educativas públicas con un Aula de innovación pedagógica para promover el uso eficaz de las TICs en las diversas áreas de estudio, con el fin de integrar las Tac al currículo y capacitar a los docentes para mejorar las competencias tecnológicas de los estudiantes. (p.3)

Ademas, Agustín López (2016) menciona: Hoy en día la matemática se usa en todo el mundo como una herramienta esencial en muchos campos, entre los que se encuentran las ciencias naturales, la ingeniería, la medicina y las ciencias sociales e incluso disciplinas que, aparentemente, no están vinculadas con ella, como la música (por ejemplo, en cuestiones de resonancia armónica). La matemática aplicada, rama de las matemáticas destinada a la aplicación del conocimiento matemático a otros ámbitos, inspiran y hacen uso de nuevos descubrimientos matemáticos y, en ocasiones, conducen al desarrollo de nuevas disciplinas. (p.42)

De ahí que muchos matemáticos consideren que la diferencia entre amar u odiar las matemáticas está en la calidad y capacidad de motivación del profesor o profesores con los que se inicie su aprendizaje.

Ante este inconveniente, algunos expertos, proponen cambios en los métodos con que se enseñan las matemáticas para apostar por el aprendizaje multisensorial, por implicar la vista, el tacto y el oído a la hora de abordar las matemáticas para facilitar el pensamiento abstracto.

Por ello es que en este presente trabajo es que se ha propuesto la realización de un Propuesta: Las TACs en el desarrollo de las matemáticas en estudiantes

del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín - 2018.

Formulación del Problema

¿Cómo Influye las TACs (Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento) en el desarrollo de las matemáticas en los niños(as) del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil”, de Celendín - 2018?

5.4 Conceptualización y Operacionalización de Variables

5.4.1. Conceptualización de variables:

A. TACs. - Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento, hace referencia al uso de las TICs como herramienta formativa, incidiendo en la metodología y en la utilización de la tecnología dentro de las planificaciones educativas. Lozano (2011) citado por Cortés Ocaña (2013) argumenta, Las TACs van mas allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisiscion del conocimiento (p.6). Con otras palabras, son las nuevas posibilidades que las tecnologías abren a la educación, cuando éstas dejan de usarse como un elemento meramente instrumental y cuyo objetivo es hacer más eficiente el modelo educativo actual.

Al respecto, Gros B. (2004) citado por Moreno Martínez & Vera Vila (2012), afirma que: La alfabetización informática, debería ser de obligado cumplimiento durante la etapa de educación formal. Es más, las habilidades para acceder y usar la información deben estar estrechamente relacionadas con dos objetivos: incrementar y ampliar las habilidades y niveles de escritura y lectura, y la modernización

cultural, como requisitos para formar parte y participar de manera activa en el desarrollo de la sociedad de la información. (p.3)

Pero en la actualidad, los usuarios pueden interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual (con la Web 2.0) ya no se utilizan sólo para comunicar información o divulgar conocimiento, sino que se utilizan para influir, para incidir, crear tendencias, entre otras; y no por parte de unos pocos expertos sino por parte de todas las personas con acceso a Internet con un Smartphone, Tablet o PC.

Aplicaciones para compartir documentos de ofimática:

1. Google Docs: <http://docs.google.com> (aplicación para abrir y editar documentos online. Incluye: procesador de textos, hoja de cálculo, programa de presentación y un editor de encuestas).
2. Scribd: <http://www.scribd.com> (permite publicar y leer documentos en red).
3. Issuu: <http://issuu.com> (este portal social nos ofrece documentos para compartir).
4. Embedit: <http://embedit.in> (permite subir diferentes tipos de archivos (documentos, de texto, imágenes o páginas web)).
5. Slideshare: <http://www.slideshare.net> (aplicación para compartir presentaciones de diapositivas en red).
6. MindMeister: <http://www.mindmeister.com> (programa online para crear esquemas o mapas conceptuales), aplicaciones para crear y publicar espacios y plataformas educativas en la red para compartir información e intercambiar experiencias.
7. Sites de Google: <http://sites.google.com/> (herramienta para crear sitios web).
8. Neositios: <http://www.neositios.com/> (para crear sitios web)
9. Blogger: <http://www.blogger.com/> (para crear y publicar blog).

10. Wikispaces: <http://www.wikispaces.com/> (servicio de alojamiento para crear un espacio personal de trabajo en forma de Wiki).
11. Moodle: <http://moodle.org> (es una plataforma educativa para proyectar o impartir cursos de formación o constituir un lugar de encuentro y participación de todos los miembros de la comunidad educativa creando comunidades virtuales de aprendizaje intercultural). Interfaces para la creación de programas educativos.
12. Editor Cuadernia 2.0: <http://www.educa.jccm.es/educacm/cm/recursos> Webs para compartir, almacenar, ordenar y buscar fotografías e imágenes con licencias creative commons libres de derechos de autor (copyright) y gratuitas.
13. Flickr: <http://www.flickr.com/creativecommons/> (sitio web para almacenar, ordenar, buscar y compartir fotografías).
14. Banco de imágenes y sonidos del Ministerio de Educación: <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/>.
15. Freedigitalphotos: <http://www.freedigitalphotos.net/> Aplicaciones para compartir vídeos, animaciones y sonidos.
16. Youtube: <http://www.youtube.com> (portal para subir y compartir vídeos).
17. TV Educa: www.tveduca.com (portal de vídeos educativos).
18. Wikimedia Commons: <http://commons.wikimedia.org/wiki/Portada> (mediateca con multitud de archivos multimedia libres).
19. Goear: www.goear.com (portal para la búsqueda, subida y escucha de música).
20. Soungle: <http://soungle.com> (banco de efectos de audio).
21. Jamendo: www.jamendo.com/es/ (portal de música para escuchar, descargar y compartir). Herramientas y medios para la comunicación y redes sociales. Ahora es posible acercar las culturas a través de las diferentes herramientas de comunicación instantánea, tanto sincrónica como asincrónica, que nos ofrece la

red, con una altísima flexibilidad para el envío y la recepción de todo tipo de información y elementos multimedia (imagen, vídeo, texto) en diferentes formatos.

22. Chat y video conferencia:

- Talk de Google: <http://www.google.es/talk/intl/es/>;
- Skype: <http://www.skype.com>;
- Messenger Live: <http://explore.live.com/windows-livemessenger?os>

23. Correo electrónico gratuito:

- Hotmail.
- Gmail.
- Yahoo.

24. Redes sociales:

- Twitter.
- Facebook
- Tuenti,
- Hi5, etc.

TICs .- Las TIC (Tecnología de la Información y Comunicación), conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular y/o gestionar la información: los ordenadores, los programas informáticos y las redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla. Por ello, podemos definir las TIC como las herramientas y soportes que exponen, procesan, y almacenan la información. Su uso puede distinguirse con dos finalidades: para la búsqueda de información, o como medio de comunicación e interacción social. Se pueden clasificar las TIC según:

- a) Las redes.
- b) Los terminales.
- c) Los servicios.

Las TIC engloban diversos medios para lograr un buen aprendizaje. A continuación, se detallarán los más usados en matemáticas; además se proporcionará para cada uno una lista donde se puedan ver algunos de ellos aplicados a la asignatura que nos compete.

1.- Plataformas virtuales de aprendizaje. - Las plataformas virtuales, también conocidas por plataformas e-learning (en inglés LMS: Learning Management System), son un espacio en la Web que se utiliza para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de Internet (Marcilla de Frutos, 2013, p.13)

Según, Díaz Becerro (2009), citado por Marcilla de Frutos (2013) define las plataformas virtuales educativas, como entornos informáticos con herramientas docentes que nos permiten crear y gestionar cursos completos sin la necesidad de tener conocimientos profundos de programación. Estos ambientes se caracterizan por:

1. Estar disponibles on-line.
2. Acceso personal.
3. Están formados por dos entornos:
 - 3.1. Entorno de aprendizaje y relación social: al que acceden niños(as) y profesores, y desde donde se accede a los archivos y documentos.
 - 3.2. Entorno de administración: solamente tienen acceso los profesores, desde allí se crean los cursos, se habilitan servicios, etc. (p.13)

Ademas, (Charca Cuentas 2009, Echazarreta et al. 2009 y Maz-Machado et al. 2012), citado por Marcilla de Frutos (2013) dice; Estas plataformas las podemos pensar como un lugar ya diseñado en la Web, dónde el profesor puede:

- a. Formar los cursos: dar de alta a los niños(as) y crear de grupos de trabajo.
- b. Colgar los materiales de su curso: programa de la asignatura, temario, bibliografía, etc.
- c. Habilitar o no servicios y documentos.
- d. Enlazar archivos.
- e. Incluir foros o wikis.
- f. Recibir tareas de los niños(as).
- g. Obtener estadísticas de evaluación y de uso del sistema.
- h. Realizar una labor de seguimiento del progreso del alumno.
- i. Comunicarse con los niños(as) mediante un sistema de correo o chat interno. (p.13)

En el estudio de Fernández Corcho (2011) citado por Marcilla de Frutos (2013) refiere, aunque se verifican hipótesis como que los niños(as) no prefieren la enseñanza apoyada en las TAC, se corrobora que la utilización de la plataforma virtual ayuda a mejorar la competencia de autonomía personal, al ser los niños(as) los que tiene que organizarse el estudio a partir de los documentos facilitados; el alumno se implica más en su aprendizaje y el rol del profesor se modifica, siendo un guía en el aprendizaje, lo cual es más cercano para los niños(as).(p.17)

En la Educación Primaria, la implementación y utilización de las plataformas virtuales, aun no se le da la mayor importancia. Al respecto, Marcilla de Frutos (2013) nos dice: “...en algunos centros se comienza a darles uso, pero de forma irregular por parte de padres y docentes. Como es normal, se necesita de un periodo de adaptación” (p.17).

2.- Blogs y Wikis. - Según Benítez Gavira & Román Graván (2015) argumenta: La Wiki es un paquete que permite, a través de un

lenguaje muy sencillo, la construcción conjunta de espacios web, posibilitando trabajos cooperativos como puzzles, o bolas de nieve, o glosarios y enciclopedias compartidas y vivas. Los Blogs son herramientas de base comunicativa que apoyan el desarrollo de las comunidades virtuales de aprendizaje. Ejemplos de actividades realizables con los Blogs pueden ser los diarios de aula personales o grupales, la prensa digital escolar o el espacio compartido de evaluación (p.91). Los blogs y las wikis son recursos que nos permiten difundir conocimientos, ejercicios, vídeos para ampliar el conocimiento de los niños(as) o para compartir con otros docentes recursos útiles en el aula.

Los Blogs y las Wikis, según Alberto Ortiz de Zárate, citado por Marcilla de Frutos (2013), nos dicen que son un fenómeno social en relación con la creación y distribución de contenidos en Internet, caracterizado por la comunicación abierta, la descentralización de autoridad, la libertad de compartir y usar, dentro de un enfoque que trata a las relaciones humanas como conversaciones (p.18).

2.1.- Blogs. - Marcilla de Frutos (2013) refiere, El término Weblog es utilizado por *Jon Barrer en 1997*, refiriéndose a un diario on- line publicado en Internet. Los blogs también son conocidos como bitácoras (p.18). Según la Real Academia Española (RAE) un blog es un sitio web que incluye, a modo de diario personal de su autor o autores, contenidos de su interés, actualizados con frecuencia y a menudo comentados por los lectores. Un blog es similar a un libro vacío, que puede ser cualquier cosa que se quiera, desde un folleto de anotaciones, un diario, un diccionario o un portafolio de escritura; todo va a depender del contenido que se coloque en el mismo. (Benítez Gavira & Román Graván, 2015, p. 36).

Otras definiciones menos rigurosas nos dan a conocer los blogs como publicaciones on-line de alta periodicidad de contenidos interesantes para el autor. Castaño & Palacio (2005) citado por Benítez Gavira & Román Graván (2015) refiere: “Los blog que pueden ser utilizados como herramientas para construir el propio conocimiento, tanto individual como de manera colectiva a través de redes de aprendizaje, están ya ocupando un espacio importante en esta manera de entender la educación”(p.37).

Por lo tanto, podemos decir que un blog genera una comunidad de usuarios que lo lee, lo comenta y lo postea; es decir, difunde su contenido. Un blog educativo se diferencia porque el contenido publicado está orientado hacia el aprendizaje o la transmisión de experiencias del aula; además la comunidad de lectores siempre está conformada por los estudiantes y docentes.

Según, Benítez Gavira & Román Graván (2015), nos dice: Como ventajas educativas a destacar en la práctica en el aula con la herramienta blog se pueden enumerar las siguientes:

- Los usuarios se convierten en protagonistas del aprendizaje.
- Sirve como medio para materializar, en las actividades formativas, el apoyo de los recursos audiovisuales que siempre han tenido excelente acogida entre los destinatarios de las mismas(p.39).

Al respecto, Marcilla de Frutos (2013), en la página 18; nos da algunos ejemplos de blogs educativos de matemáticas en los que nos podemos inspirar:

- ❖ <http://gaussianos.com/quienes-somos/>
- ❖ <http://cifrasyteclas.com/>
- ❖ <http://cocinaymatemáticas.wordpress.com/>
- ❖ <http://profeblog.es/blog/javierfernandez/>
- ❖ <http://elblogdeinma.wordpress.com/>

Entonces podríamos decir que los blogs vienen a ser espacios interactivos, los cuales nos permiten enlazar contenidos externos de la web, estos contenidos están estructurados en función del tiempo, es decir que los contenidos más recientes se incluyen al inicio del blog, y los más antiguos están al final, y por último podemos decir que los blogs son entornos colaborativos y lo principal que son gratuitos.

2.2. Wikis. - Fumero & Roca (2007) citado por Benítez Gavira & Román Graván (2015) refiere: “La wiki se entiende como una plataforma tecnológica que nos permite publicar sitios web cuyo contenido puede ser editado por sus visitantes, y la Wikipedia como un proyecto muy específico con un alcance claramente establecido: la elaboración conjunta de una enciclopedia libre”(p.50).

Según, Benítez Gavira & Román Graván (2015), nos dice: Su creador Cunningham definió en el 2001: “Un wiki es una colección extensible de páginas web entrelazadas, un sistema hipertextual para almacenar y modificar información, una base de datos donde cada página puede ser fácilmente modificada por cualquier usuario que disponga de un navegador web estándar que admita la utilización de formularios” (p.38).

La definición de wiki que se puede consultar en Wikipedia, es: “Una forma de sitio web en donde se acepta que usuarios, creen, editen, borren o modifiquen el contenido de una página web, de una forma interactiva, fácil y rápida. Dichas facilidades hacen de una wiki una herramienta efectiva para la escritura colaborativa” (Wikipedia, 2006).

