

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**  
**PROGRAMA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**Recursos tecnológicos en el mejoramiento de competencias  
matemáticas del primer año en la I.E. N° 84082. 2019.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA,  
FÍSICA Y COMPUTACIÓN.

**Autor:**

**Campos Carrera, Delmer Delson**

**Asesor:**

**Valverde Sarmiento, Alan**

**Chimbote – Perú**

**2020**

## PALABRAS CLAVES

---

<b>Tema</b>	Recursos tecnológicos / enseñanza de competencias matemáticas
-------------	---

---

<b>Especialidad</b>	Educación Secundaria
---------------------	----------------------

---

### Keywords

---

<b>Theme</b>	Technological resources / teaching mathematical competences
--------------	---

---

<b>Specialty</b>	Secondary Education
------------------	---------------------

---

## Línea de Investigación

---

<b>Área</b>	Ciencias Sociales.
-------------	--------------------

---

<b>Sub Área</b>	Ciencias de la Educación.
-----------------	---------------------------

---

<b>Disciplina</b>	Educación General.
-------------------	--------------------

---

<b>Línea de Investigación</b>	Uso de tecnologías para la mejora de la eficiencia en el trabajo y el aprendizaje.
-------------------------------	--

---

## **TÍTULO**

Recursos tecnológicos en el mejoramiento de competencias matemáticas del primer año en la I. E. N° 84082. 2019.

## **TITLE**

Technological resources in the improvement of mathematical competencies of the first year in the I.E. N°. 84082. 2019

## RESUMEN

Las nuevas tecnologías poseen una gran influencia en los diversos ámbitos de desempeño social, afectando y definiendo el devenir diario de las personas. Por ello, el estudio se centró en la necesidad de mejorar el aprendizaje de la matemática por parte del estudiantado de secundaria, a través del uso de herramientas tecnológicas. Dicha investigación tuvo como propósito proponer un compendio de recursos tecnológicos para el fortalecimiento de la enseñanza de las competencias matemáticas de los estudiantes de primer año de la I.E. N° 84082. 2019. En cuanto a la metodología que se empleó, dicha investigación fue de naturaleza cuantitativa, en un estudio de campo, bajo la modalidad de proyecto factible; donde la población estuvo conformada por veinticuatro (24) estudiantes del primer año de la institución educativa, por lo que la muestra fue el total de la población de estudio. Se utilizó para ello como técnica para la recolección de datos la encuesta y como instrumento un cuestionario policotómico. El 58,3% de los encuestados expresó que siempre los recursos tecnológicos son de utilidad en el aprendizaje de la matemática, mientras que el 16,7% manifestó que nunca los recursos tecnológicos son útiles para el aprendizaje de la matemática; los resultados demostraron que los estudiantes tienen la certeza que los recursos tecnológicos les van a facilitar el aprendizaje así como también poder realizar actividades de forma fácil; no obstante, muchos aseguran que no poseen aplicaciones móviles educativas en sus dispositivos, tampoco haber visitado o utilizado los muros digitales y los blogs educativos para potenciar su aprendizaje en el área de matemática. El análisis de los resultados se llevó a cabo por medio del análisis de tablas de frecuencia con apoyo en la estadística descriptiva. Se pudo concluir que se hace necesario el desarrollo de una guía didáctica que permita el empleo de diversos recursos tecnológicos como por ejemplo las aplicaciones móviles educativas o los muros digitales durante la enseñanza de los contenidos matemáticos, para que permitan la solución de problemas dentro y fuera del contexto escolar, con ello lograr en el estudiante un mayor desarrollo en el aprendizaje de las competencias matemáticas.

## **ABSTRAC**

New technologies have a great influence on the various areas of social performance, affecting and defining the daily future of people. For this reason, the study will focus on the need to improve the learning of mathematics by secondary school students, through the use of technological tools. The purpose of said research will be to propose a compendium of technological resources to strengthen the teaching of mathematical competencies of first-year students of the I.E. 84082. 2019. Regarding the methodology to be used, said research It is quantitative in nature, in a descriptive field study, under the modality of a feasible project; where the population will be made up of twenty-four (24) first-year students of the educational institution, so the sample will be the total of the study population. Using the survey as a technique for data collection and a polychotomic questionnaire as an instrument. 58.3% of those surveyed expressed that technological resources are always useful in learning mathematics, while 16.7% stated that technological resources are never useful for learning mathematics. The results showed that students are certain that technological resources will facilitate learning as well as being able to carry out activities easily; However, many say that they do not have educational mobile applications on their devices, nor have they visited or used digital walls and educational blogs to enhance their learning in the area of mathematics. The analysis of the results was carried out by means of the analysis of frequency tables supported by descriptive statistics. It could be concluded that it is necessary to develop a didactic guide that allows the use of various technological resources such as educational mobile applications or digital walls during the teaching of mathematical content, so that they allow the solution of problems inside and outside from the school context, thereby achieving greater development in the student's learning of mathematical skills.

## ÍNDICE

	pp.
PALABRAS CLAVES.....	ii
TÍTULO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRAC.....	v
ÍNDICE.....	vi
LISTA DE TABLAS.....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes y Fundamentación Científica.....	2
1.1.1 Antecedentes.....	2
1.1.2 Fundamentación Científica.....	8
1.2 Justificación de la Investigación.....	20
1.3 Problema.....	21
1.4 Conceptualización y Operacionalización de Variables.....	22
1.4.1 Definición Conceptual.....	22
1.4.2 Operacionalización de Variables.....	24
1.5 Hipótesis.....	25
1.6 Objetivos de la Investigación.....	25
1.6.1 Objetivo general.....	25
1.6.2 Objetivos específicos.....	25
METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	26
2.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	26
2.1.1 Tipo de investigación.....	26
2.1.2 Diseño de la investigación.....	26
2.2 Población y Muestra.....	26
2.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	26
2.3.1 Técnicas.....	26

2.3.2 Instrumentos.....	27
2.5 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Información.....	27
RESULTADOS.....	28
3.1 Presentación de los Resultados.....	28
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	36
CONCLUSIONES.....	45
RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
APÉNDICES Y ANEXOS.....	53
Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.....	53
Anexo 2. Tabulación del Instrumento.....	56
Anexo 3. PROPUESTA PEDAGÓGICA.....	58

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla</b>		<b>pp.</b>
1	Operacionalización de Variables.....	24
2	Variable: Mejoramiento de las Competencias Matemáticas. Dimensión: Enseñanza.....	29
3	Variable: Mejoramiento de las Competencias Matemáticas. Dimensión: Competencias Matemáticas.....	31
4	Variable: Recursos Didácticos. Dimensión: Recursos.....	32
5	Variable: Recursos Didácticos. Dimensión: Recursos Tecnológicos.....	33

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico</b>		<b>pp.</b>
1	Variable: Mejoramiento de las Competencias Matemáticas. Dimensión: Enseñanza.....	29
2	Variable: Mejoramiento de las Competencias Matemáticas. Dimensión: Competencias Matemáticas.....	31
3	Variable: Recursos Didácticos. Dimensión: Recursos.....	33
4	Variable: Recursos Didácticos. Dimensión: Recursos Tecnológicos..	34

## INTRODUCCIÓN

Los tiempos modernos se encuentran claramente definidos por un enorme conglomerado de avances en el ámbito científico y tecnológico, los cuales tienden a cambiar y a mejorar a diario; estos han facilitado y hasta simplificado al ser humano la realización de diversas tareas, funciones y roles. Los mismos le permiten a cada persona permanecer conectados e informados sobre lo que pasa en otros lugares en tiempo real, exigiendo de las personas y a las sociedades en sí permanecer a un ritmo acelerado para estar a la par de tales avances.

En ese orden de ideas, a las instituciones educativas les compete el papel de establecer mecanismos y cambios didácticos necesarios, en donde se explore y prepare a todo el personal en materia tecnológica, para ofrecer una organización altamente significativa con lo que la sociedad demanda. Debido a esto, resulta inevitable ignorar el rol que poseen las nuevas tecnologías en la vida del hombre, es importante que todos los cambios que aporta sean aceptados y sobre todo que se tome ventaja de ellos. El campo de la educación, cuya importancia en el desarrollo humano, es innegable, no se ha visto exenta de esta influencia, la educación se encuentra en un momento de transición entre lo tradicional y lo que está ocurriendo con las tecnologías donde la información crece a pasos agigantados y este es el momento oportuno para adaptar las cosas buenas que la tecnología puede aportar a este campo.

De allí que, este estudio hace referencia al rol que tienen las herramientas tecnológicas en la realización de las jornadas de clase los docentes y el desarrollo académico de los estudiantes, en este caso específico en el mejoramiento en la enseñanza (docente) así como asimilación (estudiantes) de las competencias pedagógicas necesarias para su futuro. La investigación tuvo como propósito proponer un compendio de recursos tecnológicos que permitan el fortalecimiento de la enseñanza de las competencias matemáticas de los estudiantes de primer año de la I.E. N°. 84082.

Manteniendo el orden de las ideas, éstas (herramientas tecnológicas) le permiten a los estudiantes tomar un papel protagónico en su aprendizaje a través de la búsqueda

de respuestas a los planteamientos que realice el profesor, mientras que los profesores se ocupan de guiar a los estudiantes, proporcionándoles preguntas y contextos, construyendo ellos mismos el proceso de aprendizaje, donde se conviertan en personas activas, dinámicas, investigadoras, indagadoras, analíticas y siempre prestos para trabajar con sus pares como socios.

## **1.1. Antecedentes y Fundamentación Científica**

Al llegar a este nivel de la investigación, es necesario realizar una revisión profunda de otras investigaciones con el fin de conseguir la relación entre ambas y poder apoyarse de allí para sustentar el estudio, de esta manera después de observar diferentes investigaciones se seleccionaron los más similares al presente trabajo, para conocer el impacto que han tenido las investigaciones desde otros puntos de vista en diferentes lugares.

### **1.1.1. Antecedentes**

Al indagar a través de internet, así como en las principales bibliotecas dentro del entorno donde se desarrolló la investigación, se han encontrado los siguientes estudios que conforman los antecedentes del tema y que a continuación se exponen entre las más relevantes:

Cuartas, Osorio & Villegas (2015), desarrollaron una investigación en la Universidad Pontificia Bolivariana para optar al título de magíster en Tecnologías de la Información y la Comunicación, la cual lleva por nombre “Uso del tic para mejorar el rendimiento en Matemática en la Escuela Nueva”, realizada en la ciudad de Medellín, Colombia. Presenta los siguientes elementos: La investigación se realizó con el propósito de determinar si el uso de los recursos didácticos o herramientas tecnológicas Mazema, Calkulo y Kkuentas mejora el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del quinto grado bajo el modelo de Escuela Nueva, de los Centros Educativos Rurales (CER) Gabriela Mistral, Los Pantanos y Pajarito Palmas del municipio Angostura, Antioquia, Colombia, en la búsqueda de alternativas para mejorar la enseñanza de la matemática, en virtud de los bajos resultados mostrados en las pruebas

SABER 2013. En ese sentido, los promedios obtenidos en estos establecimientos se ubicaron en nivel insuficiente, por debajo tanto del promedio departamental como del nacional. En la investigación se empleó un diseño cuasiexperimental, en el que se realizaron dos mediciones, pre prueba y pos prueba, y en el intermedio de ambas mediciones los estudiantes recibieron instrucción usando como recursos didácticos las herramientas tecnológicas Mazema, Calkulo y Kkuentas, durante dos horas semanales de las cinco reglamentarias para trabajar el área de Matemática por un periodo de dos meses consecutivos, se incluyó en la planeación de las clases dentro de las actividades de aplicación. Se empleó la prueba t de Student para muestras apareadas o relacionadas con el fin de comparar los promedios antes y después de recibir la instrucción con las mencionadas herramientas. Los resultados demostraron que hubo diferencias estadísticamente significativas luego de usar las herramientas tecnológicas en el pensamiento matemático de tipo numérico ( $p = 0,017$ ) pero no se registraron diferencias en los tipos de pensamiento matemático métrico ni espacial ( $p > 0,05$ ). Desde el punto de vista cualitativo, se observó que los estudiantes aumentaron su motivación y su agrado para trabajar en el área de matemáticas al usar las TIC.

Seguidamente se presenta a Sánchez, Castañeda y Londoño (2016), este grupo de autores realizaron una investigación a la cual denominaron uso de aplicaciones móviles para el aprendizaje de una lengua extranjera, estudio desarrollado para la Universidad de La Salle con sede en la ciudad de Bogotá, República de Colombia. Presenta los siguientes elementos:

Se destaca el hecho que el estudio tuvo como objetivo general determinar el uso que actualmente los usuarios de dispositivos móviles encuestados le están dando, dentro y fuera de aula, a aplicaciones desarrolladas para el aprendizaje de una lengua extranjera.

Asimismo, en la metodología se destaca que la naturaleza de la investigación fue cualitativa, de tipo descriptiva con nivel exploratorio; se hizo uso de dos

herramientas principales de recolección de datos, las cuales fueron: entrevistas con tres expertos en aprendizaje móvil y una encuesta online aplicada a un total de doscientas once (211) personas que aseguraron tener al menos un dispositivo móvil inteligente, lo que indica que la muestra total del estudio fue de doscientos catorce (214) sujetos.

En ese sentido, el análisis de los resultados obtenidos permitió determinar que en la actualidad cada día más personas tienen acceso a dispositivos móviles inteligentes y con ello a las aplicaciones desarrolladas para este tipo de dispositivos. También se encontró que, si bien existe un gran número de aplicaciones creadas para fomentar el aprendizaje de lenguas extranjeras, no todas logran desarrollar de manera simultánea las cuatro habilidades de la lengua por lo cual no es posible llegar a afirmar que este tipo de aplicaciones o desarrollos puedan lograr reemplazar el rol del maestro en el proceso de aprendizaje.