Marcilla de Frutos (2013) nos dice; “Los wikis principalmente son lugares de consulta de información, sin embargo, podemos tener un inconveniente con ellas debido a la faceta de libre edición de estos recursos, puede ocurrir que la información publicada no sea del todo correcta es por ello, que hay fomentar que se consulten otros medios para contrastar la información” (p.20).

Probablemente, el único ejemplo de wiki que conozcamos sea la Wikipedia (<http://www.wikipedia.org/>), esta página es muy popular en la red. Específicamente para los contenidos matemáticos, Wikipedia ha desarrollado un espacio específico que es wikimatematica.org, también encontramos otros espacios de wikis como son:

- ❖ Aula matemática:
<https://sites.google.com/site/notasaulamatematica/home>
- ❖ matemáticas bachillerato:
<http://wikimate.wikispaces.com/>
- ❖ . Math Movies:
<http://studentmathmovies.wikispaces.com/>
- ❖ Prensa y matemáticas:
<http://prensamatematica.wikispaces.com/>
- ❖ Edumates: <http://edumates.wikispaces.com/>

3.- Programas matemáticos. – Vienen a ser softwares matemáticos, es decir, programas que podemos utilizar como herramientas estratégicas para poder realizar los ejercicios de cálculos matemáticos o de representaciones gráficas.

Pérez Sanz (2006), citado por Marcilla de Frutos (2013) clasifica el software para las matemáticas en dos categorías según su funcionalidad:

- ❖ La general: el programa nos permite realizar varias tareas, (por ejemplo, Derive).
- ❖ La específica: el programa se especifica en un área de las matemáticas (Cabri- geometre para la geometría) (p.31).

Para Marcilla de Frutos (2013), Los programas se pueden utilizar en el aula de varios modos:

- 1- Creación de material didáctico: por ejemplo, mostrar cómo varía las áreas de las figuras geométricas.
- 2- Apoyo en el aula: para representaciones concretas, o para realizar los cálculos de forma rápida.
- 3- Realización de prácticas o ejercicios: siendo los niños(as) los que realizan los cálculos y sacan las conclusiones, se recomienda pedirles unas conclusiones, ya que en caso contrario pueden tomar la práctica como algo anecdótico e incluso como un juego.
- 4- Comprobación de ejercicios: si los niños(as) saben utilizar el programa lo pueden usar en sus casas para comprobar su tarea y detectar sus errores (p.32)

Marcilla de Frutos (2013), refiere: Es importante que el docente conozca los programas y que escoja uno adecuado en función de

las necesidades. En el apartado correspondiente a cada programa se facilitará un directorio web donde los docentes pueden encontrar recursos didácticos que ya están preparados para ese programa o ejercicios que pueden realizar con los adolescentes. He de señalar que algunos programas como Derive requieren de un lenguaje específico para realizar ciertos cálculos. Si los niños(as) no tienen destreza en la utilización de comandos, la introducción de instrucciones puede ser un problema para ellos, necesitarán de unas clases específicas para conocer y saber utilizar el programa. (p.32)

B. Desarrollo de las matemáticas. - Monereo, C. (2000) citado por García Solís (2013) quien afirma: que la enseñanza es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha. La enseñanza es un efecto de la condición humana, ya que es el medio con que la sociedad mantiene la existencia. (p.16)

Al respecto, Alcalde Esteban (2010) afirma: La responsabilidad del profesor en las primeras etapas del aprendizaje matemático es grande, pues además de conseguir la memorización de las manipulaciones de símbolos, debe asegurarse que tiene lugar el aprendizaje conceptual, de esquemas matemáticos. Debe planificar a largo plazo los esquemas que serán mas adaptables, tanto a las necesidades futuras como a las presentes. (p.68); luego el mismo autor refiere que, en el año 1963 Dienes publicó Building up Mathematics, cuyo capítulo segundo lleva por título “Una teoría del aprendizaje matemático”. Dice que la suya es una teoría simple del estudio de los conocimientos matemáticos, fundada en los conocimientos psicológicos del que se dispone por el

momento (Dienes 1960, p.10), que principalmente fueron las investigaciones de Piaget, los trabajos del cognition Project de Harvard, dirigidos por Bruner, y los estudios de Bartlett (1958), siendo partidario de incorporar los descubrimientos de la investigaciones psicológicas a las enseñanzas de las matemáticas, en ella expone que el aprendizaje matemático hay que aplicar los siguientes cuatro principios:

- a) **Principio Dinamico.** – Por medio de un tipo de actividades que llama “juegos”, introducidos en el momento oportuno, los niños adquirirán las experiencias necesarias para formar los conceptos matemáticos. En las primeras edades los juegos se practicarán con materiales concretos y posteriormente se introducirán gradualmente los juegos mentales.
 - b) **Principio de constructividad.** – En los juegos la construcción precederá siempre al análisis, al menos hasta la etapa de las operaciones formales de Piaget.
 - c) **Principio de variabilidad matemática.** – los conceptos que constan de mas de una variable deben ser formados mediante distintas actividades en cuyo conjunto se manipulen la totalidad de dichas variables.
 - d) **Principio de variabilidad perceptiva.** – Para que los niños vayan adquiendo el sentido matemático de una abstracción, la estructura del concepto que están formando debe ser presentada en tantas formas perceptivas equivalentes como sea posible. (p.159)
1. **Estilos de aprendizaje de la matemática.** - Según Newman (2001) citado por Beccerra Verona (2018) quien afirma: El aprendizaje considerado como proceso integrador de conocimientos, habilidades y actitudes para provocar cambios de

conducta, en este sentido considera al conocimiento como input y generar conocimiento nuevo. (p.15)

El diccionario de la Real Academia Española (RAE) de la lengua (2016) dice que el término estilo es utilizado por varias disciplinas de formas distintas, es decir menciona a estilo como modo de comportamientos, características que identifican una tendencia en la música, arte, forma de escribir, arquitectura, etc.

Para lozano (2010) citado por Luque Carcasi (2017) afirma, el estilo es un patron conductual en donde intervienen las preferencias, tendencias y disposiciones del sujeto humano cuando realizan determinadas actividades, estas características la hacen diferente a las demás personas. (p.23)

En relación a los estilos de aprendizajes, Garcia (2006) citado por Beccerra Verona (2018), lo considera como rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, de preferencia el uso de los sentidos, que indican la singular forma en que se percibe, interrelaciona y responde a situaciones diversas de aprendizaje. (p.17)

Al respecto Alonzo, Gallego y Honey (1999) citado por Luque Carcasi (2017) nos dice: El sujeto humano presenta estilos de aprendizaje diferentes, es por eso que presentan respuestas y comportamiento distintos ante una mismas situacion de aprendizaje. (p.22); tambien indica: los estilos de aprendizajes son un conjunto de características cognitivas, afectivos y fisiologicos, que son relativamente estables, y nos indican las diferentes formas que tienen las personas de percibir, procesar, codificar y utilizar la información. (p.25)

Clasificación de los estilos de aprendizaje. – Para, Honey y Mumford (1986) citado por Gallego Gil (2007) es, quienes lo clasifican de la siguiente manera:

- ✓ **Estilo Activo:** Las personas que tienen predominancia en este estilo se implican plenamente y sin prejuicios en nuevas experiencias. Son de mente abierta, nada escéptico y acometen con entusiasmo las tareas nuevas. Sus días están llenos de actividad. Se crecen ante los desafíos de nuevas experiencias, y se aburren con los largos plazos. Piensan que por lo menos una vez hay que intentarlo todo. Son personas muy de grupo que se involucran en los asuntos de los demás y centran a su alrededor todas las actividades.
- ✓ **Estilo Reflexivo:** A los reflexivos les gusta considerar experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Reúnen datos, analizándolos con detenimiento antes de llegar a una conclusión. Su filosofía consiste en ser prudente. Disfrutan observando la actuación de los demás, escuchan a los demás y no interviene hasta que se adueñan de la situación. Crean a su alrededor un aire ligeramente distante y condescendiente.
- ✓ **Estilo Teóricos:** Los teóricos enfocan los problemas de forma vertical escalonada, por etapas lógicas. Tienden a ser perfeccionistas. integran los hechos en teorías coherentes. Son profundos en su sistema de pensamiento, a la hora de establecer teorías, principios y modelos. Les gusta analizar y sintetizar. Buscan la racionalidad y la objetividad huyendo de lo subjetivo y de lo ambiguo. Para ellos si es lógico son bueno.
- ✓ **Estilo Pragmáticos:** El punto fuerte de las personas con predominancia en estilo pragmático es la aplicación practica

de las ideas. Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. Les gusta actuar rápidamente y con seguridad con aquellas ideas y proyectos que les atraen. Tienden a ser impacientes cuando hay personas que teorizan. Pisan la tierra cuando hay que tomar una decisión o resolver un problema. Su filosofía es siempre se puede hacer mejor, si funciona es bueno. (p.97)

2. Tipos de aprendizaje. – Según Lacarriere Espinoza (2008), El aprendizaje reúne aspectos muy distintos, que son estudiados desde diferentes enfoques:

- a) **Aprendizaje por descubrimiento.** - Que consiste en la adquisición de conocimientos, conceptos o contenidos a través de un método de búsqueda activa, sin una información sistematizada del contenido de aprendizaje.
- b) **Aprendizaje por ensayo y error.** - Este se da cuando el sujeto es enfrentado a una situación no sabe cual es la respuesta correcta y comienza emitiendo una variada gama de ellas, hasta que, casualmente, ejecuta la respuesta correcta tras la cual recibe un reforzamiento positivo. A partir de este momento esta respuesta aparece más frecuentemente, hasta que queda asociada a esta situación. A esta última parte se le llama entrenamientos de recompensa.
- c) **Aprendizaje innovador.** - Este tipo de aprendizaje supone la capacidad de control de los acontecimientos que dirigen el rumbo de una sociedad. Las participaciones entendidas aquí como cooperación, dialogo y colaboración voluntaria del individuo de asuntos sociales.

- d) **Aprendizaje latente.** - Solo se manifiesta la conducta o actuación cuando aparece el reforzamiento, a través de un verdadero aprendizaje.
 - e) **Aprendizaje lector.** - En éste se distinguen dos elementos: la percepción de los signos escritos y su comprensión e interpretación. En el caso de la lectura oral se añade un tercer elemento: la pronunciación de los signos perseguidos.
 - f) **Aprendizaje de mantenimiento.** - Se define como la adquisición de métodos y reglas fijas para hacer frente a situaciones conocidas y recurrentes. Estimula la capacidad de resolver problemas en el supuesto de problemas ya vividos.
 - g) **Aprendizaje social.** - Como un conjunto de aprendizajes que hacen referencia a conductas específicas y directamente ligadas a la vida social, como hábitos sociales, actitudes, valores, etc.
 - h) **Aprendizaje vicario.** - También se llama aprendizaje observacional, aprendizaje social, aprendizaje por modelos y aprendizaje imitativo, se dice que se obtiene por la observación de la conducta, consecuencias, procesos de un modelo, y se fundamenta en los procesos imitativos complejos como las dimensiones cognitivas y afectivas. (p.23)
3. **El docente en el aprendizaje de la matemática.** – Para, Bazarra, Casanova y Garcia (2004) citado por Maldonado Izás (2013) asegura: El reto docente actual proviene del envejecimiento rápido de los saberes, o por la existencia de mucha información nueva por conocer y especializarse. Cualquier ser humano de comienzos del siglo xx, comentan, tenían tiempo para similar descubrimientos y cambios. Pero en la actualidad, no existe ese tiempo, la era del

conocimiento exige ritmos acelerados para cambios, reflexión y conciencia, de esa forma no quedar atrás con rutinas o formas tradicionales. Actuar que no se ajustan a las exigencias actuales. Cambios que ocurren, en los ámbitos históricos, social, científico, educativo y técnico. Al docente en el siglo XXI ya no le pertenece el misterio del mundo del conocimiento, este conocimiento circula por todas partes a través de la tecnología. (p.21)

Brousseau (2000) citado por Garcia Solís (2013) nos dice: El docente en primera instancia debe considerar cómo lograr que el alumno participe de manera activa en el trabajo de la clase, es decir, que generen un estado de motivación para aprender; por otra parte, pensar en cómo desarrollar en el alumno la cualidad de estar motivados para aprender de modo que sean capaces de educarse a sí mismos a lo largo de la vida. Y finalmente que los alumnos participen cognoscitivamente, en otras palabras, que piensen a fondo acerca de qué quieren estudiar. (p.24)

Ademas, Caceres (2001) citado por Maldonado Izás (2013) presenta el perfil del docente para el siglo XXI:

- ✓ Agente de cambio
- ✓ Modelo del aprendiz
- ✓ Líder.
- ✓ Verdadera escucha.
- ✓ Un cuestionador e investigador.
- ✓ Filósofo, sintetizador y traductor pragmático de lo abstracto.
- ✓ Visionario.

- ✓ Formador de las generaciones futuras.
- ✓ Docente de competencias de vidas, entre otros. (p.24)

4. Las TACs en la Educación. - En la actualidad nos encontramos con un sistema educativo que necesita de los docentes pongan en marcha todas sus competencias, además de permitir introducir las TACs al campo educativo para mejorar la enseñanza – aprendizaje de los niños(as), para lo cual se debe tener en cuenta algunos aspectos, según Segura et.al (2007) citado por Cortés Ocaña (2013) menciona los siguientes aspectos: una actualización continua de conocimientos, habilidades, procesos y estrategias sobre los contenidos tanto cognitivos como metacognitivos; una nueva conceptualización de enseñanza como un proceso en continuo cambio y que dura toda la vida; y por último, la generación de entornos virtuales de aprendizajes, pero sobre todo destacan la necesidad de transformar los roles del profesorado y del alumno (p.6).

En general, en el ámbito de la educación las nuevas tecnologías aparecen como herramientas con una prometedora capacidad de cambio, tanto en términos de los niveles educativos como de la igualdad de las oportunidades educativas. En primer lugar, se considera que las TACs pueden provocar cambios positivos en los procesos y estrategias didácticas y pedagógicas implementadas por los docentes, promover experiencias de aprendizaje más creativas y diversas, propiciando un aprendizaje independiente permanente de acuerdo a las necesidades de los individuos. Por otro lado, las nuevas tecnologías tendrían también un impacto democratizador en términos de la oportunidad de acceder a materiales de calidad desde sitios remotos, de aprender independientemente de la localización física de los sujetos, de acceder a un aprendizaje interactivo y a

propuestas de aprendizaje flexibles, de reducir la presencia física para acceder a situaciones de aprendizaje. Las TACs para la educación está produciendo en los sistemas educativos el cambio positivo más significativo, tanto en términos de sus estructuras como de la naturaleza del proceso educativo.

4.1. Influencia de las TACs en el desarrollo de las matemáticas.

podemos mencionar las siguientes:

- ✓ La utilización de imágenes, gráficas, hojas de cálculo, etc. en calculadoras y ordenadores permite avanzar con suma rapidez y, lo más importante, comprender y retener la información necesaria.
- ✓ Las TACs ponen a disposición de los estudiantes verdaderos laboratorios de matemáticas en los que conceptos matemáticos muy abstractos se materializan y el estudiante experimenta con ellos.
- ✓ Las TACs posibilitan que los estudiantes interaccionen con las matemáticas, lo que facilita su comprensión y mejoran su aprendizaje.
- ✓ Mejora la capacidad del alumnado en tareas como organizar y analizar datos, así como en la realización de cálculos de forma eficaz.
- ✓ Aumentan la capacidad del alumnado para tomar decisiones y comenzar a resolver problemas, permitiendo que los estudiantes interaccionen entre ellos mismos y su profesor/a, aportando su opinión o punto de vista sobre el objeto visualizado.

4.2. El juego y la matemática. Según el diccionario de la Real Academia Española (2001), defiende al juego como un

ejercicio recreativo sometido a reglas, y en la cual se gana o se pierde.

García Solís (2013) afirma: Los juegos y la matemática tienen muchos rasgos en común en lo que se refiere a la finalidad educativa, la matemática dota a los seres humanos de un conjunto de instrumentos que potencian y enriquecen sus estructuras mentales, y los posibilitan para explorar y actuar en la realidad. Los juegos enseñan a los escolares a dar los primeros pasos en el desarrollo de técnicas intelectuales, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento, enseñan a pensar con espíritu crítico; los juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para una posterior formalización del pensamiento matemático. (p.27)

4.3. El juego en la educación matemática. – Accilio Escandon, Chacpa Vizcarra, & Gonzales Giraldo(2017), afirman: El juego se sitúa siempre entre la regla y lo arbitrario, lo secreto y lo compartido, lo prohibido y lo autorizado, lo incierto y lo codificado, lo real y lo ficticio. En los juegos reglados el niño juega a la integración social, la simula y aprende a convivir con otros niños. El juego es algo que escapa a lo previsto. La última condición es que el niño ocupe su lugar en la curva estadística de las edades, con esto me refiero a que el niño debe aprender a convivir con niños de edades similares, ya que esto nos lleva a que el niño desarrolle más sus capacidades y potencialidades. Es preciso ser siempre menor que alguno y mayor que algún otro. Esta última condición hace referencia al recurso al mayor tan importante en el aprendizaje y cada vez con menos posibilidades de

fomentarlo en nuestras escuelas. (p.24); además, Méro, (2001) citado por García Solís (2013) define que el papel del juego en la educación matemática es una actividad que ha tenido desde siempre un componente lúdico y presenta algunas características peculiares que concuerdan con el sociólogo J. Huizinga en la obra *Homo ludens*, como a continuación mencionamos:

- ✓ Es una actividad libre, que se ejercita por sí misma, no por el provecho que de ella se pueda derivar.
 - ✓ Es como la obra de arte, produce placer a través de la contemplación y de la ejecución.
 - ✓ El juego da origen a lazos especiales entre quienes lo practican.
 - ✓ El juego crea un nuevo orden a través de sus reglas.
- (p.28)

5. Importancia de los juegos matemáticos. - Accilio Escandon, et.al (2017) nos dicen: la enseñanza de la matemática no puede basarse simplemente en la ejercitación y memorización de procedimientos y fórmulas sino que debe concebirse como parte de la vida cotidiana del niño a través del planteo de juegos y de problemas que se den diariamente (calcular el dinero de las compras, hallar la proporción de cantidad de ingredientes para hacer dos tortas, verificar y controlar el tiempo en alguna tarea, etc.). Los juegos enseñan a los escolares a dar los primeros pasos en desarrollo de técnicas intelectuales, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento, enseñan a pensar con espíritu crítico; los juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para

posterior formalización del pensamiento matemático. (p.126). Siguiendo esta misma línea, Fournier (2003) citado por García Solís (2013), afirma que, la importancia de los juegos matemáticos es mantener a los estudiantes interesados en el tema que se va a desarrollar, cuando se prepara una lección de matemática, esta es una de las preocupaciones principales. Más aún, cuando se estructura el discurso didáctico para atraer y mantener la atención de los estudiantes. Después de todo, el profesor de matemática tiende a ser el profesor de una materia difícil y aburrida. (p.29)

Para, García Solís (2013), el objetivo fundamental consiste en ayudarlo a desarrollar la mente y sus potencialidades intelectuales, sensitivas, afectivas, físicas, de modo armonioso. Y para ello el instrumento principal debe consistir en el estímulo de la propia acción, que lo ubique en situaciones que fomenten el ejercicio de aquellas actividades que pueden conducir a la adquisición de las actitudes básicas, más características que se intentan transmitir en el curso de matemática. (p.29)

5.1. Valor didáctico del juego matemático. - Parra & Sáiz, (2007). Citado por García Solís (2013), define el valor didáctico del juego matemático como: la situación didáctica de construcción del conocimiento matemático que puede desarrollarse eficientemente en el aula mediante la utilización de juegos matemáticos y lógicos. Una escuela de calidad usa el juego según sea el valor didáctico al que responden las necesidades del contexto; también hace mención de algunas principales ventajas, como son:

- ✓ La motivación que posee significado psicológico, demanda la satisfacción de necesidades afectivas, lúdicas o cognoscitivas.

- ✓ Constituye un recurso que promueve la actividad, e interacción de los estudiantes con el entorno a través de los medios materiales.
- ✓ Promueve la interacción social, la colaboración y la comunicación.
- ✓ Propicia espacios para que el estudiante explique qué es lo que va hacer, cuente qué es lo que ha hecho, describe los procesos que le ha llevado al resultado final, establece hipótesis, construye mentalmente, narra experiencias y comenta lo que hicieron los compañeros.
- ✓ Específica en el diseño el tratamiento didáctico de números, geometría, medición, y otros.
- ✓ Da acercamiento a los modelos de aprendizaje de los niños y niñas.
- ✓ No sólo conduce a la simple manipulación guiada sino induce al pensamiento acción. (p.30)

6. Competencias del área de matemáticas. – tenemos:

6.1. Resuelve Problemas de Gestión de datos e Incertidumbre

6.1.1. Capacidades

- a) Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas: Es representar el comportamiento de un conjunto de datos, seleccionando tablas o gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, de localización o dispersión. Reconocer variables de la población o la muestra al plantear un tema de estudio. Así

también implica el análisis de situaciones aleatorias y representar la ocurrencia de sucesos mediante el valor de la probabilidad.

- b) Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos: Es comunicar su comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos en relación a la situación. Leer, describir e interpretar información estadística contenida en gráficos o tablas provenientes de diferentes fuentes.
- c) Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos: Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de procedimientos, estrategias y recursos para recopilar, procesar y analizar datos, así como el uso de técnicas de muestreo y el cálculo de las medidas estadísticas y probabilísticas.
- d) Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida: Es tomar decisiones, hacer predicciones o elaborar conclusiones, y sustentarlas en base a la información obtenida del procesamiento y análisis de datos, y de la revisión o valoración de los procesos

6.1.2. Desempeños: Cuando el estudiante Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, y logra el nivel esperado del ciclo V realiza desempeños como los siguientes:

- ✓ Elabora tablas de frecuencia de doble entrada y gráficos de líneas seleccionando el gráfico estadístico más adecuado. Para esto, reconoce

variables cualitativas (por ejemplo: color, material) y cuantitativas discretas (Por ejemplo: número de hermanos) y sus respectivas modalidades (Por ejemplo: rojo, amarillo; cuero, plástico) o valores (Por ejemplo: 1, 2, 3) que ha obtenido en un tema de estudio o en situaciones aleatorias.

- ✓ Interpretar información contenida en gráficos y en diversas fuentes de información, usando el significado de la moda y expresa la probabilidad de un evento relacionando el número de casos favorables y el total de casos posibles.
- ✓ Recolecta datos a través de encuestas y de diversas fuentes de información, y las registra en tablas de frecuencia simples, para resolver problemas estadísticos.
- ✓ Elabora y justifica predicciones, decisiones y conclusiones, basándose en la información obtenida en el análisis de datos o en la probabilidad de un evento.

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se ha utilizado los programas curriculares en nivel primario 2018, con la finalidad de tener una óptima programación y la respectiva orientación del propósito con los desempeños.

5.4.2 Operacionalización de las variables

Hipótesis

(HI) Si desarrollamos una propuesta: Las TAC en el desarrollo de las matemáticas en estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín -2018, mejora significativamente sus aprendizajes.

(HO) Si desarrollamos una propuesta: Las TAC en el desarrollo de las matemáticas en estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín -2018, no mejora significativamente sus aprendizajes.

Variables

a) Variable independiente

Propuesta: “Utilización de las TACs” (Tecnología del aprendizaje y conocimiento).

Definición Conceptual. - TAC es la sigla de las “Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento”, este nuevo concepto trata de reconducir el concepto de las TIC, hacia un uso mas formativo y pedagógico las cuales son empleadas como herramientas didácticas al servicio del aprendizaje. A través de las TACs se pueden utilizar las herramientas TICs que nos permiten avanzar haciendo posibles la gestión del conocimiento. Según el Instituto de Estadística de la UNESCO (2009) “Las tecnologías pueden perfeccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje reformando los sistemas convencionales de atención educativa, reforzando la calidad de los logros de aprendizaje, facilitando la adquisición de competencias de última generación, promoviendo el aprendizaje a lo largo de la vida y mejorando la gestión institucional”.(p.11); ahora que sabemos que el conocimiento sigue creciendo sin límites y a gran velocidad, con las TACs se crea,

se comparte, se difunde, se debate simultáneamente en distintos lugares del mundo y se puede participar en tiempo real. El aprendizaje formal y no formal conviven con las TICs, pero ambos se retroalimentan y evolucionan constantemente.

Un profesor TAC hace uso de las TIC en sus distintas categorías para facilitar el aprendizaje de los conocimientos, la cual nos exige un cambio de metodología orientada al aprender a aprender de manera colaborativa y a la creación del conocimiento.

Como sustenta Galvis (1992) citado Villasevil Marco (s.f.), el uso de la informática abre grandes posibilidades de apoyo a los procesos de aprendizaje; hace posible el uso de las capacidades de procesamiento del computador y de la implementación de diálogos multimedia, para adaptar actividades, contenidos, retos y situaciones a las capacidades de análisis y síntesis, a los intereses y a las destrezas de los estudiantes que llevan a cabo un proceso de aprendizaje. (p.380)

De esta forma se ha establecido una relación entre la tecnología y el conocimiento adquirido a través de dicha tecnología, llegando está a denominarse como TACs. Estas TICs y TACs, han abierto un nuevo panorama ante el que los docentes y los sistemas educativos deben replantearse nuevos espacios formativos y, por tanto, nuevos contenidos educativos, y por ello unas metodologías adecuadas que inciden en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para poder garantizar una educación y formación de calidad a los futuros ciudadanos, de manera que sea lo más cercana posible a la realidad de los nativos digitales. Es por ello que se hace necesario hacer hincapié en la relevancia que tienen los contenidos educativos digitales y de su incorporación a las aulas.

b. Variable Dependiente

Desarrollo de las matemáticas. - El proceso de enseñanza aprendizaje se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje, en este espacio, se pretende que los niños(as) disfruten del aprendizaje y se comprometan con un aprendizaje de por vida.

Operacionalización de las variables

Competencia	Dimension	Indicador
VI: TACs	X1: Software X2: Hardware	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoce y utiliza los diferentes softwares orientados al aprendizaje de las matemáticas (<i>Blogs, Wikis Recursos multimedia: podcast, video-tutoriales y documentales</i>). ✓ Conoce y utiliza los diferentes Herramientas Hardware que brindar el soporte para los aprendizajes de las matemáticas. (equipos y accesorios, varios)
VD: Desarrollo de las matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. ✓ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. ✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. ✓ Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elabora tablas de frecuencia de doble entrada y gráficos de líneas seleccionando el gráfico estadístico más adecuado. Para esto, reconoce variables cualitativas (por ejemplo: color, material) y cuantitativas discretas (Por ejemplo: número de hermanos) y sus respectivas modalidades (Por ejemplo: rojo, amarillo; cuero, plástico) o valores (Por ejemplo: 1, 2, 3) que ha obtenido en un tema de estudio o en situaciones aleatorias. ✓ Interpretar información contenida en gráficos y en diversas fuentes de información, usando el significado de la moda y expresa la probabilidad de un evento relacionando el número de casos favorables y el total de casos posibles. ✓ Recolecta datos a través de encuestas y de diversas fuentes de información, y las registra en tablas de frecuencia simples, para resolver problemas estadísticos. ✓ Elabora y justifica predicciones, decisiones y conclusiones, basándose en la información obtenida en el análisis de datos o en la probabilidad de un evento

5.5 Objetivos

5.5.1 Objetivo General

Determinar cómo influyen la propuesta: Las TACs en el desarrollo de las matemáticas en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil”, de Celendín -2018.

5.5.2 Objetivos Específicos:

- Realizar un diagnóstico que permita conocer los niveles de aprendizaje que presentan los estudiantes del sexto grado de educación primaria de la institución educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” en la localidad de Celendín, referente al área de matemática.
- Programar y desarrollar las sesiones de aprendizaje utilizando las TAC, en el área de matemáticas.
- Analizar y procesar estadísticamente las relaciones e influencias de la variable independiente sobre la dependiente, para probar o rechazar la hipótesis planteada.
- Proponer una guía que sirva como ayuda para los docentes y niños (as) quienes estén interesados en hacer uso de las TAC, para el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

6. METODOLOGIA

6.1. Tipo y diseño de investigación

6.1.1. Tipo de investigación. - Según Santiago Valderrama Mendoza en su obra “Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación”, el tipo de investigación que se asemeja al trabajo de investigación a realizar según la clasificación que hace el mencionado autor es:

Finalidad : Aplicada
 Profundidad : Descriptiva
 Amplitud : Microeducativa
 Fuentes : Mixtas
 Naturaleza : Experimental

6.1.2 diseño de investigación. - El diseño que se empleará es Pre test y Post test con un solo grupo

O₁-----X-----O₂

DONDE:

O1 : Observación Inicial Prest Test
 X : Aplicación de la Variable
 O2 : Observación Final Post Test

6.2. Población y muestra

6.2.1. Población. - Constituida por 350 niños y niñas de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín -2018, distribuidos en las distintas secciones que cuenta dicha Institución.