A su vez se presenta a Rojas (2015), esta persona realizó una investigación denominada material educativo computarizado para la enseñanza de cuentos, mitos y leyenda dirigido a los estudiantes del 4to grado de la Escuela Bolivariana “Batalla de Bombona”, estudio realizado para la Universidad de Carabobo en la ciudad de Valencia, Venezuela. Presenta los siguientes elementos:

La misma tuvo como objetivo proponer el uso de un material educativo computarizado para la enseñanza de cuentos mitos y leyenda dirigida a los estudiantes del 4to grado de Escuela Bolivariana “Batalla de Bombona”. Asimismo, el trabajo estuvo sujeto bajo una modalidad de un proyecto factible, una investigación de campo y un diseño no experimental. La fundamentación teórica psicológica y tecnológica se basó en el aprendizaje significativo de David Ausubel (2010), el material educativo computarizado sobre Álvaro Galvis (1998). Modelo instruccional enfocado por Álvaro Galvis (2001) a través de un guion técnico, para la realización de dicho material. Se aplicó un instrumento tipo cuestionario que consta de (12) doce ítems con (4) cuatro alternativas mediante

la escala de Likert, contando así con una población de (60) sesenta docentes y la muestra es el 100% de dicha población.

Por su parte, a raíz de estos resultados se pudo observar la debilidad que tienen los docentes a la hora de manejar un M.E.C pues por esta razón los resultados que se obtuvieron se pudieron comprobar el logro de diseñar un material educativo computarizado para la enseñanza de cuentos, mitos y leyendas. Es importante que los estudiantes hagan un esfuerzo por mejorar y reforzar el área de lectura con ayuda de una herramienta tecnológica así se les hace más fácil de mejorar su comprensión lectora.

Asimismo, se presenta el estudio realizado por Abril y Acosta (2015), quienes realizaron una investigación denominada “aplicación de las TIC como herramienta didáctica para la enseñanza – aprendizaje de la técnica básica del balonmano con los niños del grado quinto del colegio Nydia Quintero de Turbay IED”, estudio desarrollado para la Universidad Libre de Colombia, en la ciudad de Bogotá. Presenta los siguientes aspectos relevantes:

El estudio tuvo como objetivo principal determinar la incidencia de la herramienta didáctica para la enseñanza aprendizaje de la técnica básica del balonmano por medio de las (TIC), en el grado quinto de primaria del colegio Nydia Quintero de Turbay I.E.D. Como aspectos metodológicos se destaca que se basó en un estudio de naturaleza cualitativa, donde se empleó el método de la investigación – acción; en donde la población estuvo determinada por un total de treinta y dos (32) estudiantes del grado quinto; en cuanto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos se emplearon un test de diagnóstico y evaluación, diarios de campo y la encuesta. En ese orden de ideas, una vez aplicados los instrumentos y realizado el análisis de los mismos se logró concluir que los estudiantes no tenían conocimiento sobre el deporte del balonmano, evidenciando problemáticas del desplazamiento de bote con balón, pase y recepción en la técnica básica del balonmano de acuerdo a los pre-test de ejecución realizados.

Por ello, se decidió diseñar una herramienta didáctica por medio de las TIC que contribuya a la enseñanza – aprendizaje de la técnica básica del balonmano; en razón de las conclusiones se recomienda que las TIC deberían estar a la mano del campo docente, en sus clases así no sean de informática para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de una forma didáctica e innovadora para dicho proceso y estimular a los estudiantes, teniendo en cuenta que las TIC son un medio más no un fin.

A continuación se expone a Alarcón, Ramírez y Vilchez (2014), quienes realizaron un estudio al cual denominaron “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”, investigación desarrollada en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, en la ciudad de Lima, Perú. Del mismo se destacan los siguientes elementos:

El estudio tuvo como hipótesis principal que existe una relación significativa entre las Tecnologías de la Información y Comunicación 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; por su parte el objetivo general del estudio fue determinar la relación existente entre las Tecnologías de la Información y Comunicación 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. Dentro de la metodología se resalta que la investigación fue de tipo sustantiva, se desarrolló empleando el método científico con apoyo en el método descriptivo; asimismo, se trabajó con un diseño no experimental de tipo descriptivo, de corte transversal o transaccional; para el desarrollo del mismo se trabajó con una población de setenta y uno (71) estudiantes de la promoción 2011, siendo la

muestra la cantidad de veintidós (22) estudiantes de la especialidad de Inglés - Francés, como técnica se empleó la encuesta, y el instrumento fue un cuestionario de escala de cinco alternativas (nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre), constituida por 14 ítems.

Asimismo, el análisis de los resultados se realizó mediante la estadística descriptiva e inferencial siendo tabulados, analizados e interpretados, con apoyo de tablas de frecuencia. Dicho análisis permitió establecer algunas conclusiones como son: 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.

Seguidamente se presenta a Echeverry, G. (2017), quien desarrolló un estudio de investigación que se denominó “influencia de las TIC’s en el aprendizaje del área de geometría en los estudiantes de la Institución Educativa “Francisco José de Caldas”, ciudad de Manizales – 2015”, investigación desarrollada en la Universidad Norbert Wiener, ubicada en la ciudad de Lima, Perú. Del mismo se resaltan los siguientes aspectos:

La investigación tuvo como objetivo general determinar la influencia que tiene el uso de las TIC en el aprendizaje autónomo del área de geometría, de los estudiantes de la institución educativa “Francisco José de Caldas” de la ciudad de Manizales, Colombia en el año 2015. Desde el punto de vista metodológico se destacan los siguientes elementos: fue una investigación de tipo aplicada con un diseño cuasi experimental, en donde se aplicó un pre test y post test a dos grupos poblacionales homogéneos de grado 9, conservando en uno de ellos el esquema tradicional de enseñanza 9a con 30 estudiantes y en el otro 9b con 34

estudiantes una estrategia didáctica mediada por TIC, durante 10 semanas, lo que indica que la población y muestra del estudio estuvo conformada por un total de sesenta y cuatro (64) estudiantes.

A través del análisis de los resultados se pudo confirmar la hipótesis general de que las TIC influyen significativamente del área de la geometría en los estudiantes de la institución educativa, lo cual se logró validar estadísticamente a través de la realización de prueba t para muestras pareadas o relacionadas desde el enfoque no paramétrico. Todo el proceso investigativo permitió establecer como conclusión que la utilización de las TIC en la enseñanza de la geometría, influye positivamente en el desempeño de los estudiantes al permitir una mejor comprensión de conceptos y resolución de problemas con mayor facilidad, propiciando un aprendizaje significativo a través de un entorno tecnológico que motiva y aporta al conocimiento.

### **1.1.2. Fundamentación científica**

En la actualidad muchas son las personas que se dedican a la realización de investigaciones en el ámbito social y específicamente con pertinencia en el campo educativo, con el fin de dar soluciones a las problemáticas que se manifiestan en las instituciones educativas. Es de resaltar que toda investigación debe tener bases en la cita de referentes teóricos que hayan definido conceptos y teorías con referencia al tema de estudio.

## **A. Enseñanza de la Matemática**

### **A.1. Definición de Enseñanza**

La enseñanza es una actividad, realizada con un conjunto o grupo de actividades, es decir es la inclusión de un efecto dinámico donde intervienen una serie de elementos que tienen como fin propio la enseñanza, por tanto, se caracteriza por un proceso de transmisión de conocimientos de un personaje a otro u otros, con la ayuda de herramientas y técnicas. Al respecto Gvirtz (2000), expresa que:

La enseñanza es una actividad en la que debe haber al menos dos personas, una de las cuales posee un conocimiento o una habilidad que la otra no posee; la primera intenta transmitir esos conocimientos o habilidades a la segunda, estableciéndose entre ambas una cierta relación a fin de que la segunda los adquiera (p.140).

En concordancia, es imprescindible acotar que para que se produzca la enseñanza se hace evidente la actuación de por lo menos dos partes, por un lado, quien conoce y del otro lado aquellos que necesitan conocer o aprender, en este sentido en la educación la relación que se lleva para encontrar el proceso de enseñanza, es aquella que se establece entre los docentes y el grupo de estudiantes.

Asimismo, en la enseñanza el docente debe actuar como mediador en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, por tanto se debe de una forma u otra encargarse de estimular y motivar, las situaciones de aprendizaje en las que se encuentre sus estudiantes, por este motivo se hace necesario un ambiente de comunicación adecuada donde se interprete las relaciones humanas en la clase, en la escuela, y como tal convertirse en un orientador personal y profesional que comprenda una serie de aspectos como son el experto que conoce del tema, el aprendiz quien espera obtener un aprendizaje, la comunicación que fluye entre los actores principales, el espacio que es la situación en la que procesa la enseñanza, la ética del experto quien enseña y la práctica que realiza la persona encargada de transmitir los conocimientos.

## **A.2. Enseñanza en el Área de Matemática.**

Los problemas de aprendizaje matemático son más comunes de lo que se piensa habitualmente. Bajo esta perspectiva una de las consecuencias del mal entendido de la matemática es que los estudiantes perciben equívocamente la realidad ante las situaciones matemáticas, ya que lo que se les enseña está alejado del mundo real. Ejercicios que no tienen relación con el mundo habitual, para ello se aplican recetas y fórmulas, pero sin entenderlas bien. Para ello, se

hace evidente que la enseñanza de la matemática debe estar a cargo de una persona idónea, que identifique las falencias de conocimiento y busque las formas de enseñanza adecuadas que se le pueden brindar a un grupo escolar con características especiales, al respecto Mckean (1965) señala que:

Los educadores se empeñarán en hallar un método de enseñanza que sea el más beneficioso para los jóvenes, que los satisfaga y al mismo tiempo los anime, y que sea juzgado por otros profesionales, a luz de sus resultados, como exitoso (p.122).

Pues bien, bajo estas consideraciones, el docente debe buscar las formas en la que los estudiantes se sientan cómodos para recibir el aprendizaje, con el fin de abocar conocimientos de un tema, por tal razón el especialista del área, puede identificar las carencias que hay en un tema, y de inmediato proceder a reforzar, al mismo tiempo animar a los jóvenes para que aprendan de diferentes maneras un conocimiento, y por otro lado ser visto como una práctica de enseñanza exitosa.

### **A.3. Importancia del Área de Matemática.**

La matemática es una ciencia formal que parte del razonamiento lógico, que estudia las propiedades y relaciones entre cantidades abstractas como números elementos, figuras, símbolos entre otros, pues mediante la abstracción y el uso lógico en el razonamiento, la matemática ha evolucionado basándose en las cuentas, en los cálculos y sobre todo en las mediciones, por tanto, desde los comienzos, la matemática ha obtenido un fin práctico. Hoy en día se aplica en todas las ciencias del mundo como una herramienta esencial en los diferentes campos de acción, por nombrar algunos como ciencia de la tierra, ingeniería, medicina, ciencias sociales entre otros.

Por otra parte, la matemática es una herramienta de utilidad para todas las personas, pues les permite un desarrollo de su intelecto, capacidad lógica y de resolución de problemas con implicaciones en la vida cotidiana, es por ello que

la misma se debe promover y facilitar de la mejor manera en las aulas de clase, ante esta circunstancia Benítez y Araque (s. f.), señalan que:

Las matemáticas son importantes porque busca desarrollar la capacidad del pensamiento del estudiante, permitiéndole determinar hechos, establecer relaciones, deducir consecuencias, y, en definitiva, potenciar su razonamiento y su capacidad de acción; promover la expresión, elaboración y apreciación de patrones y regularidades, así como su combinación para obtener eficacia; lograr que cada estudiante participe en la construcción de su conocimiento matemático; estimular el trabajo cooperativo, el ejercicio de la crítica, la participación y colaboración, la discusión y defensa de las propias ideas (p. 25).

En concordancia con la importancia de la matemática, se afirma que la ciencia formal es necesaria y muy útil para la vida de un ser humano, pues en los estudiantes desde una edad temprana ayuda a desarrollar la capacidad del pensamiento y de allí a desarrollar habilidades que le servirán para lo largo de su vida, del mismo modo podrá promover acciones que le ayuden a facilitar la comprensión del entorno y las circunstancias a las que se esté expuesto, además estimula la participación y la crítica por medio de la comunicación en pro de la defensa de sus ideas partiendo de las propiedades y conocimientos matemáticos. De este modo el uso de la matemática se observa en la totalidad de los actos humanos, incluso desde los primeros meses de vida, así como en menor o en mayor grado, muchos expertos aducen que el desconocimiento de los elementos fundamentales de la matemática se define como una forma más de analfabetismo, al tiempo que se hace hincapié en la trascendencia de su enseñanza simplificada en todos los niveles educativos.

## **B. Competencias en la Enseñanza de la Matemática**

Los tiempos modernos exigen a los países adaptarse a las necesidades e intereses de las sociedades; la globalización y la interconectividad le exige a cada ciudadano estar a la par de los avances tecnológicos y científicos, a la vez le permite estar informado en tiempo real. Todos estos factores sin lugar a duda influyen en el ámbito educativo (Perú no escapa a esta realidad), esa influencia

puede ser de forma positiva o de forma negativa; lo cierto es que en esa dinámica de exigencia los sistemas educativos se han visto en la necesidad de evolucionar y cambiar sus formas y procesos.

En ese orden de ideas, uno de los grandes aspectos resaltantes de la educación moderna lo representa el cambio de la educación por objetivos a la educación por competencias, esto significa que la educación en la actualidad le otorga mayor importancia al proceso que al resultado en sí, mayor significado tiene el aspecto cognitivo y académico que el resultado que muestran los educandos en las diversas pruebas o test. Se trata entonces de formar personas competentes. En ese sentido, de allí surge que en cada área académica se suscriben diversas competencias, las cuales están destinadas a potenciar el aprendizaje y la academia del estudiantado, obviamente el área de matemática no escapa a ello, máxime por ser considerada una de las principales materias que deben aprender los estudiantes y todas las personas en general, pues es una de la mayor aplicabilidad en la vida cotidiana. De acuerdo con Jaurlaritza (s. f.) la competencia del área de matemática consiste en la

Habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. (p. 2)

Cabe destacar, que poseer competencias matemáticas se traduce en dominar el área de matemática, es decir, disponer de la capacidad de comprensión y análisis, de juzgar, hacer y usar ésta disciplina en una variedad de contextos y situaciones distintas que tanto formen parte de las propias matemáticas así como fuera de éstas, en el que las mismas juegan o pueden jugar un papel determinado; esto significa que la competencia matemática el conocimiento y manejo de los elementos básicos en situaciones reales de la vida cotidiana, todo ello implica el colocar en práctica el proceso de razonamiento para poder dar solución a diversos problemas del contexto.