6.2.2. Muestra. - Constituida por 20 niños y niñas del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín -2018.

Se utiliza una muestra no probabilística:

I.E.	POBLACIÓN	MUESTRA
	1° grado a 6° grado	sexto grado
N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín - 2018	350	20
TOTALES:	350	20

FUENTE: *Nómina de Matricula 2018 de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín -2018*

6.3. Técnicas e instrumentos de investigación. - Para la recolección de evidencias conducentes a realizar la prueba de hipótesis, en el presente estudio se realiza con las siguientes técnicas e instrumentos:

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	¿PARA QUÉ?	¿CUÁNDO?
Pruebas	✓ Pruebas y prácticas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Medir el rendimiento académico. ✓ Diagnóstico individual. ✓ Para poder recoger calificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Al inicio de la investigación. ✓ Antes, durante y después de aplicar la variable independiente
Observación	✓ Ficha de Observación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para anotar aspectos importantes que nos pueda servir para el proceso de sistematización 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Antes: Pre Test. ✓ Después: Post Test.

6.4 Técnicas de procesamiento de datos, análisis e interpretación de datos

Las técnicas estadísticas tanto de las medidas de tendencia central como las técnicas de las medidas de dispersión y correlación serán utilizadas para el procesamiento, análisis e interpretación de los datos. Se empleará la técnica de T de Students para verificar la validez de los resultados.

Para este presente trabajo se utilizará las medidas descriptivas las mismas que nos van a permitir calcular valores numéricos y resumir las información a partir de la muestra.

6.4.1 Medidas de Centralización. - Indican valores con respecto a que los datos parecen apuntarse, entre las cuales tenemos: Media, Mediana y Moda; a continuación, presento algunas fórmulas que se utilizara para el cálculo de la estadística descriptiva:

A. Media aritmética. Es el promedio del conjunto de datos

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

B. Mediana. Es el punto medio de la distribución ordenada ascendente o descendente.

$$Me = \frac{n+1}{2} \text{avo lugar de la distribución ordenada.}$$

C. Moda. Es el dato que más se repite.

6.4.2 Medidas de Dispersión. - indican la mayor o menor concentración de los datos con respecto a las medidas de centralización: Varianza, desviación típica coeficiente de variación, rango

A. Varianza.

$$S^2 = \frac{\sum_{x=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n - 1}$$

B. Desviación Estándar. Indica la dispersión de los datos.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{x=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n - 1}}$$

C. Coeficiente de asimetría. Esta función caracteriza el grado de asimetría de una distribución con respecto a su media aritmética. La asimetría positiva ($K > 0$) indica una distribución unilateral que se extiende hacia valores más positivos. La asimetría negativa ($K < 0$) indica una distribución unilateral que se extiende hacia valores más negativos.

$$K = \left\{ \frac{n}{(n-1)(n-2)} \cdot \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)^3 \right\}$$

7. RESULTADOS

7.1. Procesamiento, Análisis e Interpretación de Datos. - Para el procesamiento de datos se ha utilizado la estadística descriptiva, donde luego del recogimiento de datos del pre test se ha realizado los cálculos estadísticos con la finalidad de obtener los resultados tanto de las medidas de tendencia central como de variabilidad, de igual manera para el post test; posteriormente se ha realizado la comparación de los resultados del pre test con el post test, tan cómo se detalla a continuación.

7.1.1 Procesamiento Estadístico Grupo Pre Test

1. Los datos del Pre Test obtenidos del grupo de niños(as) en estudio son los siguientes:

CUADRO N° 01

N° DE ORDEN	APELLIDOS Y NOMBRES	PRUEBA DE ENTRADA (PRE TEST)
01	AGUILAR REQUELME, Monica Andrea	11
02	AGUIRRE HUAMAN, Marymar	10
03	BALCAZAR CHAVEZ, Julio Artemio	11
04	BUSTOS SANCHEZ, Leandro Eli	14
05	CHAVEZ SILVA, Anali Elizabeth	13
06	CHICOMA VARGAS, Lenin	13
07	CORREA CISNEROS, Walter	14
08	DEL CASTILLO VALDIVIA, Alessandro	11
09	FLORES ABANTO, Maria Milagritos	12
10	GUEVARA MALCA, Isai	10
11	MALAVAR MALAVAR, Wilmer	12
12	MANTILLA TELLO, Emerson	13
13	ORTIZ MONTALVO, Brayan Jhampool	12
14	RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Luz Yaquely	12
15	RONCAL OCAS, Wilson Noe	15
16	SALAZAR SORIANO, Dary Enrique	11
17	TELLO ROMERO, Miguel Ángel.	10
18	VALDIVIA MACHUCA, Sharon Selena	12
19	VILLAR HUNGO, Refer Josué.	12
20	YVERICO VILLAR, Leidy Liset	10

FUENTE: Pruebas de entrada del grupo experimental

2. Ordenamos los calificativos de menor a mayor de datos:

CUADRO N° 02

10	10	10	10	11	11	11	11	12	12
12	12	12	12	13	13	13	14	14	15

3. Calculamos el número de intervalos (m) a usar, aplicando la fórmula:

$$m = 2,5\sqrt[4]{n} \quad ; \text{ donde:}$$

n = número de datos; y reemplazando valores tenemos:

$$m = 2,5\sqrt[4]{20} = 5,28 \approx 5$$

4. Pasaremos ahora a determinar el recorrido o rango (R):

R = Valor máximo – valor mínimo

$$\mathbf{R = 15 - 10 = 5 \text{ puntos.}}$$

5. Calculamos la amplitud de los intervalos o clases (C):

$$C = \frac{R}{m}$$

$$C = \frac{5}{5} = 1,0$$

Resumen:

Nº de intervalos	$m = 2,5\sqrt{n}$	5
Rango	$R = V_{mx} - V_{mn}$	5
Amplitud	$C = R/M$	1,0

6. Comenzaremos a construir el primer intervalo, para lo cual sumamos la amplitud de 1,0 al valor mínimo obtenido, que será el extremo superior del primer intervalo:

- ✓ Extremo inferior + amplitud = $10 + 1,0 = 11,0$
- ✓ Obtenemos de este modo el primer intervalo $[10, 00; 11,00>$
- ✓ Para el segundo intervalo, tenemos como límite inferior 11,00 y como nuevo límite superior $(11,00 + 1,00)$ entonces tenemos 12,00
- ✓ Obtenemos de este modo el segundo intervalo $[11, 00; 12,00>$
- ✓ Procedemos de este modo para todos los demás intervalos.

7. Luego determinamos la marca de clase; se obtienen promediando los extremos de cada intervalo.

a) $\frac{10,00 + 11,00}{2} = 10,50$

b) $\frac{11,00 + 12,00}{2} = 11,50$

c) $\frac{12,00 + 13,00}{2} = 12,50$

d) $\frac{13,00 + 14,00}{2} = 13,50$

$$e) \frac{14,00 + 15,00}{2} = 14.50$$

8. Ahora realizamos la clasificación y conteo de los datos para obtener la tabla de distribución de frecuencias.

CUADRO N° 03

Distribución de Frecuencias del Pre Test

Intervalos (Ix)	Marcas de Clase (Xi)	Frecuencias Absolutas (fi)	Frecuencias Porcentuales (%)	Frecuencias Acumuladas Porcentuales
[10,00 ; 11,00 >	10.50	4	20	20,00%
[11,00 ; 12,00 >	11,50	4	20	40,00 %
[12,00 ; 13,00 >	12,50	6	30	70,00 %
[13,00 ; 14,00 >	13,50	3	15	85,00%
[14,00 ; 15,00]	14,50	3	15	100,00 %
TOTAL		20	100	

9. El histograma de frecuencias con la curva normal es el siguiente:

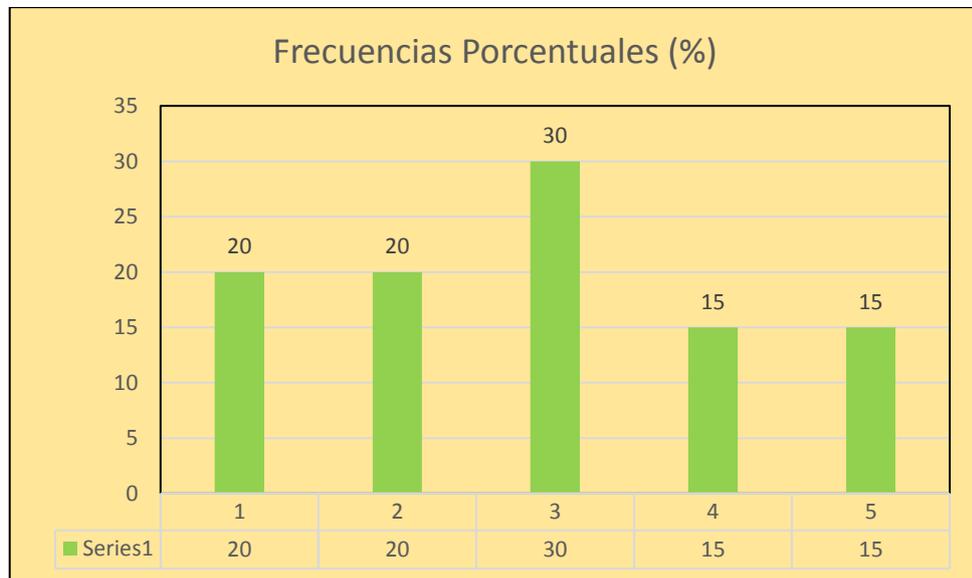
GRAFICO N° 01



GRAFICO N° 02



GRAFICO N° 03



10. Medidas de tendencias central

a. Media aritmética (\bar{X}).

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi. fi}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{247}{20}$$

$$\bar{X} = 12.35$$

b. Mediana (Me)

$$Me = Lri + \left(\frac{\frac{n}{2} - Fi-1}{fi} \right) I$$

$$Me = 12.0 + \left(\frac{10-8}{6}\right) 1$$

$$\mathbf{Me = 12.33}$$

c. Moda (Mo).

$$Mo = Lri + \left(\frac{d1}{d1+d2}\right)I$$

Ahora encontramos el valor de:

$$d_1 = f_m - f_{m-1}$$

$$d_1 = 6 - 4$$

$$\mathbf{d_1 = 2}$$

luego encontramos el valor de:

$$d_2 = f_m - f_{m+1}$$

$$d_2 = 6 - 3$$

$$\mathbf{d_2 = 3}$$

$$Mo = Lri + \left(\frac{d1}{d1+d2}\right)I$$

$$Mo = 12 + \left(\frac{2}{2+3}\right) 1$$

$$\mathbf{Mo = 12.4}$$

11. A continuación, presentamos el desarrollo de la Varianza y la Desviación Estándar

CUADRO N° 04

Intervalos (Ix)	Marcas de Clase (xi)	Frecuencias Absolutas (fi)	Media Aritmética (xi.fi)	Varianza $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n - 1}$
[10,00 ; 11,00 >	10.50	4	42.00	13.69
[11,00 ; 12,00 >	11.50	4	46.00	2.89
[12,00 ; 13,00 >	12.50	6	75.00	0.14
[13,00 ; 14,00 >	13.50	3	40.50	3.97
[14,00 ; 15,00]	14.50	3	43.50	13.87
TOTAL		20.00	247.00	34.56
			12.35	1.82

12. Medidas de dispersión.

a) Varianza (s²)

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n - 1}$$

$$s^2 = 34.56/20 - 1$$

$$s^2 = 1.82$$

b) Desviación estándar (S).

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{34.56}{20 - 1}}$$

$$S = 1.35$$

c) **Coefficiente de variación (C.V.)**

$$C.V. = \frac{S}{\bar{X}}$$

$$C.V. = \frac{1.35}{12.35}$$

$$C.V. = 0,11$$

13. A continuación, presentamos la estadística descriptiva correspondiente:

CUADRO N° 05

Media aritmética	12.35
Mediana	12.33
Moda	12.4
Varianza	1.82
Desviación estándar	1.35
Coefficiente de variación	0.11
Rango	5
Mínimo	10
Máximo	15

Interpretación del Pres Test. - El promedio de los calificativos obtenidos es 12.35 como lo indica la media aritmética y mediana; el

Pre Test es de dificultad media (media y mediana tienden a tener el mismo valor). El promedio, sirve de base para determinar en cuánto va a aumentar el calificativo del post test. El recorrido o rango de los calificativos es de 5 puntos y con desviación estándar de 1.35 puntos alrededor de la media aritmética.

7.1.2 Procesamiento Estadístico Grupo Post Test

1. Los datos del Post Test obtenidos del grupo de niños(as) en estudio son los siguientes:

CUADRO N° 06

N° DE ORDEN	APELLIDOS Y NOMBRES	PRUEBA DE SALIDA (POST TEST)
01	AGUILAR REQUELME, Monica Andrea	16
02	AGUIRRE HUAMAN, Marymar	13
03	BALCAZAR CHAVEZ, Julio Artemio	17
04	BUSTOS SANCHEZ, Leandro Eli	18
05	CHAVEZ SILVA, Anali Elizabeth	17
06	CHICOMA VARGAS, Lenin	17
07	CORREA CISNEROS, Walter	19
08	DEL CASTILLO VALDIVIA, Alessandro	13
09	FLORES ABANTO, Maria Milagritos	16
10	GUEVARA MALCA, Isai	13
11	MALAVAR MALAVAR, Wilmer	15
12	MANTILLA TELLO, Emerson	15
13	ORTIZ MONTALVO, Brayan Jhampool	17
14	RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Luz Yaquely	17
15	RONCAL OCAS, Wilson Noe	19
16	SALAZAR SORIANO, Dary Enrique	15
17	TELLO ROMERO, Miguel Ángel.	14
18	VALDIVIA MACHUCA, Sharon Selena	16
19	VILLAR HUNGO, Refer Josué.	17
20	YVERICO VILLAR, Leidy Liset	14

2. Ordenamos los calificativos de menor a mayor de datos:

CUADRO N° 07

13	13	13	14	14	14	15	15	15	16
16	16	17	17	17	17	17	18	19	19

3. Calculando los siguientes estadígrafos tenemos

CUADRO N° 08

$m = 2,5\sqrt[4]{n}$	5
$R = V_{mx} - V_{mn}$	6
$C = R/M$	1.2
$R' = C \times m;$	6
$I = 13 + 1.2$	14.2

4. luego de calcular la amplitud de cada intervalo y su marca de clase de cada intervalo realizamos el conteo de las frecuencias obteniéndose el resultado en el siguiente cuadro de frecuencias

CUADRO N° 09

Intervalos (I_x)	Marcas de Clase (X_i)	Frecuencias Absolutas (f_i)	Frecuencias Porcentuales (%)	Frecuencias Acumuladas Porcentuales (%)
[13,00 ; 14,20 >	13.6	5	25	25
[14,20 ; 15,40 >	14.8	3	15	40
[15,40 ; 16,60 >	15.0	3	15	55
[16,60 ; 17,80 >	17.2	6	30	85
[17,80 ; 19,00 >	18.4	3	15	100
TOTAL		20	100	