## **C. Recursos Tecnológicos.**

### **C.1. Materiales Educativos Multimedia.**

Los materiales educativos para la educación son privilegiados como apoyo al trabajo que desarrolla el docente en el aula para transmitir los conocimientos a sus estudiantes; los materiales educativos multimedia son materiales didácticos que orientan y regulan los procesos de enseñanza-aprendizaje de los educandos, mediante la combinación de texto, color, gráficas, animaciones, video, sonido, en un mismo entorno. Además, Cabero (2007) refiere que este tipo de materiales,

Integran las posibilidades educativas de diversos medios de comunicación interconectados a través del ordenador, hasta el punto de que el resultado final, es un nuevo medio que unifica en una síntesis superior las posibilidades expresivas de los medios originarios añadidos. Supone entonces, la utilización de múltiples medios de presentación de la información, cuando se aplican a documentos electrónicos que poseen enlaces interactivos no lineales. (p. 156).

Partiendo de lo anterior, uno de los materiales educativos privilegiados es la computadora, la cual se convierte en un potente recurso multimedia, pues a través de la misma, se pueden integrar o enlazar todo este conjunto de recursos, para presentar la información usando las imágenes, los videos, las animaciones y el sonido que permiten hacer más interactivo la enseñanza y más significativo el aprendizaje; aunado a ello, con la llegada de Internet, se han ampliado las posibilidades para la utilización de los recursos multimedia, con la inclusión de la hipermedia, gráficos, imágenes interactivas y textos que permiten desarrollar actividades didácticas y formativas enriquecedoras. Además, a todo lo anterior se debe anexar la entrada en acción de los dispositivos móviles, los cuales les permiten a las personas realizar diferentes tareas en cualquier lugar y momento. Por tanto, dichos materiales forman parte fundamental del conjunto de elementos que los profesionales de la docencia pueden usar, ya sea, en el momento de planificar sus clases o cuando requiera llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Lo realmente novedoso es que la tecnología digital

permite la interactividad, la posibilidad de que el usuario extraiga la información según su elección personal. La tecnología digital también permite la creación multimedia, que en un mismo soporte se contengan obras de diferentes géneros y que mediante un proceso constructivo, se pueda generar nuevos conocimientos o profundizar sobre otros.

Ahora bien, este tipo de recurso es primordial por cuanto permite a los estudiantes relacionar conocimientos abstractos, con conocimientos reales y vivenciales para que sean el constructor de su propio intelecto, lo cual constituye la base para el aprendizaje desde el enfoque cognitivo. Al respecto, Díaz y Hernández (2002), resalta que "el alumno aprende significativamente cuando es capaz de relacionar las nuevas ideas con algún aspecto esencial de su estructura cognitiva" (p. 21). La persistencia de lo que se aprende y la utilización de los contenidos en otros contextos y situaciones son dos de las características del aprendizaje significativo.

## **C.2. Aplicaciones Móviles.**

La era actual está caracterizada por la digitalización de la información y los datos, se puede decir que se ha digitalizado el conocimiento, es decir, que el nuevo mundo es un libro digital; los avances en tecnología han revolucionado prácticamente todos los ámbitos en los que el ser humano se desenvuelve, es decir, la era digital forma parte de la cotidianidad de cada persona. La educación, fiel representante del desarrollo de las sociedades a lo largo de la historia, no puede ni debe estar al margen del uso de los medios digitales, ni siquiera hacer uso de estos solo para procedimientos administrativos, sino que debe ir más allá, en otras palabras, es necesaria su implementación y uso en la práctica pedagógica.

En ese orden de ideas, las computadoras, las tabletas, los teléfonos celulares, son instrumentos que forman parte de la cotidianidad de las personas, por tanto, es necesario su uso con fines educativos por sobre el fin comunicativo o informativo. Para estos dispositivos han surgido diferentes programas, con la

finalidad de simplificar la vida de las personas, estos programas son las aplicaciones web y móviles, también conocidas como apps. Para poder tener un entendimiento mayor sobre las aplicaciones Cuello y Vittone (2013), citados por Sánchez, Castañeda y Londoño (2016), exponen que “las aplicaciones son para los móviles lo que los programas son para los ordenadores de escritorio.” (p. 46)

En ese sentido, es por medio de éstas que las personas pueden realizar diferentes tareas en sus dispositivos móviles. Se trata entonces de unos elementos importantes para el desenvolvimiento diario de las personas, sin importar el ámbito en donde se encuentren y el uso que ellas hagan de estas. Por tanto, las aplicaciones son avances revolucionarios que están cambiando hasta los estilos de vida de muchas personas. De acuerdo con De la Nuez y Sánchez (2014) las aplicaciones

Son programas diseñados para tecnologías móviles que se pueden bajar desde plataformas de los diferentes sistemas operativos como son App Store, Google Play, Windows Phone Store, etc. Muchas aplicaciones pueden ser utilizadas como procesadores de texto (Kingsoft) y para el intercambio de ficheros (Dropbox) (p. 6)

Como se puede observar en la cita, las aplicaciones existen para todos los sistemas operativos de los distintos tipos de dispositivos móviles, para ello se pueden descargar de diferentes tiendas que cada sistema operativo ha diseñado; cabe destacar que algunas son gratuitas, pero otras son pagas, sea cual sea el caso tienen una finalidad establecida y dependiendo de las necesidades e intereses cada persona descargará la que considere necesaria para sí.

Manteniendo el orden de las ideas, las aplicaciones móviles para teléfonos y tabletas, se han convertido en un elemento de uso cotidiano de una población activa, consumista, sin importar la edad, y que se interrelaciona con los demás a través de estos dispositivos. Las apps se transforman, por lo tanto, en un soporte en sí mismo para comunicar, impactar, relacionarse e intercambiar ideas, conceptos, tareas, entre otras actividades que realiza cada persona.

Cabe destacar, que este tipo de herramientas poseen una importancia significativa en el mundo moderno, bajo esa premisa ofrecen un sinnúmero de beneficios a las personas, sin importar el ámbito en donde se les de uso. De acuerdo con el blog Aula 1 (2016), las aplicaciones móviles educativas ofrecen las siguientes ventajas que las hacen importantes:

- Permiten el aprendizaje en cualquier contexto, dentro y fuera del aula.
- La gran popularidad de los dispositivos móviles entre personas de todas las edades hace que las apps educativas influyan positivamente sobre la motivación del alumnado.
- Las apps educativas suelen contar con un importante componente lúdico, ya que, partiendo de la gamificación, integran la dinámica típica del juego y recompensa para conseguir los objetivos de aprendizaje. Esto permite al alumno aprender jugando.
- Estas aplicaciones educativas además fomentan una gran interacción de los usuarios, rompiendo con la clásica experiencia de aprendizaje pasiva y permitiendo un aprendizaje más rico y eficaz.
- Al tratarse de programas multimedia con un importante contenido gráfico formado por vídeos, imágenes, audios, etc., el atractivo para los alumnos se multiplica, favoreciendo el mantenimiento de su atención.
- Al estar siempre conectados, el acceso a nueva información y avisos se hace de manera inmediata.
- Las aplicaciones educativas permiten crear un entorno de aprendizaje más personalizado, adaptado a las necesidades concretas de cada alumno.
- Favorecen la participación y el empoderamiento de los alumnos, creando espacios interesantes para el trabajo en equipo en entornos colaborativos.
- Permite que las nuevas habilidades o conocimientos que se van adquiriendo puedan aplicarse en el momento de la adquisición. (s. p)

Como se observa en la cita las ventajas en el campo educativo son variadas y posiblemente se pueden establecer algunas otras. El rápido crecimiento y desarrollo de estas tecnologías, ha permitido llegar a todas las masas sin distinción de raza, credo o condición social. Específicamente sobre el estudiantado ha ocasionado cambios en sus estilos de vida y por su puesto en los ritmos y modos de aprender, por tanto, es necesaria la incorporación de estas

herramientas en las jornadas de clase, es decir, durante el desarrollo del acto pedagógico.

### **C.3. Muros Digitales.**

En la época reciente la educación por sí sola no puede subsistir, encuentra dificultades para su funcionamiento y desenvolvimiento debido a los diversos retos que ofrecen las sociedades modernas, retos que se traducen en intereses y necesidades del estudiantado. Por tanto, se requiere de un proceso de actualización y reinención sobre la práctica educativa, que le permita evolucionar y estar a la par de los avances tecnológicos, así como también de las diversas exigencias de la sociedad, avances representados en la internet y las TIC; ambos han incursionado en este campo para reforzar este proceso desde su praxis. Por ello, muchos docentes han incorporado estos recursos en sus planificaciones para darles uso durante su praxis pedagógica.

En ese orden de ideas, los muros digitales ofrecen la posibilidad al docente de planificar una clase en donde pueda emplear diferentes estrategias para el desarrollo de un solo contenido o, por qué no, de varios temas al mismo tiempo, debido a que es una herramienta multifacética, dinámica y práctica. Sobre estos recursos García, Granizo, Luna y Romero (2014) sostienen que “son aplicaciones virtuales que permiten el envío de mensajes, listas de tareas, opiniones, ideas, fotos, vídeos, enlaces y archivos adjuntos por medio de un sistema basado en las notas adhesivas (conocidas también como sticks o post-it)” (p. 270), entonces este recurso ofrece la posibilidad de trabajar a través de diferentes herramientas y actividades el desarrollo de un contenido específico. Cabe destacar, que estas herramientas ofrecen un cúmulo de ventajas y beneficios a ambos actores educativos (docentes y estudiantes), en relación a las ventajas se puede hacer mención a que estas son de fácil acceso y empleo, permiten realizar un tema de múltiples maneras así como trabajar temas de diferentes formas, le dan la oportunidad al docente de fomentar el trabajo colaborativo y de trabajar diferentes competencias académicas, de allí que De

La Cruz y García (2018), exponen que ésta herramienta tienen entre sus ventajas “su versatilidad y dinamismo, lo que permite una gran capacidad de adaptación a cualquier tipo de información con la que queramos trabajar. Por otra parte, se caracterizan por su manejo sencillo e intuitivo” (p. 117).

Por su parte, entre los beneficios se encuentra el desarrollo de la creatividad, la innovación, aumento de la motivación y desarrollo del aprendizaje colaborativo o cooperativo (con todo lo que implica el desarrollo de este tipo de aprendizaje), lo que indica que beneficia tanto a docentes así como a estudiantes, De La Cruz y García (ob. cit.) mencionan que entre los beneficios del aprendizaje colaborativo se pueden citar “el incremento de la motivación de los integrantes del grupo; la interacción entre iguales para la construcción del conocimiento; unos mayores rendimientos académicos; el favorecimiento de una mayor retención de lo aprendido; el fomento del pensamiento crítico...” (p. 115), lo que indica que este tipo de herramienta potencia el desarrollo del aprendizaje e integral del estudiantado.

Por ello, la incorporación de los muros digitales como herramienta de enseñanza resulta ser un elemento innovador y necesario dentro de la praxis pedagógica en las aulas de clase pero, para ello en primera instancia se requiere que el cuerpo docente se familiarice con la variedad que existe de estas herramientas digitales, para que así las puedan utilizar en sus diversas jornadas de clase, es decir, que los docentes requieren de una formación sobre el uso de estas herramientas digitales; a su vez se requiere de un elemento vital para poder ser empleadas como es la conexión a internet, pero esto no debe ser un obstáculo pues a la vez se puede emplear en cualquier momento del día.

#### **C.4. El Blog Educativo.**

La era digital, sin lugar a dudas a traído consigo un sinnúmero de herramientas que se pueden emplear en el ámbito de la educación. Una herramienta de gran uso en la actualidad son los blogs digitales, estos se emplean en diversas temáticas, a su vez son de fácil acceso, así como de uso por parte de los autores, así como

de usuarios; son espacios donde las personas pueden realizar comentarios sobre las diversas publicaciones que en ellos se hacen, lo que indica que de alguna manera es un medio de comunicación interactiva, así como informativo. Para Bohórquez (2008) el blog es definido como:

Una página web muy básica y sencilla donde el usuario puede colgar comentarios, artículos, fotografías, enlaces, e incluso videos. A simple vista, no hay nada que lo diferencie de cualquier página web personal, sin embargo, los blogs reúnen una serie de características especiales que los diferencian del resto de páginas. (p. 1)

Ya en el campo educativo, el blog es un lugar virtual donde el estudiante puede expresarse, completar información, realizar actividades, supone un camino útil para ir elaborando y dando forma coherente a nuevos conocimientos basándose en los ya adquiridos y en las orientaciones del docente. Implica un esfuerzo intelectual por parte del estudiante para ir mejorando sus nuevas aportaciones al blog. Además, leyendo las aportaciones o comentarios de los compañeros las posibilidades de interacción se hacen muy evidentes, de igual manera, el grupo de discusión contribuye a la construcción del conocimiento de cada uno de sus miembros.

## **1.2. Justificación de la investigación**

Es preciso hacer sentir que la educación es indispensable para la vida, por ende es deber de las instituciones crear y buscar alternativas variables para proporcionar un aprendizaje acorde a la comprensión del educando, por tanto es el docente el que está involucrado en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, de allí que la matemática busca involucrar ideas, valores y desarrollar actitudes que permitan evidenciar capacidades y comprensión para analizar, asociar e interpretar los conocimientos adquiridos en un período académico.

Cabe destacar que, los aportes del estudio beneficiaron a los estudiantes del grado primero de la institución objeto de estudio y a los docentes pertenecientes al área de matemática, evidentemente siendo extensivo a cualquier área de aprendizaje y a los

demás grados de la institución porque se pretendió establecer un precedente por el que todos los actores educativos se sientan atraídos.

Desde el carácter teórico, el estudio se justifica porque les permite a futuras investigaciones apoyarse en los referentes teóricos que se plantean en este proyecto y orientar el conocimiento basado en la enseñanza de la matemática y la comprensión de las estrategias de enseñanza innovadoras, asociadas a los recursos tecnológicos, que se puedan desarrollar en las diferentes áreas del conocimiento. Desde el punto de vista Metodológico, se justifica puesto que los procedimientos que se desarrollaron buscaron garantizar la sistematización de actividades para obtener los resultados de la realidad existente y con ello definir cada una de las acciones adecuadas para consolidar el desarrollo del proyecto.

Por su parte desde el carácter práctico, la justificación se orienta a la intención de proponer estrategias de enseñanza innovadoras para la matemática a través de una guía didáctica, condición que permite a futuras investigaciones valorar la consistencia de esta propuesta consecuente del uso y manejo de las mismas para generar aportes o comentarios que mejoren la formación académica de los estudiantes. Por último, el estudio es innovador pues resulta novedoso desde el punto de vista de la incorporación de herramientas tecnológicas como las aplicaciones móviles y los muros digitales para uso educativo, aspecto por demás importante para el desarrollo del aprendizaje de los educandos.

### **1.3.Problema**

La sociedad actual está caracterizada por el uso generalizado de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en todas las actividades humanas, motivado a una fuerte tendencia a la mundialización económica, cultural y educativa; por ello, exige de los ciudadanos nuevas competencias personales, sociales y profesionales para poder afrontar los continuos cambios que se imponen en el entorno. Por esta razón, las TIC son un elemento clave para el desarrollo del sistema educativo de cualquier país. Resulta de extrema importancia suministrar y dotar al docente de toda aquella información precisa y necesaria para que tenga en cuenta que a través

de estos instrumentos puede mejorar su praxis en el aula, debido a que le ofrece un aporte fundamental, sencillo y práctico que hace mejorar su labor y lo ayuda a tener una mejor perspectiva.

Manteniendo el orden de ideas, se destaca el hecho que en tiempos recientes prácticamente todas las personas poseen un dispositivo tecnológico, especialmente los jóvenes, quienes hacen uso de estos a través de sus funciones y aplicaciones durante un largo tiempo en el día, sin embargo gran parte de ese uso es solo para el ocio en lugar de ser aprovechado en otro tipo de utilidad, como en su educación y aprendizaje por ejemplo; por ello, estas herramientas tienen cabida y es necesaria su utilidad dentro del ámbito educativo.

Es de destacar, que la educación ha sufrido grandes cambios en su esencia y ser, los procesos que en ella se llevan a cabo también se han visto en la imperiosa necesidad de cambiar y/o evolucionar. De allí que la educación ha pasado de ser de una enseñanza unidireccional con base en conductas a una bidireccional y horizontal, basada principalmente en el desarrollo de competencias que le permitan al educando desarrollar capacidades y cualidades que le van a servir para su futuro desempeño y desenvolvimiento dentro de la sociedad.

Desde la perspectiva profesional de la enseñanza y el aprendizaje en educación de la matemática, la función del docente no debe limitarse al hecho de solo impartir una clase, sino que se deben buscar alternativas como estrategias y actividades innovadoras, que permitan el fortalecimiento de las competencias en esta área de estudio. Resulta determinante hacer entender al estudiantado la importancia que posee esta cátedra, no solo desde el punto de vista académico sino desde la perspectiva que representa para su vida en sociedad.

Evidentemente, los diversos países a través de sus respectivos sistemas educativos (en su mayoría), han evolucionado e incorporado la educación por competencias como eje fundamental para el desarrollo académico de sus educandos, lo que significa que este tipo de educación ha sustituido a la educación por objetivos, siendo así un tipo de educación integral y holística. De allí que resulte importante

que cada área académica se encuentre orientada a tal fin, sobre todo aquellas que son consideradas fundamentales en el desarrollo como son lenguaje y matemática. Por lo tanto, el proceso de enseñanza para el área de la matemática requiere que el docente sea totalmente competente en su área, es decir, que posea el conocimiento y las habilidades para hacer llegar el mismo a otras personas, abierto al cambio y al uso de herramientas tecnológicas, un docente que contribuya a generar en el estudiante nuevas posibilidades de estudio al asumir una actitud proactiva que permita su desarrollo personal, académico y social a través de los recursos y actividades que promueven un orden o secuencia lógica en la resolución de situaciones propias del entorno.

*¿De qué manera los recursos tecnológicos mejorarán las competencias matemáticas del Primer Año en la I.E. N°. 84082.2019?*

#### **1.4. Conceptuación y operacionalización de las variables**

##### **1.4.1. Definición conceptual.**

###### **Enseñanza de la Matemática.**

La enseñanza de la matemática no es una tarea simple, pues hay muchas incertidumbres que tienen que ver con la preparación del profesor de matemática y con la preparación del estudiante, pero hay también razones que tienen que ver con la forma que las personas tienden a aprender. Se trata entonces de las cualidades y destrezas que posee el docente para poder hacer llegar sus conocimientos a los estudiantes, con la finalidad que estos adquieran un compendio de competencias pedagógicas propias del área que le van a permitir desarrollar su potencial académico y cognitivo que a la postre le va a significar un mejor desenvolvimiento dentro de la sociedad.

###### **Estrategias Didácticas.**

En el campo de la educación a la aplicación de la estrategia se le conoce como estrategia educativa o estrategia didáctica. En tal sentido, para Velazco y Mosquera (2009), la estrategia didáctica es “la planificación del proceso de

enseñanza aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva” (s. p.). Por lo tanto, las estrategias están integradas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, las cuales se consideran como la forma en que se organiza una situación de carácter pedagógico; de manera que las técnicas, eventos y actividades de instrucción se interrelacionen perfectamente.

### **Recursos Didácticos**

La incorporación de diferentes estrategias y recursos son indispensables para el docente actual, pues son elementos que le permiten manejar el acto pedagógico con mayor seguridad y dinamismo. Medina y Salvador (2009) definen a los recursos como

Cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículum –por su parte o la de los alumnos– para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas o facilitar o enriquecer la evaluación. (p. 201)

Entonces los recursos son fundamentales en los modelos de enseñanza modernos, vale recordar que los recursos instruccionales o didácticos han formado parte de la enseñanza desde hace mucho tiempo, pero producto de los cambios paradigmáticos y prácticos en la educación, éstos han evolucionado permitiendo un enriquecimiento de la práctica pedagógica en el aula. Según Díaz, citado por Blanco (2012), los recursos didácticos “son todo el conjunto de elementos, útiles o estrategias que el profesor utiliza, o puede utilizar, como soporte, complemento o ayuda en su tarea docente”. (p. 5), el uso de recursos estimula la capacidad de los estudiantes y mejora el contexto de enseñanza, por tanto, existen variedad de recursos que se pueden utilizar en un acto educativo

### 1.4.2. Tabla 1. Operacionalización de las variables

**Objetivo General:** Promover a través de los recursos tecnológicos el mejoramiento de las competencias matemáticas del primer año en la I.E. N° 84082. 2019.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO			
Recursos Didácticos	Recursos	Tradicionales	16			
		Tecnológicos	17			
		Ventajas	18			
	Tecnológicos	Recursos	Conceptualización	19		
			Importancia	20		
			Beneficios	21		
			Aplicaciones Móviles	22		
			Muros Digitales	23		
			Blog Educativo	24		
			Enseñanza	Mejoramiento de las competencias Matemáticas	Conocimiento	1
					Importancia	2
					Lenguaje Matemático	3
					Contenidos	4
Dificultades	5					
Habilidades	6					
Estrategias de Enseñanza	14					
Estrategias de Aprendizaje	15					
Competencias Matemáticas	Competencias Matemáticas	Pensamiento Matemático	7			
		Trabajo con Problemas	8			
		Modelización	9			
		Razonamiento	10			
		Representación	11			
		Lenguaje Simbólico y Formal	12			
	Comunicación	13				

Fuente: Campos (2020).

Fuente: SPSS 22.0

### 1.5. Hipótesis

Los recursos tecnológicos mejoran la enseñanza de las competencias matemáticas del Primer Año en la I.E. N° 84082. 2019.

### 1.6. Objetivos de la Investigación

#### 1.6.1. Objetivo General

Promover a través de los recursos tecnológicos el mejoramiento de las competencias matemáticas del primer año en la I.E. N° 84082. 2019.

### **1.6.2. Objetivos Específicos.**

1. Determinar el uso que hacen de los recursos tecnológicos los docentes del primer año durante la enseñanza en la I.E. N° 84082.
2. Establecer el impacto que tiene el uso de los recursos tecnológicos en la mejora de las competencias matemáticas por parte de los estudiantes del primer año.
3. Indicar a través de la contrastación de los resultados la influencia que tiene el uso de las herramientas tecnológicas durante la práctica pedagógica en el mejoramiento de las competencias matemáticas por parte de los estudiantes del primer año en la I.E. N° 84082.

## **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

### **2.1. Tipo y Diseño de Investigación**

#### **2.1.1. Tipo de investigación**

Según la naturaleza y enfoque de la investigación se trató de una investigación de carácter cuantitativo pues se midió el comportamiento de las variables en estudio con apoyo de programas estadísticos. Para el estudio, se tiene que el tipo de investigación que se empleó fue de campo; en este tipo de investigación se observan los hechos y se estudian como ocurren de manera natural en su contexto real.

De acuerdo con su profundidad se trató de una investigación de tipo explicativa, debido a que denota el comportamiento de las variables (dependiente e independiente) del estudio.

#### **2.1.2. Diseño de investigación**

El diseño de investigación que se utilizó en la investigación fue el pre experimental, puesto que se afecta la posibilidad de afirmar que los resultados son el producto de la variable independiente o de tratamiento.

### **2.2. Población y Muestra**

La población estuvo conformada por un total de veinticuatro (24) estudiantes del primer año, sin ningún tipo de exclusión. La muestra estuvo compuesta por el total de estudiantes que integran la población, escogidos a través de la técnica de muestra censal pues se trata de una población finita y reducida.

### **2.3. Técnicas e Instrumentos de Investigación**

#### **2.3.1. Técnicas**

##### **a. Técnica de análisis de documentos**

Por medio de esta técnica se procedió a recoger información de primera fuente sobre la enseñanza de las competencias matemáticas, así como sobre los recursos tecnológicos.

##### **b. Encuesta**

Para recolectar los datos en la investigación se utilizó la técnica de la encuesta, la cual recoge datos más o menos limitados de un número relativamente de sujetos. Mediante el cual se quiere averiguar algo y obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador.

#### **2.3.2. Instrumentos**

El instrumento que se empleó fue el cuestionario; el cual se elaboró de los datos operacionalizados y ajustados a cada dimensión e indicadores. Estuvo dirigido a los estudiantes para conocer si la enseñanza de las matemáticas por parte del profesorado se realiza de forma convencional o se incorporan elementos como las herramientas tecnológicas. El instrumento estuvo conformado por un grupo de ítems con opciones de respuestas policotómicas.

La validez del cuestionario se desarrolló a través de la técnica juicio de expertos. Este equipo de expertos se encargó de revisar la congruencia de las variables y los objetivos con el fin de determinar la relación de los mismos, prevaleciendo el criterio de la mayoría. La confiabilidad se efectuó con apoyo del paquete estadístico SPSS 22.0, a través del cálculo del alfa de Cronbach.

## **2.4. Técnicas de procesamiento y análisis de la Información.**

### **2.4.1. Técnica de Procesamiento**

En el presente estudio, se elaboraron cuadros de frecuencias para representar la distribución de los porcentajes. Los datos obtenidos se analizaron por medio de la hoja de cálculo de Microsoft Excel y con el apoyo del programa estadístico SPSS 22.0 y se representaron en gráficos de barras para una mejor visualización de los resultados. Finalmente, se discutieron e interpretaron los resultados con base justamente en los datos diagramados en los gráficos.

## **RESULTADOS**

### **3.1. Presentación de los Resultados**

Una vez cumplida la fase de recolección de datos directamente en la I.E. N° 84082, ubicada en Huacrachuco, Perú. Se presentan a continuación los resultados obtenidos en la encuesta de los sujetos encuestados, con la finalidad de realizar un diagnóstico sobre la situación actual en materia de enseñanza de las competencias matemáticas, el rol que ejercen las TIC, así como la vinculación de ambos aspectos. Para el análisis de las alternativas de respuestas se construyeron unas tablas de distribución de frecuencias, con sus respectivos valores porcentuales, luego se realizaron los gráficos de barra para cada dimensión del estudio, con el propósito de visualizar mejor el comportamiento de las variables, para posteriormente interpretar los resultados obtenidos.