5. El histograma de frecuencias con la curva normal es el siguiente:

GRAFICO N° 04

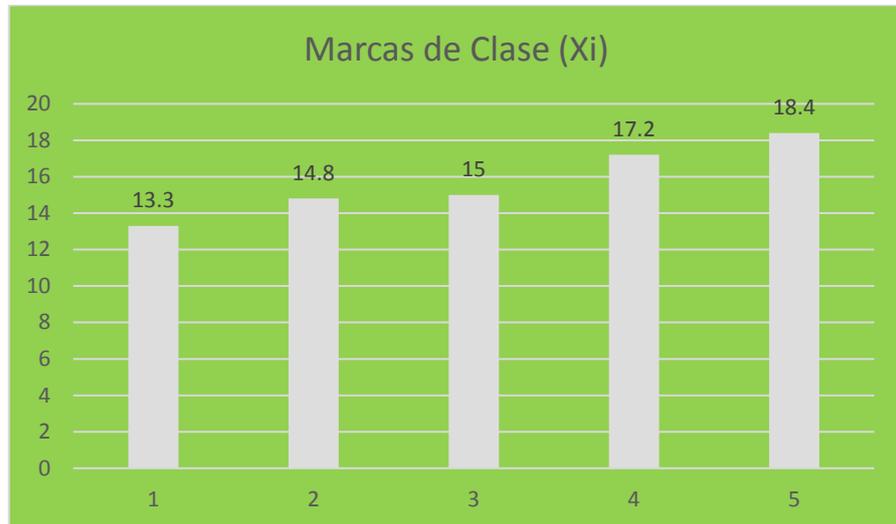


GRAFICO N° 05

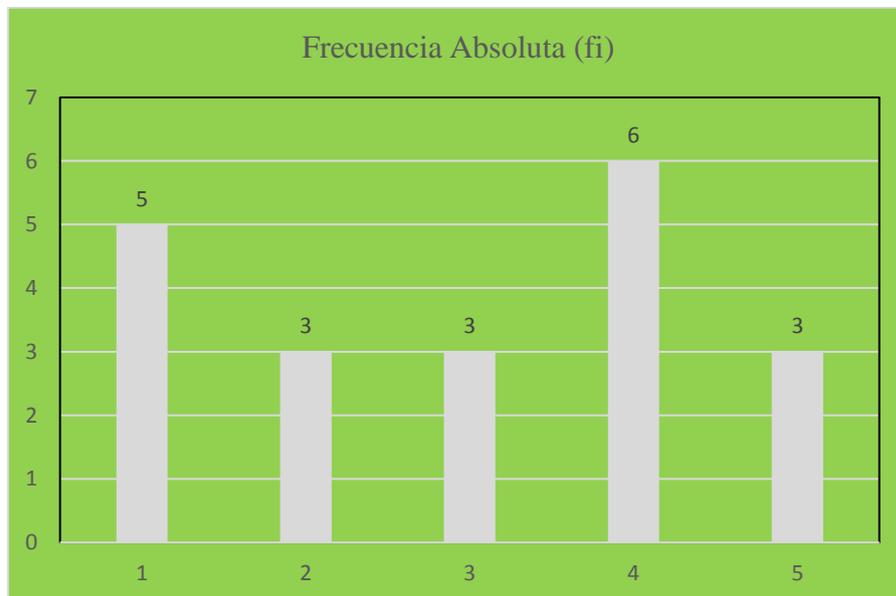
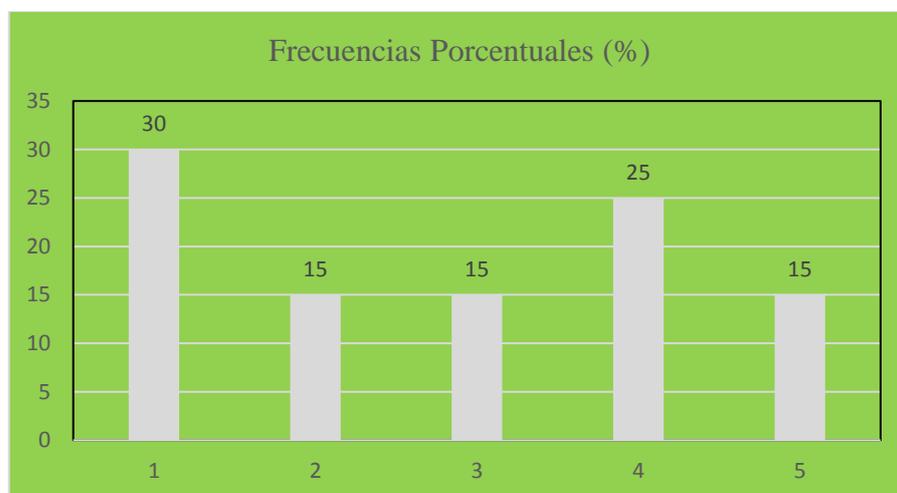


GRAFICO N° 06



6. Medidas de tendencias central

a. Media aritmética (\bar{X}).

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi.fi}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{316.70}{20}$$

$$\bar{X} = 15.84$$

b. Mediana (Me)

$$Me = Lri + \left(\frac{\frac{n}{2} - Fi-1}{fi} \right) I$$

$$Me = 15.4 + \left(\frac{10-8}{3} \right) 1.2$$

$$Me = 16.2$$

c. Moda (Mo).

$$Mo = Lri + \left(\frac{d1}{d1+d2} \right) I$$

$$d1 = f_m - f_{m-1}$$

$$d2 = f_m - f_{m+1}$$

$$d1 = 6 - 3$$

$$d2 = 6 - 3$$

$$\mathbf{d1 = 3}$$

$$\mathbf{d2 = 3}$$

$$Mo = 16.6 + \left(\frac{3}{3+3} \right) 1.2$$

$$\mathbf{Mo = 17.2}$$

7. posteriormente se realiza el cálculo de las varianzas y la desviación estándar

CUADRO N° 10

Intervalos (Ix)	Marcas de Clase (xi)	Frecuencias Absolutas (fi)	Media Aritmética (xi.fi)	Varianza $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n - 1}$
[13,00 ; 14,20 >	13.6	5	68.00	25.09
[14,20 ; 15,40 >	14.8	3	42.30	3.24
[15,40 ; 16,60 >	16.0	3	48.00	0.08
[16,60 ; 17,80 >	17.2	6	103.20	11.10
[17,80 ; 19,00 >	18.4	3	55.20	19.66
TOTAL		20	316.70	59.17
			15.84	3.11

8. Medidas de dispersión.

a) Varianza (s^2)

$$S^2 = \frac{\sum_{x=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n - 1}$$

$$s^2 = 59.17 / 20 - 1$$

$$s^2 = 3.11$$

b) Desviación estándar (S).

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{59.17}{20 - 1}}$$

$$S = 1,76$$

a) Coeficiente de variación (C.V.)

$$C.V. = \frac{S}{\bar{X}}$$

$$C.V. = \frac{1,76}{15.84}$$

$$C.V. = 0.11$$

9. A continuación, presentamos la estadística descriptiva correspondiente:

CUADRO N° 11

Media aritmética	15.84
Mediana	16.2
Moda	17.2
Varianza	3.11
Desviación estándar	1.76
Coefficiente de variación	0.11
Rango	6
Mínimo	13
Máximo	19

Interpretación del Post Tests. - El promedio de los calificativos obtenidos es 15.84 como lo indica la media aritmética; el promedio, sirve de base para determinar en cuánto aumento el calificativo del **post test**. El recorrido o rango de los calificativos es de 6 puntos y con desviación estándar de 1.76 puntos alrededor de la media aritmética.

8. ANALISIS Y DISCUSIÓN

8.1. Contrastación con los Resultados

8.1.1. Diferencia de medias del Pre Test y Post Test del Grupo Experimental.

CUADRO N° 12

MEDIDAS	GRUPO EXPERIMENTAL	
	Pre Test	Post Test
Media Aritmética	12.35	15.84
Diferencia de Medias	3.49 puntos (logro)	

8.1.1.1. Interpretación: La Diferencia de Medias indica que se ha obtenido un logro de 3.49 puntos.

8.1.2. Cuadro comparativo de las observaciones O₁ y O₂.- Es necesario hacer comparaciones de los promedios de acuerdo a nuestro diseño de investigación: diseño Cuasi experimental de un grupo con Pre y Post Test:

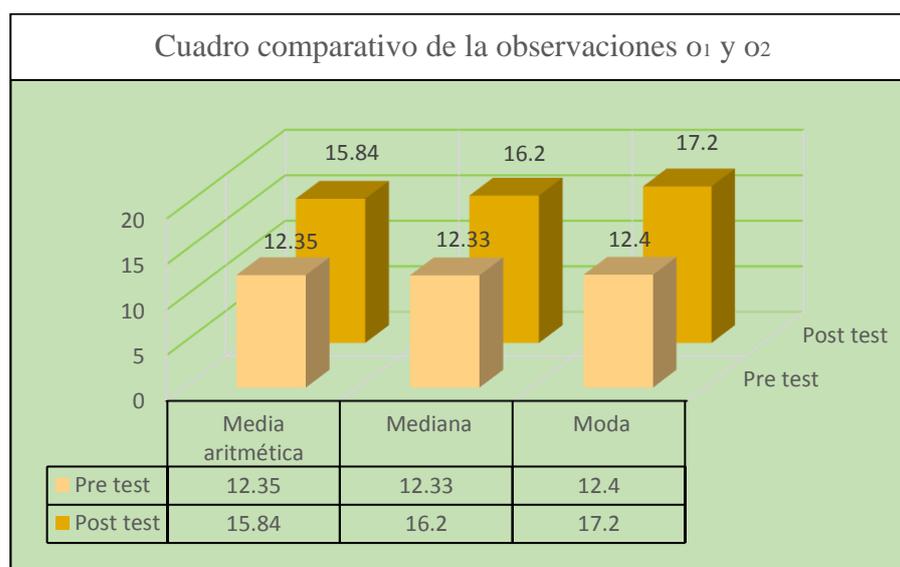
Grupo experimental	O ₁ ----- X ₁ ----- O ₂
--------------------	--

CUADRO N° 13

Observaciones	Promedio	
	O ₁	O ₂
Media Aritmética	12,35	15,84
Mediana	12,33	16,2
Moda	12,4	17,2

A continuación, presentamos el gráfico de barras para visualizar mejor las mediadas de tendencia central.

GRÁFICO N° 07



8.1.2.1. Interpretación: La O_1 con O_2 nos indica que el promedio, mediana y la moda del Post Test se ha incrementado con relación al Prest Test lo que significa que el rendimiento académico de los niños(as) ha mejorado.

8.2. Verificación de la hipótesis.

8.2.1. Planteamiento de la hipótesis nula (H_0) y alterna (H_a):

(H_1) Si desarrollamos la propuesta: Las TACs en el desarrollo de las matemáticas” en los niños(as) del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil”-2018, de la provincia de Celendín, es posible mejorara significativamente los aprendizajes.

(H_0) Si desarrollamos la propuesta: Las TACs en el desarrollo de las matemáticas” en los niños(as) del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín -2018, no es posible mejorara los aprendizajes.

Se confirmará nuestra hipótesis alterna siempre que los datos obtenidos en el Pre y Post Test muestren diferencias significativas.

8.2.2. Prueba “t” de Student para evaluar al Pre y Post Test del Grupo Experimental. - Esta prueba sirve para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias. La fórmula es la siguiente:

$$t = \frac{X_2 - X_1}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

$$gl = (N_1 + N_2) - 2$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} = \frac{12.35 - 15.84}{\sqrt{\frac{1,82}{20} + \frac{3,11}{20}}} = \frac{-3.49}{0,50} = -6,98$$

$$gl = (N_1 + N_2) - 2 = (20 + 20) - 2 = 38$$

Donde: $gl = \text{grados de libertad}$

Usando el programa informático de estadística SPSS se tiene:

CUADRO N° 14

Gl	t_c	Significancia ($\alpha = 0,05$)
38	-3, 98	0,000

8.3. Interpretación: A un nivel de confianza del 95%, las diferencias son altamente significativas entre el Pre y Post Test ($0,000 < 0,05$), Por lo tanto, tomo la decisión de que la hipótesis de investigación se acepta y la hipótesis nula se rechaza. Estoy seguro de que el uso de las TACs (tecnologías del aprendizaje y del conocimiento) mejoró el rendimiento académico de los niños(as) en el área de matemática.

8.4. Contrastación con los antecedentes y las teorías

Gladys Janett León Orozco (2012), Clara M. Marcilla de Frutos (2013), Alárcon, Demetrio Néstor, Ramirez Quispe, Melva, Vilchez Velito, María Ysabel (2014), llegaron a la conclusión de que la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en el área de matemáticas condujo a resultados muy favorables en cuanto al rendimiento académico, así mismo dichas herramientas permitió la motivación, el trabajo colaborativo la compartición de recursos y desarrollo de la creatividad en los estudiantes, por lo tanto se cree que las TACs “tecnología del aprendizaje y conocimiento”

permite un mejor desempeño de los estudiantes ya que son herramientas orientadas al desarrollo del aprendizaje y del conocimiento.

Según Jean Piaget y Jerome Bruner coinciden en cuanto las personas aprenden mediante conceptos y las estructuras básicas de las ciencias; para Piaget, la inteligencia se desarrolla en base a estructuras, las cuales tienen un sistema que presenta leyes o propiedades de totalidad; así mismo Lev Vygotsky sostiene que las funciones psicológicas superiores son el resultado de la influencia del entorno, del desarrollo cultural y de la interacción con el medio.

De tal manera podemos afirmar que el aprendizaje es producto de las condiciones y el entorno que se le presente a un individuo con la influencia de los conceptos y estructuras que nos brinda las distintas investigaciones.

9. CONCLUSIONES

- Primero.** - Se logro determinar cómo influyen la propuesta: Las TACs en el desarrollo de las matemáticas en los niños(as) del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil”-2018, de la provincia de Celendín, obteniéndose una ganancia pedagógica de 2.82 puntos favorales.
- Segundo.** - Se tuvo que realizar un diagnóstico lo cual nos brindo conocer los niveles de aprendizaje que presentan los estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” en la localidad de Celendín, referente al área de matemática.
- Tercero.** - Se debe programar y desarrollar las sesiones de aprendizaje utilizando las TAC, en el área de matemática.

10. RECOMENDACIONES

- Primero.** - Sugiero que los todos los Centros educativos de la localidad de Celendin y en especial la IE. N° 82390 “Pedro Paula Augusto Gil” deben utilizar las TACs (tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento) para mejorar los aprendizajes no solo en matemáticas sino también en las demás áreas curriculares.
- Segundo.** - Hacer uso permanente de las TACs para el mejoramiento del rendimiento académico, mediante el desarrollo de las actividades de aprendizaje.
- Tercero.** - Implementar y desarrollar nuevos programas a cargo de los directores y los Comités de Tutoría de la IE. N° 82390 “Pedro Paula Augusto Gil de la Provincia de Celendín a través de talleres y jornadas, con la intención de sensibilizar a los profesores acerca de su rol como educadores a la búsqueda de nuevas estrategias y recursos para mejorar la calidad educativa.
- Cuarto.** - Promover la participación de los especialistas de la UGEL-Celendín y la Municipalidad de Celendín con el propósito de realizar investigaciones acerca nuevas estrategias de enseñanza, tomando en cuenta otros factores escolares y/o extraescolares.