Por último, a continuación se presenta el análisis e interpretación cuantitativa de los resultados obtenidos, a través de las dimensiones e indicadores utilizados en la operacionalización de la variable, mediante la técnica de tabulación, tomando como referencia las cantidades porcentuales máximas y mínimas para cada ítem o indicador, esto permitió determinar de forma clara y precisa la diferenciación existente entre las respuestas emitidas por cada una y uno de los encuestados de la institución educativa objeto del estudio

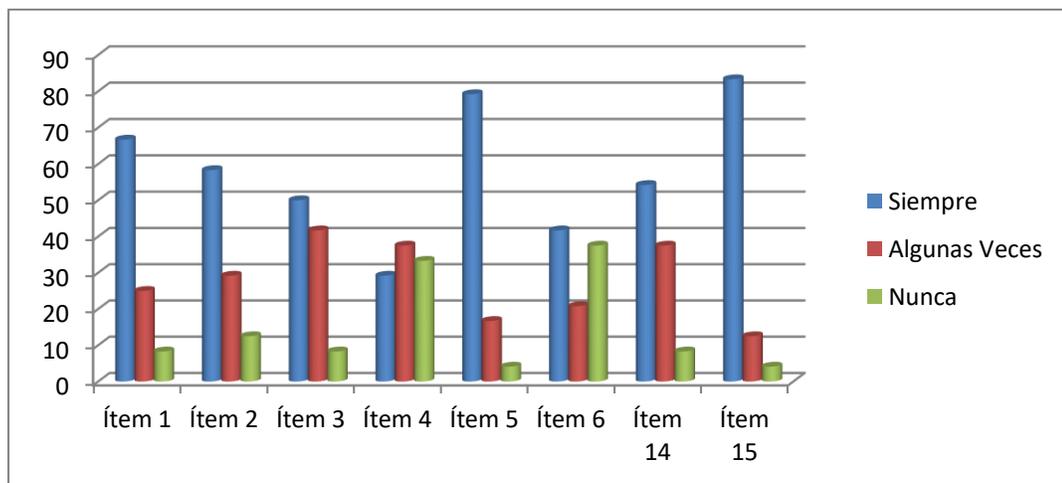
**Tabla 2.**

**Variable:** Mejoramiento de las competencias Matemáticas. **Dimensión:** Enseñanza.

N°	ITEM	S		AV		N	
		F	%	F	%	F	%
1	El docente en el aula demuestra dominio de tema respecto a lo que explica en el área de matemática.	16	66,7	6	25	2	8,3
2	A través de los temas estudiados en clase comprende la importancia de la matemática.	14	58,3	7	29,2	3	12,5
3	El docente fomenta el uso de términos matemáticos para su aplicabilidad en la resolución de ejercicios.	12	50	10	41,7	2	8,3
4	Los contenidos que se explican en la cátedra de matemática se relacionan con la práctica de la vida cotidiana.	7	29,2	9	37,5	8	33,3
5	Se le dificulta comprender los temas impartidos por el profesor de matemática.	19	79,2	4	16,7	1	4,1
6	El docente de matemática posee suficientes habilidades para explicar los temas de clase.	10	41,7	5	20,8	9	37,5
14	En las jornadas diarias de clase se encuentra inmersa la ejemplificación como estrategia de enseñanza.	13	54,2	9	37,5	2	8,3
15	Usted como estudiante emplea métodos como la memorización al momento de estudiar.	20	83,3	3	12,5	1	4,1

**Fuente:** Campos (2019)

**Fuente:** SPSS 22.0



**Grafico 1.** Mejoramiento de las competencias Matemáticas. Dimensión: Enseñanza.

**Gráfico:** SPSS 22.0

De acuerdo con los datos distribuidos en el cuadro dos (2), se puede destacar la siguiente información: en el ítem uno el 66,7% de los encuestados manifestó que

siempre el docente en el aula demuestra dominio de tema respecto a lo que explica en el área de matemática, mientras que sólo el 8,3% indicó que nunca el docente demuestra suficientes habilidades. Para el ítem dos el 58,3% aseveró que siempre a través de los temas estudiados en clase comprende la importancia de la matemática, mientras que solo el 12,5% aseguró que nunca a través de los temas estudiados se entiende la importancia de la matemática.

Por su parte, para el ítem tres el 50% indicó que siempre el docente fomenta el uso de términos matemáticos para su aplicabilidad en la resolución de ejercicios, mientras que sólo el 8,3% aseveró que nunca el docente fomenta el uso de términos matemáticos; en relación al ítem cuatro el 37,5% expuso que algunas veces los contenidos que se explican en la cátedra de matemática se relacionan con la práctica de la vida cotidiana, mientras que el 29,2% aseguró que siempre los contenidos se relacionan con la vida cotidiana.

Asimismo, en el ítem cinco el 79,2% indicó que siempre se le dificulta comprender los temas impartidos por el profesor de matemática, mientras que el 4,1% indicó que nunca se le dificulta comprender ese tipo de temas; asimismo, para el ítem seis el 41,7% manifestó que siempre el docente de matemática posee suficientes habilidades para explicar los temas de clase, mientras que el 20,8% expresó que algunas veces el docente posee suficientes habilidades.

A su vez, para el ítem catorce un 54,2% expresó que siempre en las jornadas diarias de clase se encuentra inmersa la ejemplificación como estrategia de enseñanza, mientras que el 8,3% expresó que nunca se emplea la ejemplificación. En cuanto al ítem quince un 83,3% indicó que siempre usted como estudiante emplea métodos como la memorización al momento de estudiar, mientras que el 4,1% indicó que nunca emplea la memorización.

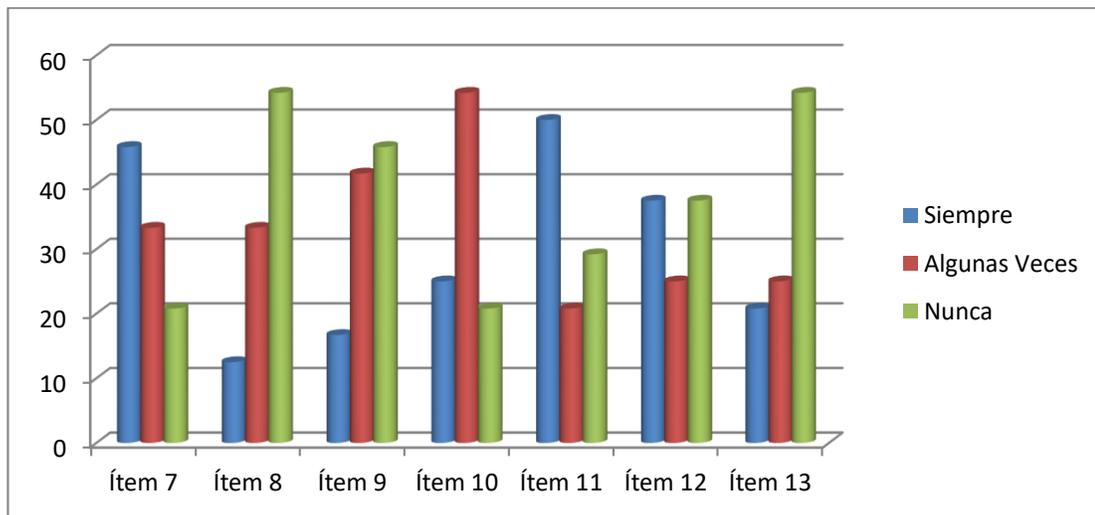
**Tabla 3.**

**Variable:** Mejoramiento de las competencias Matemáticas. **Dimensión:** Competencias Matemáticas.

N°	ITEM	S		AV		N	
		F	%	F	%	F	%
7	Durante la enseñanza el docente promueve el pensamiento matemático.	11	45,8	8	33,3	5	20,8
8	Comprende de forma sencilla los problemas matemáticos que el docente desarrolla en cada jornada.	3	12,5	8	33,3	13	54,2
9	Relaciona los modelos matemáticos que explica el docente con otras materias para hacer comparaciones entre ellas.	4	16,7	10	41,7	11	45,8
10	Aplica el razonamiento lógico para resolver cada ejercicio matemático que se desarrolla en clase.	6	25	13	54,2	5	20,8
11	El docente utiliza la representación gráfica durante el desarrollo de los ejercicios matemáticos.	12	50	5	20,8	7	29,2
12	El docente emplea el lenguaje simbólico durante las clases de matemática.	9	37,5	6	25	9	37,5
13	Entiende la matemática como un modo de comunicación.	5	20,8	6	25	13	54,2

**Fuente:** Campos (2019)

**Fuente:** SPSS 22.0



**Gráfico 2.** Mejoramiento de las competencias Matemáticas. Dimensión: Competencias Matemáticas.

**Gráfico:** SPSS 22.0

En cuanto al cuadro tres (3), correspondiente a la dimensión competencias matemáticas se destaca lo siguiente. Para el ítem siete el 45,8% de los estudiantes encuestados manifestaron que siempre durante la enseñanza el docente promueve el pensamiento matemático, pero el 20,8% expresó que nunca se promueve el

pensamiento matemático; para el ítem ocho el 54,2% indicó que nunca comprende de forma sencilla los problemas matemáticos que el docente desarrolla en cada jornada, mientras que el 12,5% aseguró que siempre comprende de forma sencilla los problemas matemáticos; asimismo, para el ítem nueve el 45,8% aseveró que nunca relaciona los modelos matemáticos que explica el docente con otras materias para hacer comparaciones entre ellas, mientras que un 16,7% expuso que siempre como estudiante relaciona los modelos matemáticos con otras materias.

Manteniendo el orden de las ideas, para el ítem diez un 54,2% de los estudiantes encuestados aseguró que algunas veces aplica el razonamiento lógico para resolver cada ejercicio matemático que se desarrolla en clase, mientras que el 20,8% indicó que nunca aplica el razonamiento lógico; para el ítem once el 50% manifestó que siempre el docente utiliza la representación gráfica durante el desarrollo de los ejercicios matemáticos, mientras que el 20,8% aseveró que algunas veces el docente emplea la representación gráfica para explicar los ejercicios. Asimismo, para el ítem doce dos grupos de 37,5% cada uno expresaron que siempre y nunca el docente emplea el lenguaje simbólico durante las clases de matemática, mientras que solo un 25% aseguró que algunas veces se emplea el lenguaje simbólico en clase de matemática; en cuanto al ítem trece se destaca que el 54,2% de los encuestados aseveró que nunca entiende la matemática como un modo de comunicación, mientras que el 20,8% indicó que siempre entienden a la matemática como un medio de comunicación.

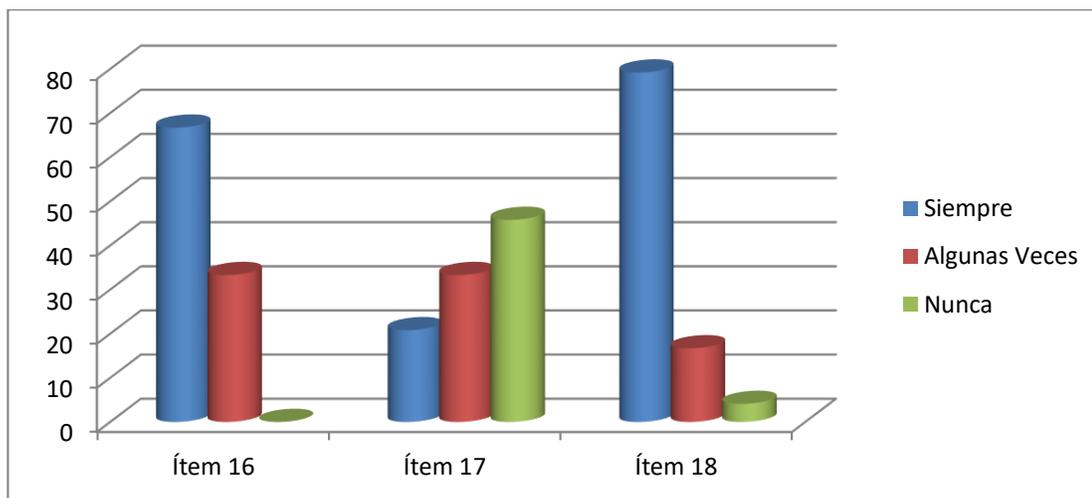
**Tabla 4.**

**Variable:** Recursos Didácticos. **Dimensión:** Recursos.

N°	ITEM	S		AV		N	
		F	%	F	%	F	%
16	El docente entrega guías como medio para que el estudiante resuelva problemas.	16	66,7	8	33,3	0	0
17	El docente utiliza recursos tecnológicos como computadoras y dispositivos móviles para enseñar temas de matemática.	5	20,8	8	33,3	11	45,8
18	Le motiva que exista la posibilidad que su docente utilice diferentes recursos para impartir clase de matemática.	19	79,2	4	16,7	1	4,1

**Fuente:** Campos (2019)

**Fuente:** SPSS 22.0

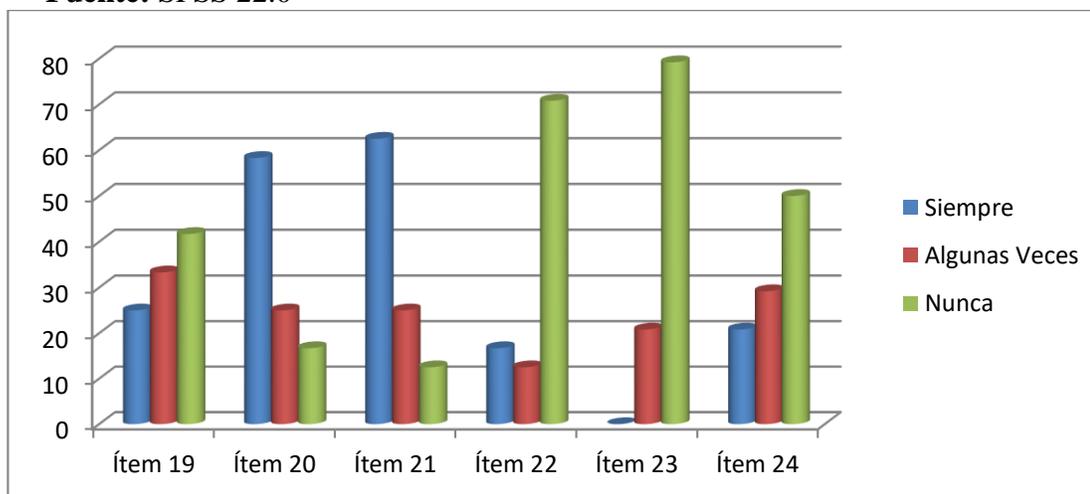


**Gráfico 3.** Recursos Didácticos. Dimensión: Recursos.  
**Gráfico:** SPSS 22.0

En lo que concierne al cuadro número cinco, se destaca la siguiente información: para el ítem dieciséis el 66,7% de los encuestados indicó que siempre el docente entrega guías como medio para que el estudiante resuelva problemas, mientras que el 33,3% restante manifestó algunas veces el docente entrega guías. Para el ítem diecisiete el 45,8% aseveró que nunca el docente utiliza recursos tecnológicos como computadoras y dispositivos móviles para enseñar temas de matemática, mientras que el 20,8% expuso que siempre utilizan los recursos tecnológicos para desarrollar los contenidos. Por su parte, en cuanto al ítem dieciocho el 79,2% aseguró que siempre le motiva que exista la posibilidad que su docente utilice diferentes recursos para impartir clase de matemática, mientras que sólo el 4,1% expresó que nunca le motiva que el docente utilice diferentes recursos para la clase.