11. AGRADECIMIENTO

Agradezco Dios sobre todas las cosas, por darme la vida y la fuerza espiritual que me impulsa para realizar este trabajo de investigación y lograr uno de mis objetivos profesionales

Agradezco profundamente a los docentes de la Facultad de Educación de la Escuela profesional de Educación Primaria de La Universidad San Pedro - Celendín, por su orientación y experiencia en enseñanzas compartidas.

Así mismo al asesor del presente trabajo de investigación por su apoyo y tolerancia en la elaboración del presente trabajo de investigación.

El autor.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accilio Escandon, L. N., Chacpa Vizcarra, M. E., & Gonzales Giraldo, F. d. (2017). *Efectos de la aplicacion del juego en el aprendizaje de área de matemática en los estudiantes del 2° grado de educación primaria I.E. N° 1193 "Emilio del Solar" - Chosica*. Tesis, Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle" - "La Cantuta", Lima.
- Agustín López, C. Y. (2016). *Causas y efectos del bajo rendimiento escolar de los estudiantes en el área de matemática y su incidencia en el desarrollo profesional en los institutos de educación básica por cooperativa del municipio de Nebaj, el Quiché*. Tesis, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Alcalde Esteban, M. (2010). *Importancia de los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes para el aprendizaje de la didáctica de la matemática en las titulaciones de maestros en la Universitat Jame I*. Tesis, Universitat Jame I, Departamento de Educación. España.
- Alticas Educación 3.0. (abril de 2017). *'Clases para Jia', una experiencia que combina matemáticas, solidaridad y TIC*. Obtenido de Educación 3.0: 79 <http://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/clases-jia-experienciacomбина-matemáticas-solidaridad-tic/46466.html>
- Beccerra Verona , C. A. (2018). *Estilos de aprendizajes y rendimiento academico en el área de matemática de los estudiantes de tercer grado de secundaria*. Tesis, Universidad Cesar Vallejo, Departamento de Educación e Idiomas, Trujillo.
- Benítez Gavira, R., & Román Graván, P. (2015). *Los Entornos Personales de Aprendizaje como herramientas para la eliminación de barreras al aprendizaje y la participación del alumnado diverso en la Universidad*. Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Sevilla.
- Cortés Ocaña, M. (2013). *La integración de las TACs en Educación*. Tesis de grado, Universidad Internacional de la Rioja, Valencia.

- Cotabarren, A. (8 de abril de 2014). *La computadora, un recurso didáctico*. Obtenido de Revista *El Arcón de CLIO*: <http://revista.elarcondeclio.com.ar/la-computadora-unrecurso-didactico/> De Vita, N. (2008).
- Clara M^a Marcilla de Frutos (2013) *Las Tic en la didáctica de las matemáticas*, Tesis de master Universidad de Burgos, España.
- Díaz Azuara, S. A. (27 de diciembre de 2016). *Beneficios y trampas de las TIC en la enseñanza matemática*. Obtenido de OEI Iberoamérica divulga: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Beneficios-y-trampas-de-lasTIC-en-la-ensenanza-matemática>.
- Díaz, M. d. (2006). *Modalidades y métodos de enseñanza centrados en el desarrollo de competencias*. Tesis, Universidad de Oviedo. Barcelona.
- EcuRed. (s.f.). *matemáticas*. Obtenido de EcuRed: <https://www.ecured.cu/Matem%3>
- Echevarria, J. (2003): *la revolución tecnocientífica*, Madrid: FCE.
- EDUTEKA. (2 de octubre de 2004). *Herramientas de las TIC que contribuyen a formar para la ciudadanía*. Obtenido de Universidad ICESI: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/FormacionCiudadana>
- Elaskar, M. R. (2013). *El uso de las TICs para resignificar la enseñanza de la historia en las aulas*. Obtenido de <http://cdsa.academica.org/000-010/1171.pdf>
- En TIC Confío. (12 de septiembre de 2015). *Qué son y para qué sirven las TIC?* Obtenido de Ministerio de Educación Nacional: <http://www.enticconfio.gov.co/que-son-las-tic-hoy>.
- Espínola, V. (2000). *Autonomía escolar: Factores que contribuyen a una escuela mas efectiva*. Departamento regional: Banco Interamericano de Desarrollo.

- Ferrer Vicente, M. (2000). *La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana*. <http://www.eumed.net/tesisdoctoral/2010/mfv/La%20actividad%20matemática.htm> .
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de Autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Sao Paulo.
- Fuentes, V. V., & Cabello, M. Á. (2014). *Desarrollo de aprendizaje autonomo a partir de la identificación de los estilos de aprendizaje*. Tesis, Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo, Mexico.
- Gallego Gil, D. J. (junio de 2007). Los estilos de aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista Complutense de Educación*, 19(1). Recuperado el 20 de octubre de 2018, de www.revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/RCED0808120095A/15564u
- García Solís, P. A. (2013). *Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática*. Tesis, Universidad Rafael Landivar, Quetzaltenango. Mexico.
- González, D. (28 de febrero de 2017). *Las TIC en la clase. Reto del siglo XXI: vía para desarrollar el trabajo independiente en el estudiante*. Obtenido de OEI Iberoamérica divulga: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Las-TICen-la-clase-Reto-del-siglo-XXI-via-para-desarrollar-el-trabajo>.
- González, H. D. (2009). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Eco Ediciones.
- González, M. (2010) *artículo las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, revista Iberoamericana, Bogotá. disponible en <http://www.upd.edu.mx/librospub/prijorac/baspsic/difaprma.pdf> consultado en junio de 2011.*
- Guzmán Flores, T. (2008). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro: Propuesta Estratégica para su integración*. Tesis Doctoral, Universitat Rovira I. Virgili, Pedagogía, Tarragona.

- Instituto de Estadística de la UNESCO (2009). Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación. Manual de Usuario. Documento técnico N° 02.
- Jimenez, C. A. (2003). *Lúdica - Caos y Creatividad*. UMBRAL, 149 - 157. Kant, I. (1967). *Critica de la razón pura*. Buenos Aires: Losada Tomo I. Leoni, S. (2008).
- LacARRIERE Espinoza, J. L. (2008). *La Formación docente como factor de mejora escolar*. Tesis, Universidad Autónoma de Madrid.
- León Orozco, G. J. (2012). Uso de tecnologías de información y comunicación en estudiantes del VII ciclo de dos instituciones educativas del Callao. Tesis de Grado, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
- lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5, 45-47.
- Luque Carcasi, J. H. (2017). *Estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento escolar en Física, de los estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa N° 17 V.E.S. - 2016*. Tesis de Grado, Universidad César Vallejo, Departamento de Educación e Idiomas, Lima.
- Llactahuaman Sulca, M., Mato Rojas, R., & Morales Arias, H. (2014). *Influencia didáctica del juego en la enseñanza - aprendizaje, área de matemática en los alumnos del 3° de educación primaria, de la I. E. N° 1203 Manylsa - Ate - 2013*. Tesis, Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle", Lima.
- Ministerio de Educación & Consejo Nacional de Educación (2007). *Proyecto Educativo Nacional al 2021*. Lima-Perú.
- Maldonado Izás, A. C. (2013). *Rol del docente en el aprendizaje cooperativo*. Tesis, Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango.

Moreno Martínez, N. M., & Vera Vila, J. (2012). Herramientas TAC al servicio de los procesos de enseñanza y aprendizaje del español como segunda lengua (L2) en las ATAL. *Congreso Iberoamericano de las Lenguas en la Educación y en la Cultura / IV Congreso Leer.es*. Salamanca. Recuperado el 15 de noviembre de 2018, de https://www.oei.es/Moreno_Noelia.com

Pérez Buendía, C. (2013). *Los Cinco Reinos : Diseño de Materiales utilizando las nuevas tecnologías y evaluación de aprendizajes*. Tesis de Grado, Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: España, Calpe, 22^o edición.

Villasevil Marco, F. J. (s.f.). *Influencia de los multimedia (TIC - TAC) en el proceso Enseñanza - Aprendizaje*. Tesis doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya.

Vida científica, 1 -20. Garzón, D., Pabón, O., & Vega, M. (8 de noviembre de 2013). *Recursos pedagógicos y gestión didáctica del profesor de*. Obtenido de I CEMACYC: <http://ciaemredumate.org/memorias-icemacyc/428-234-3-DR-C.pdf>

APENDICES

Y

ANEXOS

ANEXO N° 01: Matriz de consistencia

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Propuesta: “Las TACs en el desarrollo de las matemáticas” en Estudiantes del Sexto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” – 2018 de la provincia de Celendín	¿Cómo Influye Las TACs (Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento) en el desarrollo de las matemáticas en los niños(as) del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil”, de Celendín - 2018?	<p style="text-align: center;">Objetivo General</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinar cómo influyen la propuesta: Las TAC en el desarrollo de las matemáticas” en estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil”, de Celendín -2018 <p style="text-align: center;">Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar un diagnóstico que permita conocer los niveles de aprendizaje que presentan los estudiantes del sexto grado de educación primaria de la institución educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” en la localidad de Celendín, referente al área de matemática. ➤ Programar y desarrollar las sesiones de aprendizaje utilizando las TAC, del área de matemáticas ➤ Analizar y procesar estadísticamente las relaciones e influencias de la variable independiente sobre la dependiente, para probar o rechazar la hipótesis planteada. ➤ Proponer una guía que sirva como ayuda para los docentes y niños (as) quienes estén interesados en hacer uso de las TAC, para el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. 	<p>(HI) Si desarrollamos la Propuesta: Las TACs en el desarrollo de las matemáticas” en los niños(as) del sexto grado de Educación primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” de Celendín- 2018, entonces mejorara significativamente los aprendizajes de matemáticas.</p> <p>(HO) Si desarrollamos la Propuesta: Las TACs en el desarrollo de las matemáticas” en los niños(as) del sexto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” de Celendín-2018, entonces no mejorara significativamente los aprendizajes de matemáticas.</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>“Utilización de las TACs” (Tecnología del aprendizaje y conocimiento).</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Desarrollo de las matemáticas</p>	<p>Finalidad: Aplicada</p> <p>Profundidad: Descriptiva</p> <p>Amplitud: Microeducativa</p> <p>Fuentes: Mixtas</p> <p>Naturaleza: Experimental</p>	<p>Constituida por 350 niños y niñas de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín - 2018 distribuidos en las distintas secciones que cuenta dicha Institución.</p> <p>20 niños(as) del sexto grado de Educación Primaria.</p>	<p>Tablas de Frecuencia</p> <p>Estadística descriptiva</p> <p>Pruebas escritas</p>

Cronograma de Actividades

Actividades	setiembre				Octubre				noviembre				diciembre			
Elaboración y aprobación del anteproyecto	x	x														
Recolección de información y elaboración del primer capítulo			x	x												
Recolección de información y elaboración del segundo capítulo				x	x	x										
Recolección de información y elaboración del tercer capítulo						x	x	x								
Recolección de información y elaboración del cuartocapítulo								x	x	X	X					
Recolección de información y elaboración del quinto capítulo											X	x	x			
Presentación del 100% de la tesis													x	x	x	
Defensa															x	x

ANEXO N° 02: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE OBSERVACIÓN



Nombre y apellido:

I.E : N° 82394 “Pedro Paula Augusto Gil”

Grado : Sexto

N°	Indicadores	VALORACIÓN				
		Siempre	Casi Siempre	A veces	Pocas veces	Nunca
		5	4	3	2	1
01	Conoce y utiliza los diferentes softwares orientados al aprendizaje de las matemáticas					
02	Conoce y utiliza las diferentes herramientas hardware orientados al aprendizaje de las matemáticas					
03	Elabora tablas de frecuencias de doble					
04	Elabora graficos de líneas seleccionando el grafico estadístico adecuado.					
05	Interpreta información contenida en graficos y en diversas fuentes de información.					
06	Recolecta datos a través de encuestas					
07	Elabora predicciones basándose en la información obtenida en el análisis de datos.					
08	Justifica sus predicciones basándose en la información obtenida en el análisis de datos.					
09	Elabora sus conclusiones en base a las predicciones obtenida en el análisis de datos.					

Elaborada para realizar el trabajo de Investigación las TACs y el desarrollo de las matemáticas en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82390, “Pedro Paula Augusto Gil” Celendín

RELACIÓN DE ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIA DE LA I.E. N° 82390 “PEDRO PAULA AUGUSTO GIL” – CELENDIN 2018

N° DE ORDEN	APELLIDOS Y NOMBRES
01	AGUILAR REQUELME, Monica Andrea
02	AGUIRRE HUAMAN, Marymar
03	BALCAZAR CHAVEZ, Julio Artemio
04	BUSTOS SANCHEZ, Leandro Eli
05	CHAVEZ SILVA, Anali Elizabeth
06	CHICOMA VARGAS, Lenin
07	CORREA CISNEROS, Walter
08	DEL CASTILLO VALDIVIA, Alessandro
09	FLORES ABANTO, Maria Milagritos
10	GUEVARA MALCA, Isai
11	MALAYER MALAYER, Wilmer
12	MANTILLA TELLO, Emerson
13	ORTIZ MONTALVO, Brayan Jhampool
14	RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Luz Yaquely
15	RONCAL OCAS, Wilson Noe
16	SALAZAR SORIANO, Dary Enrique
17	TELLO ROMERO, Miguel Ángel.
18	VALDIVIA MACHUCA, Sharon Selena
19	VILLAR HUNGO, Refer Josué.
20	YVERICO VILLAR, Leidy Liset

FUENTE: elaboración propia por el investigador en base a las nominas de matriculas 2018

ANEXO N° 03: SESIONES DE APRENDIZAJE

SESION DE APRENDIZAJE N° 01

I. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. I.E : 82390 “Pedro Paula Augusto Gil”
1.2. Director : Celso Cayetano Rabanal Rabanal
1.3. Docente de aula : José Santos Rodríguez Romero
1.4. Grado : Sexto
1.5. Tiempo : 90 Min
1.6. Nombre Del Practicante : José Antonio Alva Ortiz



II. NOMBRE DE LA SESIÓN : “Jugamos a encontrar datos estadísticos”

III. PROPÓSITO : En esta sesión, los estudiantes expondrán las relaciones que encontraron al elaborar tablas de doble entrada; asimismo, interpretarán los datos y las relaciones no explícitas.