**Tabla 5.****Variable:** Recursos Didácticos. **Dimensión:** Recursos Tecnológicos.

N°	ITEM	S		AV		N	
		F	%	F	%	F	%
19	El profesor le explica que son los recursos tecnológicos.	6	25	8	33,3	10	41,7
20	Los recursos tecnológicos son de utilidad en el aprendizaje de la matemática.	14	58,3	6	25	4	16,7
21	Los recursos tecnológicos le permiten acceso al desarrollo de temas del área matemática de forma fácil e interactiva.	15	62,5	6	25	3	12,5
22	En su dispositivo móvil posee aplicaciones educativas relacionadas con el área de matemática.	4	16,7	3	12,5	17	70,8
23	Ha utilizado los muros digitales como recurso para potenciar el aprendizaje matemático.	0	0	5	20,8	19	79,2
24	Visita constantemente los blogs educativos como medio para fortalecer su aprendizaje en el área de matemática.	5	20,8	7	29,2	12	50

**Fuente:** Campos (2019)**Fuente:** SPSS 22.0**Gráfico 4.** Recursos Didácticos. Dimensión: Recursos Tecnológicos.**Gráfico:** SPSS 22.0

Para esta tabla de respuestas se presentan los siguientes resultados. Para el ítem diecinueve el 41,7% de los encuestados indicó que nunca el profesor le explica que son los recursos tecnológicos, mientras que el 25% afirmó que siempre el profesor le explica que son los recursos tecnológicos. Por su parte, en cuanto al ítem veinte el 58,3% expresó que siempre los recursos tecnológicos son de utilidad en el aprendizaje de la matemática, mientras que el 16,7% manifestó que nunca los recursos tecnológicos son útiles para el aprendizaje de la matemática. Para el ítem

veintiuno, un 62,5% de los estudiantes encuestados aseveró que siempre los recursos tecnológicos le permiten acceso al desarrollo de temas del área matemática de forma fácil e interactiva, mientras que solo el 12,5% expuso que nunca los recursos tecnológicos le permiten acceso al desarrollo de temas del área matemática.

Ahora bien, para el ítem veintidós el 70,8% de los encuestados manifestó que nunca en su dispositivo móvil posee aplicaciones educativas relacionadas con el área de matemática, pero un 12,5% expresó que algunas veces poseen aplicaciones educativas en su dispositivo móvil. Asimismo, en cuanto al ítem veintitrés el 79,2% expresó que nunca ha utilizado los muros digitales como recurso para potenciar el aprendizaje matemático, mientras que el 20,8% indicó que algunas veces ha utilizado los muros digitales. Por último, para el ítem veinticuatro un 50% opinó que nunca visita constantemente los blogs educativos como medio para fortalecer su aprendizaje en el área de matemática, mientras que un 20,8% expresó que siempre visita constantemente los blogs educativos como medio para fortalecer su aprendizaje.

## **DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

No cabe lugar a la duda al exponer la relevancia que posee el área de la matemática para el estudiantado y para toda la sociedad, por ello es de suma importancia que los docentes se esmeren no solo en el desarrollo de los contenidos sino también en la internalización de los mismos por parte de los estudiantes, para que ese aprendizaje sea proyectado a su entorno social, así lo plantea Benjamín Peirce (1872), para quien la interpretación de la matemática es necesaria para la vida.

La enseñanza de la matemática en la mayoría de las ocasiones no es un aspecto sencillo de realizar, motivado a diferentes aspectos y variables que el docente no controla, como pueden ser las predisposiciones negativas hacia esta materia de parte de los educandos, entre otros. Sin embargo, esto no debe representar un obstáculo para que los docentes de esta asignatura intenten establecer un aprendizaje matemático en cada uno de sus estudiantes; por tanto, se requiere de docentes comprometidos con la enseñanza, así como con el fomento de aprendizajes significativos con proyección para la vida.

De este grupo de respuestas emitidas por los estudiantes encuestados se puede extraer como significativo lo siguiente: el grupo de educandos en su mayoría comprende la importancia que posee la matemática debido a que el docente emplea situaciones de su experiencia en la vida cotidiana como medio de instrucción. A su vez, afirman que el docente posee suficiente conocimiento y competencias para la enseñanza de la materia, a su vez maneja y expone un lenguaje formal ajustado a los intereses particulares de la materia, de hecho, promueve en ellos el uso del lenguaje matemático dentro de sus espacios de clase, aspecto por demás relevante.

Asimismo, los estudiantes aseguran en su mayoría que el docente trata de relacionar los contenidos con situaciones de la vida cotidiana, pero paradójicamente los mismos parecieran no generar mayor interés en los estudiantes, lo que sin duda llama la atención. En ese sentido, producto del desinterés por los contenidos matemáticos, los estudiantes exponen que poseen dificultades para adquirir y comprender los contenidos programáticos de esta área de estudio, lo que resulta en un llamado de atención hacia el profesorado de esta área académica.

Un aspecto, no menos importantes, es que los docentes especialistas de matemática deben asumir una autoevaluación objetiva, que les permita idear otras formas de impartir las jornadas de clase. Así lo expresa Angulo (2006), quien manifiesta que “la enseñanza de la matemática es un ensayo prolongado de un camino que se piensa durante el proceso mismo. Es un desafío, una travesía, una estrategia que se experimenta para llegar a la reflexión del discurso formal” (s. p.). Se debe entender que la matemática es compleja desde cualquier punto de vista, partiendo de esto se entiende que las y los docentes especialistas del área de matemática deben enfrentar retos constantes para la enseñanza de la misma, esto representa una seria barrera en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, de allí que cada docente debe buscar la forma de simplificar los temas para de esa manera tratar que los estudiantes puedan entenderlos.

Es de destacar, que la adquisición de las competencias matemáticas no es tarea sencilla para los educandos, este aspecto depende en gran medida de la actuación del docente de esa área de conocimiento, así como de las estrategias y recursos que emplee como complemento para desarrollar las jornadas de clase. Pero, a su vez la comprensión de los temas en el área de matemática se encuentra relacionada con el nivel de compromiso e interés que presenten los educandos, puesto que a fin de cuentas el aprendizaje es decisión personal de cada uno de ellos.

Por su parte, de acuerdo con las respuestas emitidas por los educandos se puede aseverar que en relación con las diversas competencias pedagógicas en matemática el docente promueve constantemente el pensamiento matemático en los estudiantes, para ello en el desarrollo de la clase se emplea la realización de trabajos con problemas en el área de matemática, pero de igual forma manifestaron en su mayoría presentar dificultades para el entendimiento de los problemas lo que les dificulta su resolución. Asimismo, los estudiantes en un alto porcentaje afirmaron que no realizan una relación de los diversos temas en matemática con otras áreas del conocimiento, esto afecta sin duda la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad, elementos fundamentales en la educación actual.

Ahora bien, se mostraron dubitativos ante el uso del razonamiento lógico matemático para resolver los problemas, esto es un gran problema porque ésta competencia sirve para potenciar el razonamiento de cada estudiante, el cual puede ser empleado en cualquier ámbito de desarrollo social, así lo afirma el Proyecto DeSeCo de la OCDE, citado por Llach y Alsina (2009), al exponer que “una competencia es la habilidad para demostrar unos saberes en una situación concreta y práctica” (p. 74), evidentemente esa situación concreta no necesariamente se puede manifestar en un aula de clase, sino que se puede presentar en un contexto fuera de las instituciones educativas, por lo que estas competencias son necesariamente fundamentales.

A su vez, los encuestados afirman en su mayoría que el docente emplea la representación gráfica en el desarrollo y realización de las explicaciones de las situaciones problemáticas en el área de matemática, esto es importante pues permite el uso del canal de percepción visual lo que para muchos estudiantes seguramente representa una forma sencilla de comprensión, lo que facilitara la adquisición de ésta competencia; por su parte, se mostraron dudosos ante el empleo por parte del docente del lenguaje simbólico matemático por lo que se les dificulta entenderlo, todo ello lleva a no entender ni interpretar a la matemática como un modo de comunicación. De allí que, desde la visión del estudiantado, la promoción de las competencias matemáticas se desarrolla constantemente, debido a que la actuación del docente así lo demuestra, pero la adquisición no ha sido la esperada por parte del estudiantado a quienes se les ha hecho difícil el entendimiento de las mismas.

Evidentemente, la adquisición de las competencias matemáticas va a significar un avance importante en el desarrollo académico e integral de cada estudiante, de hecho la finalidad de la enseñanza de la matemática va más allá del mero desarrollo de temas y contenidos, sino que su intencionalidad es potenciar el pensamiento y la actividad cognitiva del estudiantado con miras a que se pueda desenvolver en la sociedad y enfrentar los problemas que en estas se subyacen, de hecho para Jaurilaritza (s. f.) el desarrollo de las competencias en matemática “implica utilizar -en los ámbitos personal y social- los elementos y razonamientos matemáticos para

interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones” (p. 2), de hecho una de las finalidades principales de la matemática es lograr el desarrollo en la resolución de problemas, ello a su vez implica que implícitamente se trabaja para potenciar y desarrollar el proceso de toma de decisiones en el estudiante, proceso vital para cada persona pues se presenta a diario.

La educación actual le exige al docente la variabilidad en sus jornadas diarias de clase, para ello es necesario asumir un cambio didáctico el cual venga acompañado del uso de estrategias de enseñanza y de aprendizaje acordes a las necesidades del curso así como a los intereses de los estudiantes, a su vez que cuente con la incorporación de elementos tecnológicos (vitales en la actualidad), esto le otorga al docente el calificativo de innovador y creativo, estos elementos resultan de vital importancia en la actualidad, con ello concuerda James (1979) para quien “un modo creativo de hacer las cosas es tomar lo ya existente y otorgarle un giro revolucionario para que genere mayor impacto” (s. p), esto sin duda es necesario por parte de los docentes. Parte de ello está inmerso en el uso de diferentes estrategias que permitan el empleo de diferentes recursos que pueden ser convencionales, innovadores y de tipo.

Ahora bien, en relación a las respuestas emitidas por el grupo de estudiantes encuestados, se puede destacar que definitivamente los docentes de matemática muy poco emplean estrategias innovadoras en sus jornadas de clase, empleando entonces aquellas que se mantienen dentro de los límites de lo convencional y tradicional. Los estudiantes afirman que por parte de ellos se emplean estrategias y técnicas similarmente convencionales ejemplo de ello es la memorización como método de estudio, esto sin duda obedece a la relación con las estrategias de los docentes, por lo que en la práctica educativa de cada actor educativo poco se emplea la innovación al momento del desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje; esto puede limitar la adquisición y comprensión de las competencias matemáticas por parte del estudiantado.

Ahora bien, la culpa de la falta de incorporación de diversas estrategias no puede recaer en su totalidad sobre los docentes del área de matemática (inclusive de otras áreas académicas), también los mismos requieren del apoyo de sus jefes (directores) y de todo el sistema educativo, así como de un currículo educativo que promueva y permita la implementación de diferentes estrategias en la praxis educativa de cada docente, sobre este particular Agüero (s. f.) expone que

Es necesario desarrollar acciones que faciliten a los educadores incorporar estrategias didácticas aplicando el uso de la tecnología, con el propósito de optimizar la enseñanza adoptando nuevos métodos, técnicas y procedimientos que les faciliten presentar contenidos y actividades de aprendizaje bajo el enfoque de las nuevas tecnologías en información y comunicación. (p. 138)

Por lo tanto, se requiere del compromiso de todas las personas implicadas con el proceso educativo para que así los docentes y estudiantes puedan disfrutar de espacios de clase en donde esté presente el dinamismo, la innovación y la creatividad a través del empleo de estrategias didácticas educativas que pueden estar relacionadas con el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Es de destacar, que los recursos didácticos son meros complementos que el docente emplea en una jornada de clase para hacer de ésta un espacio didáctico en donde se promueva y profundice el aprendizaje por parte del estudiantado, así lo plantea Blanco (2012), por tanto, son importantes para el hecho educativo en sí. Es llamativo que se observa que los docentes de matemática se basan mayoritariamente en el uso de recursos que pudiesen caber en la categoría de tradicionales como son el libro y las guías, utilizando en menor medida las nuevas tecnologías. No obstante, a pesar del poco uso que se les da a los recursos tecnológicos con fines educativos, al estudiantado le motiva la idea que su docente de matemática se atreva a innovar y por ende a incorporar el uso de diversos recursos tecnológicos en su práctica cotidiana de clase. Se requiere entonces que los docentes se atrevan a incorporar a los recursos tecnológicos para generar mayor impacto en el aprendizaje de sus estudiantes.

Formar parte del hecho educativo en la actualidad no es tarea sencilla, pues la educación ha cambiado en sus formas, el docente dejó de ser un simple facilitador de clase para convertirse en una figura mucho más influyente en el estudiantado. Como uno de los actores principales del hecho educativo, tiene la obligación de asumir ese rol protagónico, por tanto, su práctica pedagógica debe estar cargada de diversos elementos que hagan de la misma una práctica amena, dinámica e interactiva, se trata entonces del uso de diferentes estrategias, recursos, de la innovación y la creatividad, entre muchos elementos de orden didáctico.

En tal sentido, se trata de una práctica pedagógica que generará impacto en cada uno de los estudiantes pues les va a permitir salir de la rutina al observar diversidad en las jornadas dentro de las aulas, esto causa que exista una motivación extra, así como también una predisposición y una actitud positiva o favorable hacia el acto educativo. Para lograr esto se requiere del cuerpo profesoral el establecimiento de una planificación en donde se incorpore el empleo de diversas estrategias didácticas con sus respectivos recursos didácticos.

Por lo tanto, la praxis pedagógica en la actualidad pasa por el empleo de diferentes recursos didácticos (que combinen lo tradicional, lo creativo e innovador con lo virtual y/o tecnológico) que causen un impacto más que positivo en los educandos, puesto que son estos últimos quienes requieren de una práctica pedagógica docente que les brinde la oportunidad de sentirse motivados y a gusto con la misma. Los recursos didácticos son herramientas vitales para el docente de la actualidad, justamente en este mundo moderno la educación y los estudiantes les exigen a sus docentes el atrevimiento al cambio, a la incorporación de elementos o recursos diferentes, que hagan de las aulas de clase espacios de mayor aprendizaje.

Manteniendo el orden de las ideas, es evidente que las TIC ofrecen más ventajas que desventajas en el ámbito educativo, su incorporación en ese campo es un hecho innegable e incuestionable, inclusive dejó de ser una necesidad para transformarse en una obligación. Pero, por supuesto, se requiere de la participación activa del cuerpo profesoral, para que la incorporación de las nuevas tecnologías otorgue resultados positivos. Medina y Salvador (2009) opinan que

La educación ha de ponerse al día y servirse de las enormes ventajas que los sistemas cibernéticos, la inteligencia artificial y los sistemas expertos le pueden proporcionar; puesto que las tecnologías son un bien deseable en la educación. Pero pierden eficacia si falta el concurso del educador, que es quien le concede todo su valor al integrarlas debidamente en el proceso educativo. Él es el que tiende el puente entre el tecnificado mundo exterior y una escuela actualizada que pretenda optimizar dicho mundo. (p. 208)

Resulta de suma importancia que el cuerpo profesoral comprenda el impacto (positivo y negativo) de las nuevas tecnologías en las sociedades y por ende en el campo educativo, así pues deben asimilar y adaptarse a las mismas, teniendo siempre presente que sus estudiantes tienen una capacidad de adaptación a ellas casi de forma natural e inmediata; en opinión de Aparicio, Aguirre y Callejas (2012) “ahora los procesos de enseñanza - aprendizaje pueden ser guiados por recursos didácticos que tienen como herramienta base el uso de tecnologías” (p. 7). La inserción de las TIC en el campo de la educación es un hecho incuestionable, pero se requiere de la orientación y supervisión por parte de los docentes sobre el uso que el estudiantado hace de estas, por ello, se hace necesario e imperativo que los profesores las conozcan para que así puedan proyectar las bondades que pueden ofrecer a cada estudiante en su aprendizaje.

En tiempos actuales resulta incomprensible que los docentes no promuevan el uso de recursos tecnológicos, como por ejemplo los dispositivos móviles o los muros digitales tanto para la enseñanza como el aprendizaje de los estudiantes, ya sea por desconocimiento o temor. Los docentes deben mantenerse actualizados, manejarse a la par de las nuevas tecnologías y por tanto promover en sus estudiantes el uso de las mismas, destacando las diversas plataformas existentes para la descarga de aplicaciones, o la multiplicidad de páginas electrónicas para visitar blogs educativos y muros digitales.

En este mundo globalizado, resulta casi imposible pensar que una persona no disponga de un recurso tecnológico, pues en muchos casos estos resultan de fácil acceso para su adquisición. Hoy día es común observar al estudiantado con

dispositivos móviles dentro de las instalaciones de las instituciones educativas. Este fenómeno puede ser útil para el profesorado, no sólo de matemática sino de todas las áreas del conocimiento, si posee la disposición debido a que con ello promueve se promueve un mayor aprendizaje de las competencias matemáticas. En la actualidad las nuevas tecnologías han invadido prácticamente todos los ámbitos de desenvolvimiento de los seres humanos, tal es así que existen recursos para la recreación y el ocio, así como también para diversas tareas laborales, por supuesto también existen para el campo de la educación, aunque estas últimas han tenido menor impacto en algunos países como es el caso de Perú.

Cabe destacar, que de acuerdo a las respuestas emitidas por los estudiantes para la dimensión recursos tecnológicos se puede inferir que estos tienen la certeza que los recursos tecnológicos les van a facilitar el aprendizaje en el área de matemática así como también poder realizar actividades de forma fácil; no obstante, muchos aseguran que no poseen aplicaciones móviles educativas en sus dispositivos, tampoco haber visitado o utilizado los muros digitales y los blogs educativos para potenciar su aprendizaje en el área de matemática.

En ese sentido, partiendo de la premisa que los recursos tecnológicos representan elementos valiosos en el campo educativo, es imperativo que los docentes hagan uso de los mismos para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje. En el campo de la matemática su utilidad puede ser mayor, pues para esta área específica del conocimiento también existen aplicaciones móviles (por nombrar un recurso), de acuerdo con Ardila (2015) “es posible identificar que existen hoy en día un gran número de aplicaciones matemáticas destinadas a un amplio margen de edades, sin embargo, la mayoría de estas están destinadas como repositorios, calculadoras o juegos de agilidad mental.” (p. 20), cada recurso tecnológico potencia el aprendizaje de cada estudiante, de allí surge la necesidad de su empleo en las aulas de clase.

Resulta interesante, observar que pareciera ser que los docentes no comprenden la relevancia de los recursos tecnológicos en la actualidad, es por ello que no promueven el uso de los mismos. Se trata entonces, como explican Castañeda y Londoño (2016) de “unos elementos importantes para el desenvolvimiento diario de

las personas, sin importar el ámbito en donde se encuentren y el uso que ellas hagan de estas” (s. p.), en ese sentido es evidente que el empleo de este tipo de herramientas en las aulas de clase va a potenciar el desarrollo de las jornadas de clase, impactando de forma positiva y notoria en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Evidentemente, los recursos tecnológicos se cuentan por miles y con tendencia a seguir creciendo. Las nuevas tecnologías siguen expandiéndose y su rango de acción pareciera ser ilimitado. La educación al ser el motor principal para cualquier sociedad no puede apartarse de esta realidad, por el contrario, debe adaptarse para así poder cumplir con las demandas de la sociedad. Es importante destacar que no siempre resulta fácil incorporar las nuevas tecnologías en el campo de la educación, sobretodo en el contexto de países como Perú en donde los recursos económicos en materia educativa son limitados, lo que imposibilita la incorporación de múltiples recursos, solo se permite la adquisición de una parte de esas tecnologías, esta realidad también absorbe al cuerpo profesoral. No obstante, vale destacar que igualmente se hacen esfuerzos para mantenerse en la lid de la vanguardia tecnológica.

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación se pudo detectar que los estudiantes del grado primero de la I.E. 84082, mostraron una disposición amena y positiva para el desarrollo y llenado de las encuestas, a su vez tanto docentes así como los directivos se mostraron prestos en cuanto a la aplicación de los cuestionarios dirigido a los educandos; ahora bien, tomando en consideración el análisis de los resultados arrojados en las respuestas de las encuestas sumado al aporte y análisis de teorías, se llegó a las siguientes conclusiones, basándose en los objetivos específicos de la misma:

- De acuerdo al objetivo específico número uno (1), determinar el nivel de conocimiento de los recursos tecnológicos del primer año en la I.E 84082.2019, se logró determinar que en opinión de los educandos el cuerpo profesoral posee conocimiento suficiente sobre el área de matemática y los recursos tecnológicos aplicables en esa área de conocimiento, transmiten cuál es su importancia y cuáles son los beneficios que estos pueden aportar al campo educativo así como en el personal, también exponen que saben transmitir la información sobre los diversos temas y contenidos que se desarrollan en dicha área académica, para ello se basan en el empleo de recursos de enseñanza que resultan ser innovadores como son el empleo de herramientas tecnológicas, con ello logran dar aumento a la motivación del estudiantado.

En ese orden de ideas, los docentes en su proceso de enseñanza a través de la interacción en el aula con los estudiantes han promovido la adquisición de una serie de competencias pedagógicas en el área de matemática, las cuales son de suma importancia para cada educando pues las mismas le van a brindar la oportunidad de potenciar y fortalecer su aprendizaje así como en su formación académica e integral, a su vez las mismas les van a servir para enfrentar diversas situaciones, muchas de ellas problemáticas, que se le pueden presentar en su entorno comunitario y social de forma constante, pero a pesar del esfuerzo de los docentes la adquisición y comprensión de las competencias matemáticas por parte de los educandos no ha sido la esperada, de hecho se les dificulta en

demasiado el entendimiento de las mismas, , la praxis demuestra que los estudiantes no han adquirido en su totalidad el compendio de competencias pedagógicas que se transmiten implícitamente en los diversos contenidos.

Asimismo, en cuanto a la materia de matemática en sí en relación con la enseñanza y el aprendizaje, se pudo constatar que los docentes hacen bastante énfasis en la importancia de esta área del conocimiento para la vida social de los estudiantes, dentro y fuera de la institución educativa, para ello emplean la ejemplificación y explicación a través de experiencias propias, sus contenidos se ajustan a las necesidades actuales; asimismo, pero que a su vez esto se puede potenciar a través del uso de herramientas tecnológicas.

- En relación al objetivo específico dos (2), conocer el nivel de los recursos tecnológicos que se utiliza en el primer año en la I.E 84082.2019, se pudo concluir que tanto docentes, así como estudiantes del primer año poco o prácticamente nada emplean recursos didácticos de orden tecnológico, es decir, se emplea en poca medida las nuevas tecnologías de la información y comunicación TIC. Asimismo, se logró determinar que ambos actores educativos se sienten conformes y cómodos con el uso constante de la guía impresa como recurso instruccional en el apoyo de la enseñanza y el aprendizaje de matemática, pero se mostraron receptivos ante la idea de innovar desde el punto de vista del empleo de estos recursos instruccionales digitales y/o tecnológicos, de hecho, eso les motiva.

No obstante, los estudiantes aclararon que los mismos docentes poco promueven el uso de estos recursos digitales, tanto en el aula de clase así como fuera de ésta, como medio de colaboración para el aprendizaje matemático; tampoco les orientan sobre las diversas plataformas para visitar, conocer y descargar aplicaciones móviles educativas, blogs educativos y páginas electrónicas por ejemplo de muros digitales que les puedan ser útiles para complementar su desarrollo académico e intelectual; ahora bien, a pesar de la supuesta comodidad que demuestran los actores educativos con el empleo de

recursos convencionales, la praxis demuestra un fuerte alejamiento entre lo que los docentes saben y enseñan en comparación con lo que los educandos están aprendiendo.

- En consecuencia, de forma general se puede concluir que la incorporación y el implemento de los recursos tecnológicos permiten el mejoramiento de las competencias matemáticas en los estudiantes del primer año en la I.E 84082, esto se debe a que los mismos le permiten tanto a docentes así como a los estudiantes desarrollar jornadas de clase interactivas, dinámicas e innovadoras; pero a su vez, va a permitir la potenciación del aprendizaje en la comodidad del hogar de cada estudiante en el momento que este pueda desarrollar las actividades. El empleo de diversos recursos tecnológicos como por ejemplo las aplicaciones móviles educativas o los muros digitales durante la enseñanza de los contenidos matemáticos, permiten la solución de problemas dentro y fuera del contexto escolar, con ello lograr en el estudiante un mayor desarrollo en el aprendizaje de las competencias matemáticas, esto sin duda permitirá un aprendizaje significativo en ellos.

## RECOMENDACIONES

Una vez se han llevado a cabo los pasos anteriores, así como también que se han establecido las conclusiones del estudio, se hace necesario destacar algunas recomendaciones que surgen en su mayoría de las conclusiones y de la indagación que se ha realizado a lo largo de la investigación, así se tiene:

- En primer lugar, la difusión de los resultados obtenidos luego del análisis de las encuestas realizadas a los sujetos que conformaron la muestra del estudio; puesto que, es evidente la necesidad de potenciar aún más el proceso de enseñanza y aprendizaje matemático; ello sumado al hecho que los integrantes de la institución educativa muestran una predisposición positiva hacia la incorporación de una guía didáctica que permita el empleo de recursos tecnológicos por parte de los docentes y estudiantes de la institución.
- Asimismo, se exhorta a las instituciones educativas (públicas y privadas) a realizar jornadas educativas de sensibilización y asesoramiento, entre otras actividades que promuevan en los integrantes de las mismas un interés por el desarrollo de jornadas diarias de clase dentro de la infraestructura educativa en donde se emplee la innovación y creatividad, pues esto resulta beneficioso para toda la colectividad educativa.
- Al mismo tiempo, se recomienda a futuros investigadores continuar desarrollando estudios de campo que permitan ahondar en temas relevantes o similares al presente, en donde se empleen elementos creativos e innovadores como medios para solucionar diversas problemáticas en materia educativa, formación docente, saber pedagógico, práctica pedagógica, elementos gerenciales, entre otros.
- A fin de dar solución a las falencias encontradas, es conveniente que la propuesta que se incluye en este informe, sea puesta en práctica. Se sugiere a los gerentes educativos y docentes en general analizarla para que se puedan realizar los reajustes necesarios tomando en consideración las necesidades e intereses propios de cada área del conocimiento, los educandos y de cada docente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abril, C. y Acosta, E. (2015). *Aplicación de las TIC Como Herramienta Didáctica Para La Enseñanza – Aprendizaje de la Técnica Básica del Balonmano con los Niños del Grado Quinto del Colegio Nydia Quintero de Turbay IED*. Disponible: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/8310>
- Alarcón, D.; Ramírez Q., M. y Vilchez V., M. Y. (2014). *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*. Disponible: [http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/700/T025\\_09580299\\_T.pdf?sequence=1](http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/700/T025_09580299_T.pdf?sequence=1)
- Angulo, P. (2006). *La Enseñanza De La Matemática: Proceso Versus Resultado*. Revista Educere. Disponible: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-49102006000200018](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102006000200018).
- Aparicio, J.; Aguirre, C. y Callejas, E. (2012). *Tecnología Móvil Como Herramienta De Apoyo En La Educación Media*. Disponible: [www.utec.edu.sv/media/.../files/6.Tecnologiamovilcomounaherramientadeapoyo.pdf](http://www.utec.edu.sv/media/.../files/6.Tecnologiamovilcomounaherramientadeapoyo.pdf)
- Ardila, O. (2015). *Aplicación Android Como Estrategia de Apoyo en la Enseñanza de las Matemáticas*. Disponible: [openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/.../oardilaTFC0615presentación.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/.../oardilaTFC0615presentación.pdf)
- Arias, F. (2006). *El Proyecto De Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. Sexta Edición. Caracas - Venezuela: Editorial Episteme.
- Benítez Monsalve, A. Del C., y Araque Mora, S. A. (s. f.). *Software Educativo para las Computadoras Canaimas Como Estrategias Metodológicas Para la Enseñanza Matemática*. ULA Biblioteca Digital, 270 – 276. Disponible: <http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/cobaind/v2n6/art26.pdf>.
- Blanco, M. (2012). *Recursos Didácticos Para Fortalecer la Enseñanza-Aprendizaje de la Economía*. Disponible: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1391/1/TFM-E%201.pdf>
- Blog Aula 1 (2016). *Apps Educativas ¿Cuáles Son Sus Ventajas?* Disponible: <https://www.aula1.com/apps-educativas/>