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS

ÁREA	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	INSTRUMENTO DE EVALUACION
MATEMÁTICA	✓ Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	✓ Matematiza situaciones.	✓ Interpreta los datos y las relaciones no explícitas en diversas situaciones, y los expresa en una tabla de doble entrada.	✓ Lista de cotejo

V. MATERIALES.

- Información sobre la temperatura impresa.
- Papelotes.
- Plumones gruesos.
- Hojas de papel.
- Lápices.
- Lista de cotejo.



VI. ANTES DE LA SESION.

- Ten impresa la información sobre la temperatura para cada equipo.
- Recuerda distribuir a cada equipo los materiales requeridos.
- Revisa la lista de cotejo.

VII. MOMENTOS.

INICIO 10 min

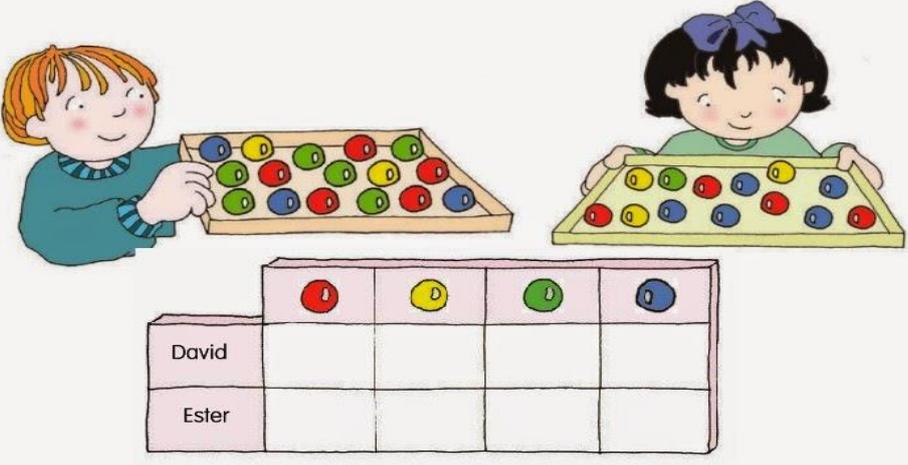
En grupo clase.

- ✓ Docente saluda amablemente.
- ✓ Docente pregunta a los niños y niñas sobre el clima del día; cómo nos enteramos de la temperatura en nuestra ciudad o en otros lugares (medios de comunicación); qué importancia tiene el clima en nuestra vida diaria.
- ✓ Comentamos sobre la diversidad de climas en las diferentes regiones del Perú, teniendo en cuenta su ubicación geográfica. Pregunta a los estudiantes si alguno ha tenido oportunidad de visitar ciudades con temperaturas muy altas, como la de Iquitos, o temperaturas muy frías, como la de Puno o Cajamarca.
- ✓ Cómo influye el clima en la vestimenta, comida, viviendas, actividades económicas, etc.
- ✓ Recoge los saberes previos.
- ✓ Docente presenta periódicos, revistas y alguna página de internet donde se muestren datos sobre el clima en tablas,
- ✓ Responden a preguntas:
 - ❖ ¿qué tipo de información se presenta en estas tablas?
 - ❖ ¿por qué se usan tablas?
 - ❖ ¿para qué nos sirve conocer este tipo de información?
 - ❖ ¿cómo son estas tablas?
 - ❖ ¿cómo se organiza la información en estas tablas?
 - ❖ ¿por qué se les llama tablas de doble entrada?
- ✓ Comunica el propósito de la sesión: Hoy aprenderán a expresar datos en tablas de doble entrada.
- ✓ Toman acuerdos que se tendrán en cuenta para el trabajo en equipo.



Motivación

¿Cuántas canicas tiene cada niño? Cuenta y completa la tabla. Comenzar ▶



				
David				
Ester				

Saberes previos

- ✓ ¿Conocen la imagen presentada?
- ✓ ¿saben cómo hacerlo?



Propósito

- ✓ En esta sesión, los estudiantes expondrán las relaciones que encontraron al elaborar tablas de doble entrada; asimismo, interpretarán los datos y las relaciones no explícitas.

Problematización

- ✓ ¿Saben que es tabla de doble entrada?
- ✓ ¿Conocen alguna tabla?
- ✓ ¿Saben cuáles son sus características?

DESARROLLO 70 MINUTOS

Gestión y acompañamiento

- ✓ Agrupa a los estudiantes en equipos de cuatro para trabajar en grupos.
- ✓ Indica que, por grupos, deben elegir un representante.
- ✓ Entregas papelotes, plumones, a los equipos de trabajos.
- ✓ Entrega de las hojas impresas con el contenido del tema.
- ✓ Presenta a continuación el siguiente problema:



Temperaturas en Cajamarca en el mes de julio

Cajamarca tiene una temperatura máxima de 28°C y mínima de 14°C ; sin embargo, en el mes de julio de este año se registraron las siguientes temperaturas:

24° Mín. 20° , 26° Mín. 20° , 26° Mín. 19° , 25° Mín. 20° , 25° Mín. 21° ,
 25° Mín. 21° , 26° Mín. 20° , 26° Mín. 21° , 26° Mín. 20° , 27° Mín. 21° , 26°
Mín. 21° , 26° Mín. 21° , 24° Mín. 20° , 26° Mín. 20° , 26° Mín. 19° , 25° Mín.
 21° , 26° Mín. 20° , 26° Mín. 21° , 27° Mín. 20° , 26° Mín. 20° , 26° Mín. 21° ,
 26° Mín. 20° , 26° Mín. 21° , 26° Mín. 21° , 27° Mín. 21° , 27° Mín. 20° , 28°
Mín. 22° , 28° Mín. 21° , 27° Mín. 21° , 27° Mín. 22° , 27° Mín. 22° .

- ✓ Estas temperaturas corresponden del 1 al 31 de julio, respectivamente.
- ✓ Responden a preguntas:
 - ❖ ¿Cómo podemos presentar estos datos de forma ordenada?
 - ❖ ¿para qué nos servirá presentarlos así?
 - ❖ ¿qué lecturas podemos hacer de estos datos?

- ✓ Docente dialoga con los niños y niñas para verificar si han comprendido el problema. Para ello, realiza las siguientes preguntas:
 - ❖ ¿qué nos presenta el problema?
 - ❖ ¿a cuántos días corresponden estas temperaturas?
 - ❖ ¿cuántos datos hay?
 - ❖ ¿qué nos pide el problema?
- ✓ Docente organiza a los estudiantes en equipos de trabajo de cuatro integrantes y entrega los materiales.
- ✓ Docente promueve en los estudiantes la búsqueda de estrategias para responder cada interrogante. Ayúdalos con estas preguntas: ¿cómo dibujarías la tabla de doble entrada para registrar estos datos?, ¿cómo la dividirías?, ¿cuántas filas y columnas tendría la tabla?, ¿de qué dependerá el número de filas y columnas que tendría la tabla?, ¿cómo ordenarías la información en ella?
- ✓ Docente permite que los estudiantes conversen en equipo, que se organicen y propongan de qué forma solucionarán el problema.
- ✓ Docente acompaña en el proceso de construcción de la tabla, realizando las siguientes interrogantes: (anexo 01)
 - ❖ ¿cuál será el título de nuestra tabla?
 - ❖ ¿cuántas filas y columnas tendrá?
 - ❖ ¿cuáles son nuestras variables?
 - ❖ ¿dónde las colocaremos?
- ✓ Luego de escuchar las respuestas, indica que las variables son dos:
 - a. *La temperatura.*
 - b. *Los días del mes de julio.*
- ✓ Colocaremos las variables, una a una, en las columnas o en las filas.
- ✓ Permite que los estudiantes ubiquen las variables ordenadamente en su tabla y realicen las cuadrículas respectivas.
- ✓ Docente monitorea el trabajo.
- ✓ Responden a preguntas:
 - ❖ ¿qué colocaremos en cada cuadrícula o celda?
 - ❖ ¿qué significa esto?
- ✓ Realiza las siguientes preguntas, una por cada equipo, para incentivar la lectura de sus tablas:
 - ❖ ¿Cuál fue la temperatura máxima más alta registrada en julio?
 - ❖ ¿Cuál fue la temperatura mínima menor?
 - ❖ ¿Es constante la diferencia entre las temperaturas máxima y mínima registradas cada día?



- ❖ ¿Cuáles son las temperaturas, máxima y mínima, que aparecen con más frecuencia en enero?
- ✓ Docente facilita la interpretación, cada equipo responde una de las siguientes preguntas:
 - ❖ Si se indica que la temperatura máxima en Cajamarca es de 28 °C y la mínima de 14 °C, ¿qué puedes decir acerca del clima en julio?
 - ❖ ¿Cuál es la diferencia entre la máxima temperatura que se indica para Cajamarca, de 21 °C, y las máximas registradas durante julio?
 - ❖ ¿Cuántos grados más ha sido la temperatura en julio, en relación a la indicada como referencia? ¿Cómo lo saben?
 - ❖ ¿Cuál fue la temperatura que se registró más veces durante este mes?
 - ❖ Observando la tabla, ¿qué otra información podemos obtener?
- ✓ completan lo siguiente:

“Las tablas de doble entrada sirven para presentar, analizar e interpretar datos de manera ordenada en filas y columnas”

- ✓ responden a preguntas:
 - ❖ ¿conocer el clima y la temperatura de un lugar repercute en nuestras decisiones y acciones?
 - ❖ ¿fue útil organizar la información en una tabla de doble entrada? ¿por qué?
 - ❖ ¿qué dificultades hubieses tenido de no haber elaborado esta tabla?
 - ❖ ¿cómo hemos relacionado los datos de la tabla con nuestra vida diaria?
 - ❖ ¿qué es una tabla de doble entrada?, ¿para qué nos sirve?
 - ❖ ¿en qué otros casos podemos utilizar la tabla?

PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

- ✓ Durante los meses de verano, todas las familias de mis amigos de la escuela han comprado bloqueadores para protegerse del sol. José ha anotado los bloqueadores elegidos por cada familia:



SOL RADIANTE	III
SOL BONITO	II
QUITASOL	III I
PIEL SOLANA	III
PARA EL SOL	I
SOLIMAR	III II

- ✓ Con los datos propuestos, construyen una tabla de doble entrada y formulan, a partir de esta, ocho preguntas.
- ✓ Comparten la información con un compañero o compañera para que conteste las preguntas planteadas.
- Docente pide que proponga cinco preguntas más, diferentes a las que respondió.
- Docente formula las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión:
 - ❖ ¿Qué han aprendido hoy?
 - ❖ ¿Fue sencillo?
 - ❖ ¿Qué dificultades se presentaron?
 - ❖ ¿Cómo hemos relacionado los datos de la tabla con nuestra vida diaria?
 - ❖ ¿Tiene alguna ventaja elaborar una tabla para presentar información?
 - ❖ ¿Qué otros datos podrías presentar en una tabla de doble entrada?, ¿Menciona dos ejemplos?
- ✓ Docente felicita el trabajo de los equipos.



Cierre: (15 minutos)

Responden a preguntas:

- ❖ ¿Qué aprendieron?
- ❖ ¿Qué dificultades tuvieron?
- ❖ ¿Para qué les servirá lo aprendido?

ANEXO 01

Temperatura Máx y mín.	Días del mes de enero																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
28°/22°																																*		
28°/21°																																	*	
27°/22°																																	*	*
27°/21°										*																		*			*			
27°/20°																			*									*						
26°/21°								*		*	*						*		*	*	*													
26°/20°	*						*	*			*			*		*	*																	
26°/19°		*											*																					
25°/21°				*	*																													
25°/20°			*											*																				
24°/20°	*										*																							

SESION DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. I.E : 82390 “Pedro Paula Augusto Gil”
 1.2. Director : Celso Cayetano Rabanal Rabanal
 1.3. Docente de aula : José Santos Rodríguez Romero
 1.4. Grado : Sexto
 1.5. Tiempo : 90 Min
 1.6. Nombre Del Practicante : José Antonio Alva Ortiz



II. NOMBRE DE LA SESIÓN : “Jugamos con las probabilidades en una feria de reciclaje”

III. PROPÓSITO : En esta sesión, los estudiantes expondrán las relaciones que encontraron al elaborar tablas de doble entrada; asimismo, interpretarán los datos y las relaciones no explícitas.

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS

ÁREA	COMPETENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑO	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. ✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. ✓ Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. ✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expresa su comprensión de los posibles resultados de la ocurrencia de sucesos cotidianos usando las nociones “seguro”, “más probable” y “menos probable” 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de cotejo

Enfoques transversales	Acciones observables
Inclusivo o de atención a la diversidad	Fomenta el planteamiento y resolución de problemas con diferentes niveles de complejidad

V. MATERIALES.

- Papelotes.
- Hojas de papel.
- Plumones gruesos.
- Lápices

VI. MOMENTOS.

INICIO 10 min

En grupo clase.

- ✓ Docente dialoga con los niños(as) sobre si conocen juegos cuyos resultados no se pueden predecir, (por ejemplo, los dados, las ruletas, el bingo, las cartas, etc.).
- ✓ Docente plantea la situación de tirar un dado y se les pide que mencionen qué resultados podrían salir: el número 2, un número par, un número mayor que 4, etc.
- ✓ Docente propone el siguiente ejemplo para el recoge los saberes previos de los niños y las niñas: Para cuidar nuestro medioambiente, un aula organizará una campaña de reciclaje de cartón y plástico. Los niños y las niñas deben reciclar materiales diferentes para tener variedad, según este criterio: “Tiremos un dado. Si sale un número menor que 3, los niños eligen el material que van a reciclar. Si sale 3 o más, eligen las niñas”.
- ✓ Docente pregunta a los niños(as): si lanzamos un dado, ¿qué opciones podemos obtener?, ¿qué opciones son favorables para los niños?, ¿qué opciones son favorables para las niñas?; ¿creen que la propuesta planteada es justa?, ¿cómo debería ser la propuesta para realizar la elección usando el dado?
- ✓ Se concluye junto con los niños(as) que la propuesta no es equitativa, porque en esa situación los niños y las niñas no tienen la misma cantidad de opciones para ganar, pero que, aun así, el resultado será de todas maneras al azar, es decir, no se sabe qué saldrá.
- ✓ ***Docente comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a identificar los posibles resultados de una situación aleatoria y a determinar la probabilidad de un evento como fracción relacionada con acciones de reciclaje.***
- ✓ Acuerdan las normas de convivencia necesarias para trabajar en grupo.



Normas de convivencia

- Levantar la mano para participar.
- Respetar las opiniones de los demás.

DESARROLLO 70 MINUTOS

Gestión y acompañamiento

- ✓ Conversan sobre los tipos de reciclaje y los productos u objetos que se elaboran en nuestro país con materiales reciclados.
- ✓ Observan el siguiente problema en un papelógrafo:

¿Cómo podemos ganar en la Rifa Recicladora?

Los estudiantes de 5º grado desean fomentar el reciclaje en su escuela. Para ello, organizaron la Rifa Recicladora, en la que se sorteará un juego de muebles elaborado con material reciclado. En la rifa se han vendido 100 tickets con los números del 1 al 100.