- Bohórquez, E., (2008). *El Blog como Recurso Educativo*. Universidad de Sevilla – España. Edutec.
- Cabero, J. (2007). *Tecnología Educativa*. México: McGraw Hill.
- Cuartas, D., Osorio, C. & Villegas, L. (2015). Uso del tic para mejorar el rendimiento en matemática en la escuela nueva. (Tesis de maestría, Universidad Pontificia Bolivariana.  
<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2840/T.G-Dora%20C.%20Cuartas%3B%20Caludia%20M.%20Osorio%3B%20Lilian%20Y%20Villegas.pdf?sequence=1>
- De La Cruz, A. y García, A. (2018). *Los Murales Digitales Para un Aprendizaje Cooperativo de la Historia: Una Herramienta Innovadora*. Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete, 33(1), 113 – 127. Disponible: <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>
- De La Nuez, G. y Sánchez, J. (2014): *Innovar Para Educar: Uso De Los Dispositivos Móviles En La Enseñanza Y Aprendizaje Del Inglés*. Enero (2014), 771 - 779 Disponible: <https://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/download/45001/42372>
- Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. 2da. Edición. México: McGraw Hill.
- Echeverry C., G. O. (2017). *Influencia De Las TIC's En El Aprendizaje Del Área De Geometría En Los Estudiantes De La Institución Educativa “Francisco José De Caldas”, Ciudad De Manizales – 2015*. Disponible: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1631/MAESTRO%20-%20Echeverry%20C%3A%20Irdenas%20Giovanny%20Octavio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ertmer, P. y Newby, T. (1993). *Conductismo, Cognitivismo y Constructivismo: Una Comparación de los Aspectos Críticos Desde la Perspectiva del Diseño de Instrucción*. Disponible: <https://www.galileo.edu/faced/files/2011/05/1.-ConductismoCognositivismo-y-Constructivismo.pdf>
- García, A.; Granizo, L.; Luna, M. y Romero, S. (2014). *El Muro Virtual como Herramienta Para Fomentar la Participación del alumnado en los Centros Educativos*. Disponible: [https://www.researchgate.net/publication/267763393\\_El\\_muro\\_virtual\\_como\\_herramienta\\_para\\_fomentar\\_la\\_participacion\\_del\\_alumnado\\_en\\_los\\_centros\\_educativos](https://www.researchgate.net/publication/267763393_El_muro_virtual_como_herramienta_para_fomentar_la_participacion_del_alumnado_en_los_centros_educativos)

- Hurtado, J. (2000). *Metodología De La Investigación Holística*. Caracas. Fundación de supervisión y proyecciones para América Latina (SIPAL). <http://www.saber.cta.ve>
- Jauraritz, E. (s. f.). *Competencia Matemática*. Disponible: [ediagnostikoak.net/edweb/cas/item-liberados/ED09\\_Euskadi\\_Matem\\_EP4.pdf](http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/item-liberados/ED09_Euskadi_Matem_EP4.pdf)
- Llach, S. y Alsina, A. (2009). *La Adquisición de Competencias Básicas en Educación Primaria: una Aproximación interdisciplinar desde la Didáctica de la Lengua y de las Matemáticas*. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3086529>
- Mckean R. (1965). *Principios y Métodos en la Educación Secundaria*. Argentina Ediciones Troquel, Columbus, Ohio.
- Medina, A. y Salvador, F. (2009). *Didáctica General*. 2da Edición. Pearson Educación. Madrid. España.
- Ramírez, T. (2009). *Como Hacer un Proyecto de Investigación*. (1º. Ed.). Caracas: Panapo.
- Recio, C.; Díaz, J.; Saucedo, M. y Jiménez, S. (2017). *Conectivismo, Ventajas y Desventajas*. Disponible: [http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3\\_41\\_Recio\\_Carlos\\_Diaz\\_Juan\\_Saucedo\\_Mario\\_Jimenez\\_Sergio-Conectivismo-ventajas-desventajas.pdf](http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3_41_Recio_Carlos_Diaz_Juan_Saucedo_Mario_Jimenez_Sergio-Conectivismo-ventajas-desventajas.pdf)
- Rojas, M. (2015). *Material Educativo Computarizado Para La Enseñanza De Cuentos, Mitos Y Leyenda Dirigido A Los Estudiantes Del 4to Grado De La Escuela Bolivariana "Batalla De Bombona"*. Disponible: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/3709/Tesis%20Maria%20Rojas%2003-08-2015.pdf?sequence=1>.
- Sánchez, J.; Castañeda, A. y Londoño, A. (2016). *Uso De Aplicaciones Móviles Para El Aprendizaje De Una Lengua Extranjera*. Disponible: [repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/20316/26091333\\_2016.pdf?...1](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/20316/26091333_2016.pdf?...1)
- Tamayo y Tamayo, M. (2008). *El Proceso De La Investigación Científica*. LIMUSA Noriega Editores.
- Valbuena, A. (2003). *Evaluación para el mejoramiento de la calidad de vida*. Caracas. Fundación tierra viva

Velazco y Mosquera (2009). *Estrategias Didácticas Para El Aprendizaje Colaborativo*. Disponible:  
[http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias\\_didacticas\\_aprendizaje\\_colaborativo.pdf](http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf)

## APENDICES Y ANEXOS

### Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
PROGRAMA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



Estimado: Encuestado (a)

**Instrucciones:** a continuación, se presentan una serie de afirmaciones con la finalidad de recabar su opinión acerca del trabajo de grado titulado: **Recursos Tecnológicos En El Mejoramiento de Competencias Matemáticas Del Primer Año en la I.E. N° 84082. 2019**, se le garantiza que la información suministrada será tratada con confidencialidad, en tal sentido, se necesita objetividad y sinceridad al momento de responder cada uno de los ítems propuestos, por cuanto de estos depende el éxito en la investigación. Por favor, marcar con una X la opción que considere conveniente (sólo una de opción por ítem), teniendo en cuenta que: S = Siempre; AV = Algunas Veces y N = Nunca.

Gracias por su colaboración

Atentamente,

Delmer Campos

<b>No.</b>	<b>Ítem</b>	<b>S</b>	<b>%</b>	<b>AV</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>1</b>	El docente en el aula demuestra dominio de tema respecto a lo que explica en el área de matemática.						
<b>2</b>	A través de los temas estudiados en clase comprende la importancia de la matemática.						
<b>3</b>	El docente fomenta el uso de términos matemáticos para su aplicabilidad en la resolución de ejercicios.						
<b>4</b>	Los contenidos que se explican en la cátedra de matemática se relacionan con la práctica de la vida cotidiana.						
<b>5</b>	Se le dificulta comprender los temas impartidos por el profesor de matemática.						
<b>6</b>	El docente de matemática posee suficientes habilidades para explicar los temas de clase.						
<b>7</b>	Durante la enseñanza el docente promueve el pensamiento matemático.						
<b>8</b>	El docente constantemente explica su clase empleando el trabajo con problemas matemáticos en cada jornada.						
<b>9</b>	Relaciona los modelos matemáticos que explica el docente con otras materias para hacer comparaciones entre ellas.						
<b>10</b>	Aplica el razonamiento lógico para resolver cada ejercicio matemático que se desarrolla en clase.						
<b>11</b>	El docente utiliza la representación gráfica durante el desarrollo de los ejercicios matemáticos.						
<b>12</b>	El docente emplea el lenguaje simbólico durante las clases de matemática.						
<b>13</b>	Entiende la matemática como un modo de comunicación.						

<b>14</b>	En las jornadas diarias de clase se encuentra inmersa la ejemplificación como estrategia de enseñanza.						
<b>15</b>	Usted como estudiante emplea métodos como la memorización al momento de estudiar.						
<b>16</b>	El docente entrega guías como medio para que el estudiante resuelva problemas.						
<b>17</b>	El docente utiliza recursos tecnológicos como computadoras y dispositivos móviles para enseñar temas de matemática.						
<b>18</b>	Le motiva que exista la posibilidad que su docente utilice diferentes recursos para impartir clase de matemática.						
<b>19</b>	El profesor le explica que son los recursos tecnológicos.						
<b>20</b>	Los recursos tecnológicos son de utilidad en el aprendizaje de la matemática.						
<b>21</b>	Los recursos tecnológicos le permiten acceso al desarrollo de temas del área matemática de forma fácil e interactiva.						
<b>22</b>	En su dispositivo móvil posee aplicaciones educativas relacionadas con el área de matemática.						
<b>23</b>	Ha utilizado los muros digitales como recurso para potenciar el aprendizaje matemático.						
<b>24</b>	Visita constantemente los blogs educativos como medio para fortalecer su aprendizaje en el área de matemática.						

## Anexo 2. Tabulación del Instrumento.

No.	Ítem	S	%	AV	%	N	%
1	El docente en el aula demuestra dominio de tema respecto a lo que explica en el área de matemática.	16	66,7	6	25	2	8,3
2	A través de los temas estudiados en clase comprende la importancia de la matemática.	14	58,3	7	29,2	3	12,5
3	El docente fomenta el uso de términos matemáticos para su aplicabilidad en la resolución de ejercicios.	12	50	10	41,7	2	8,3
4	Los contenidos que se explican en la cátedra de matemática se relacionan con la práctica de la vida cotidiana.	7	29,2	9	37,5	8	33,3
5	Se le dificulta comprender los temas impartidos por el profesor de matemática.	19	79,2	4	16,7	1	4,1
6	El docente de matemática posee suficientes habilidades para explicar los temas de clase.	10	41,7	5	20,8	9	37,5
7	Durante la enseñanza el docente promueve el pensamiento matemático.	11	45,8	8	33,3	5	20,8
8	Comprende de forma sencilla los problemas matemáticos que el docente desarrolla en cada jornada.	3	12,5	8	33,3	13	54,2
9	Relaciona los modelos matemáticos que explica el docente con otras materias para hacer comparaciones entre ellas.	4	16,7	10	41,7	11	45,8
10	Aplica el razonamiento lógico para resolver cada ejercicio matemático que se desarrolla en clase.	6	25	13	54,2	5	20,8
11	El docente utiliza la representación gráfica durante el desarrollo de los ejercicios matemáticos.	12	50	5	20,8	7	29,2
12	El docente emplea el lenguaje simbólico durante las clases de matemática.	9	37,5	6	25	9	37,5
13	Entiende la matemática como un modo de comunicación.	5	20,8	6	25	13	54,2

<b>14</b>	En las jornadas diarias de clase se encuentra inmersa la ejemplificación como estrategia de enseñanza.	13	54,2	9	37,5	2	8,3
<b>15</b>	Usted como estudiante emplea métodos como la memorización al momento de estudiar.	20	83,3	3	12,5	1	4,1
<b>16</b>	El docente entrega guías como medio para que el estudiante resuelva problemas.	16	66,7	8	33,3	0	0
<b>17</b>	El docente utiliza recursos tecnológicos como computadoras y dispositivos móviles para enseñar temas de matemática.	5	20,8	8	33,3	11	45,8
<b>18</b>	Le motiva que exista la posibilidad que su docente utilice diferentes recursos para impartir clase de matemática.	19	79,2	4	16,7	1	4,1
<b>19</b>	El profesor le explica que son los recursos tecnológicos.	6	25	8	33,3	10	41,7
<b>20</b>	Los recursos tecnológicos son de utilidad en el aprendizaje de la matemática.	14	58,3	6	25	4	16,7
<b>21</b>	Los recursos tecnológicos le permiten acceso al desarrollo de temas del área matemática de forma fácil e interactiva.	15	62,5	6	25	3	12,5
<b>22</b>	En su dispositivo móvil posee aplicaciones educativas relacionadas con el área de matemática.	4	16,7	3	12,5	17	70,8
<b>23</b>	Ha utilizado los muros digitales como recurso para potenciar el aprendizaje matemático.	0	0	5	20,8	19	79,2
<b>24</b>	Visita constantemente los blogs educativos como medio para fortalecer su aprendizaje en el área de matemática.	5	20,8	7	29,2	12	50

### **Anexo 3. PROPUESTA PEDAGÓGICA**

#### **Recurso didáctico con base en recursos tecnológicos para demostrar el mejoramiento de las competencias matemáticas del primer año En La I.E. 84082. 2019.**

Para estructurar un recurso didáctico que permita el uso de las herramientas tecnológicas educativas durante la enseñanza de la matemática, con la finalidad de promover el mejoramiento de las competencias matemáticas en la I.E. N° 84082. 2019, específicamente en los estudiantes del primer año; ante todo se deben comparar y evaluar la congruencia de las políticas y directrices emanadas por el Ministerio de Educación como ente rector del Sistema Educativo Peruano con los objetivos de la institución educativa; en segundo lugar determinar, en cuán medida esta relación contribuye a los resultados finales de la institución así como en los procesos de enseñanza y aprendizaje del área de matemática, específicamente en el mejoramiento de las competencias matemáticas.

#### **Presentación y Conceptualización**

La educación actual se encuentra muy condicionada por los cambios que se producen en su entorno, generado por el determinante proceso