- La familia de Carmen compró los tickets del 1 al 50.
- La familia de Narumi compró los tickets del 51 al 55.
- Los docentes compraron los demás tickets.

1. ¿Cómo podemos calcular la probabilidad que tiene de ganar la familia de cada niña?
2. Calcula la probabilidad que hay de que el número del ticket ganador sea una de las siguientes opciones:

Número par Número impar Número mayor que 10

FAMILIARIZACIÓN CON EL PROBLEMA

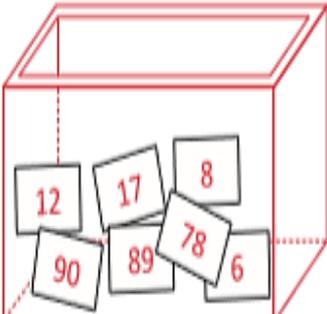
- ✓ Responden las siguientes preguntas para asegurarnos que hayan comprendido el problema:
 - ❖ ¿de qué trata el problema?
 - ❖ ¿qué datos nos brinda?
 - ❖ ¿cuántos tickets están participando en la rifa?
 - ❖ ¿qué nos pide el problema?
 - ❖ ¿qué debemos hacer para calcular la probabilidad de que gane la familia de Carmen o la de Narumi?
- ✓ Algunos niños(as) explican el problema con sus propias palabras. Luego reciben los materiales de trabajo.

BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

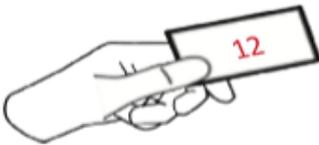
- ✓ Buscan estrategias, para ello, responden a pregunta:
 - ❖ ¿qué significa calcular la probabilidad?
 - ❖ ¿qué debemos tener en cuenta para saber quién puede ganar?
 - ❖ ¿podrían decir el problema de otra forma?

- ❖ ¿han resuelto un problema parecido?
 - ❖ ¿cómo lo hicieron?
- ✓ Se ponen de acuerdo en su grupo para ejecutar la estrategia propuesta por ellos.
 - ✓ Docente acompaña en los procesos que seguirán en sus grupos y en las discusiones matemáticas que se generarán. Cada grupo aplica la estrategia que mejor le ayude a solucionar el problema. Para guiar el proceso se les pregunta: ¿qué les parece si simulamos un sorteo? Se les presenta una tabla para colocar los posibles resultados y una caja con tickets numerados del 1 al 100.

Resultado	Oportunidades de ganar	Total de tickets



- ✓ Cinco estudiantes sacan tickets al azar y completan sus resultados. Por ejemplo:



Resultado	Oportunidades de ganar	Total de tickets
12	50	100

- ✓ Enseguida, responden: ¿cómo podemos calcular la probabilidad que tiene de ganar la familia de cada niña?

Resultado	Oportunidades de ganar	Total de tickets
12	50	100
51	5	100
1	50	100
67	45	100
49	50	100

✓
✓
✓

- ✓ Se les explica que los tickets del 1 al 50 son de la familia de Carmen, y que, por ser varios, esta familia tiene más opciones de ganar. Se les comenta que, si se quiere expresar de una forma matemática, pueden guiarse del siguiente análisis: En una rifa se han vendido 100 tickets con los números del 1 al 100. Tú has comprado un ticket. Como todos los números son equiprobables (es decir, tienen la misma probabilidad de ocurrir) y tú solo tienes un ticket de los 100 vendidos, diremos que tienes 1 oportunidad de 100 de ganar, o que la probabilidad de ganar es la fracción $1/100$. En cambio, si hubieras comprado 5 tickets, tendrías 5 oportunidades de 100; por tanto, la probabilidad de ganar sería $5/100$.
- ✓ Sobre la base de este análisis, pueden guiarse de la siguiente forma:

$$\text{Probabilidad de un suceso} = \frac{\text{N.º de casos favorables al suceso}}{\text{N.º total de casos posibles}}$$

La probabilidad de que cada familia gane la rifa es la siguiente:

- Familia de Carmen → $50 \text{ de } 100 = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$
- Familia de Narumi → $5 \text{ de } 100 = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$

La probabilidad de que el número de ticket sea:

- Número par
→ $50 \text{ de } 100 = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$
- Número impar
→ $50 \text{ de } 100 = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$
- Número mayor que 10
→ $90 \text{ de } 100 = \frac{90}{100} = \frac{9}{10}$

Aprovecha este momento para registrar el logro de los aprendizajes de los estudiantes en la lista de cotejo.

SOCIALIZA SUS REPRESENTACIONES

- ✓ Presentan en plenaria sus trabajos.
- ✓ Confrontan sus producciones con los de los demás grupos
- ✓ Indican los procedimientos que ha utilizado para resolver el problema.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

- ✓ **Reflexionan** sobre el proceso por el que han transitado para llegar a calcular la probabilidad de un evento. Para ello, responden lo siguiente:
 - ❖ ¿qué es un evento?
 - ❖ ¿qué es la probabilidad?
 - ❖ ¿qué debemos tener en cuenta para hallar la probabilidad de un evento?
 - ❖ ¿qué procedimientos hemos seguido?
 - ❖ ¿qué conceptos hemos construido?
 - ❖ ¿qué interpretaciones podemos hacer para hallar la probabilidad de un evento?
 - ❖ ¿en qué otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido?
- ✓ **Se formaliza** lo aprendido con la participación de los estudiantes, a partir de las siguientes preguntas:
 - ❖ ¿cómo hallaron la probabilidad de que gane cada familia?
 - ❖ ¿cómo hallaron la probabilidad de que el número del ticket ganador tenga un criterio determinado?
 - ❖ ¿qué operaciones han realizado?
 - ❖ ¿qué familia tiene más probabilidad de ganar?
 - ❖ ¿qué familia tiene menos probabilidad de ganar?
 - ❖ ¿qué es la probabilidad?
 - ❖ ¿cómo podemos saber qué juegos son de azar?

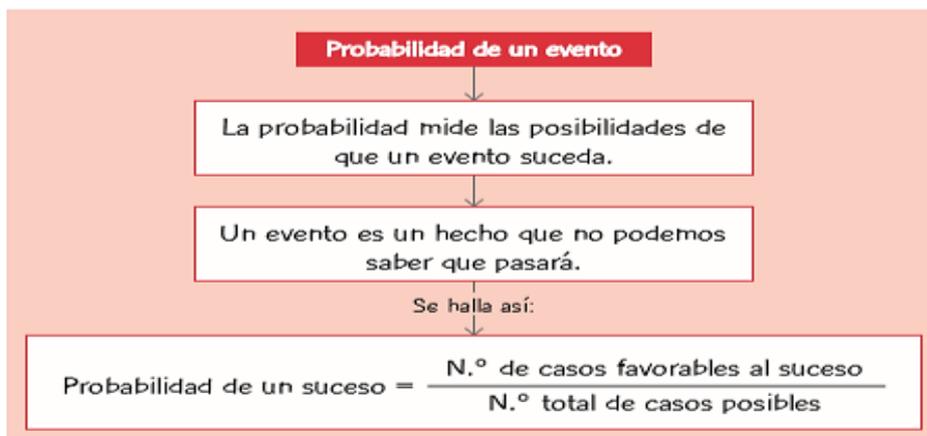
Por ejemplo: se tiene una ruleta numerada del 1 al 8. Si giras la ruleta y sale un número par, ganas un premio. ¿Cuál es la probabilidad de ganar?

$$P(\text{par}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$



La probabilidad de ganar o de que salga un número par es de $\frac{1}{2}$.

- ✓ Consolidan sus respuestas en un mapa conceptual:



PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

- ✓ Resuelven, en grupo, el problema de la actividad 4 en la página 156 del Cuaderno de trabajo.
- ✓ Comprenden el problema a través de preguntas como las siguientes:
¿cómo podemos hallar la probabilidad de cada caso?, ¿qué pasos debemos seguir?

Cierre: (15 minutos)

- ✓ Responden lo siguiente:
 - ❖ ¿qué aprendieron hoy?
 - ❖ ¿cómo han reconocido los resultados favorables de un evento?
 - ❖ ¿cómo han expresado la probabilidad?
 - ❖ ¿por qué lo hicieron de ese modo?
 - ❖ ¿qué estrategias utilizaron para calcular la probabilidad?
 - ❖ ¿dieron resultado?, ¿modificarían sus estrategias?
 - ❖ ¿cómo lo harían?
 - ❖ ¿para qué nos sirve lo aprendido?



Trabajo para la casa.

Resuelven las actividades de las páginas 155 y 156 (pregunta 3) del Cuaderno de trabajo.

SESION DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. I.E : 82390 “Pedro Paula Augusto Gil”
 1.2. Director : Celso Cayetano Rabanal Rabanal
 1.3. Docente de aula : José Santos Rodríguez Romero
 1.4. Grado : sexto
 1.5. Tiempo : 90 Min
 1.6. Nombre Del Practicante : José Antonio Alva Ortiz



II. NOMBRE DE LA SESIÓN : “Organizamos y registramos datos en tabla de doble entrada”

III. PROPÓSITO : En esta oportunidad, los niños y niñas aprenderán a organizar y registrar datos referidos a problemas de su contexto en tablas de doble entrada

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS

ÁREA	COMPETENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑO	¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?
MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. ✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. ✓ Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. ✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emplea procedimientos de recolección de datos: preguntas orales y encuestas. ✓ Plantea relaciones entre los datos en situaciones de contexto personal, y los expresa en tablas simples de conteo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de cotejo
Enfoques transversales		Acciones observables	
Inclusivo o de atención a la diversidad		Fomenta el planteamiento y resolución de problemas con diferentes niveles de complejidad.	

V. MATERIALES.

- Papelotes.
- Hojas de papel.
- Plumones gruesos.
- Lápices.

VI. MOMENTOS.

INICIO 10 min

En grupo clase.

- ✓ Docente recoge los saberes previos de los niños y las niñas.
- ✓ Docente organiza cuatro grupos y entrega a cada uno, una de las tarjetas preparadas con las palabras encuesta, encuestador, dato y opinión. Luego, proporciona las cartulinas en blanco e indica que escriban qué es lo que entienden por la palabra que les ha correspondido.
- ✓ Docente propicia un diálogo y responden a pregunta:
 - ❖ ¿de dónde obtuvieron los datos para elaborar la tabla?
 - ❖ ¿cómo se elabora una encuesta?
 - ❖ ¿cómo se elabora una tabla de doble entrada?
- ✓ Anota las respuestas en la pizarra para repasarlas durante el proceso de aprendizaje y, al finalizar, verificar si lograron lo propuesto.
- ✓ Docente comunica el propósito de la sesión: hoy realizarán una encuesta y aprenderán a organizar y registrar los datos recogidos en ella.



DESARROLLO 70 MINUTOS

- ✓ Plantea el siguiente problema:

Queremos conocer las preferencias de los estudiantes de nuestra aula sobre los siguientes temas: curso favorito, deporte favorito, programa de televisión favorito y postre favorito. Con esta información nos conoceremos mejor.

- ✓ Docente conversa con los niños y niñas sobre el problema planteado, a fin de que comprendan de qué se trata y qué es lo que realizarán.
- ✓ Docente organiza la clase en cuatro grupos (si deseas, pueden ser los mismos de la actividad de Inicio) y motívalos a elegir un tema a investigar: curso favorito, deporte favorito, programa de televisión favorito o postre favorito.
- ✓ Docente verifica que cada grupo decida encuestar sobre un tema diferente.

- ✓ Docente promueve la búsqueda de estrategias, luego entrega a cada grupo la lista de estudiantes del aula para que entre todos escojan y distribuyan a quienes deben encuestar; cada encuestador deberá preguntar sobre el tema elegido por el grupo, por lo tanto, deben realizar la misma pregunta a cada niño o niña del salón que le corresponda.
- ✓ Los encuestadores prepararán un cuadro con los nombres de los estudiantes que van a encuestar y la preferencia a señalar, por ejemplo:

Nombre	Postre favorito

- ✓ Docente orienta a los encuestadores a formular las preguntas con cortesía y en orden.
- ✓ Docente guía a los grupos para que elaboren una tabla de doble entrada en una hoja de papel. En la primera columna, colocarán la lista de estudiantes; en la primera fila, las preferencias señaladas. Por ejemplo:

Postre favorito	Mazamorra Nombre	Arroz con leche	Flan	Otros
Ana	✓			
Luisa	✓			
Juana		✓		
Jorge		✓		
Marcos			✓	
Total				

- ✓ Docente pide que un representante de cada grupo presente sus resultados a la clase.
- ✓ Luego orienta la participación de los representantes mediante algunas preguntas: ¿qué resultados obtuvieron?, ¿cuál es el postre favorito de la clase?, etc.
- ✓ Docente formaliza junto con los niños(as) que elaboran encuestas y organizar los datos en



una tabla de doble entrada nos permite conocer información valiosa sobre diferentes temas de nuestro interés.

- ✓ Docente promueve un diálogo a partir de los resultados y realiza las siguientes preguntas: ¿obtuvieron los resultados que esperaban con la encuesta?, ¿por qué los estudiantes preferirán ese deporte?, ¿por qué les gustará más ese postre?
- ✓ Docente reflexiona con los niños y las niñas sobre la utilidad de la encuesta para recoger datos, los cuales se pueden organizar y registrar en tablas de doble entrada.

Plantea otros problemas

- ✓ Docente reparte un juego de bloques lógicos y pide a los estudiantes que completen la siguiente tabla de doble entrada con las piezas que correspondan de acuerdo a lo indicado en ellas:

Tabla 1

	Cuadrado	Rectángulo	Círculo	Triángulo
Cuadrado	✓			
Rectángulo		✓		✓
Círculo			✓	
Triángulo				

Tabla 2

	Cuadrado	Rectángulo	Círculo	Triángulo
Cuadrado	✓			
Círculo		✓		
Triángulo			✓	
Rectángulo				✓

- ✓ Docente invita a los niños(as) a resolver el problema 2 de la página 18 del Cuaderno de trabajo.
- ✓ Docente orienta el desarrollo de esta actividad asegurando la comprensión del problema y de los datos que presenta.
- ✓ Realiza preguntas para orientar la lectura de la tabla.

CIERRE 10 min

- ✓ Responden a preguntas:
 - ❖ ¿qué pensaban sobre las encuestas y las tablas de doble entrada al comenzar la clase?
 - ❖ ¿qué saben ahora?
 - ❖ ¿qué dificultades tuvieron al realizar las actividades?
 - ❖ ¿cuándo será necesario organizar datos?

- ✓ Docente dialoga con todos sobre la sesión de hoy y pregunta:
 - ❖ ¿lo que han aprendido será útil para sus vidas?, ¿por qué?



ANEXO N° 04: EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS



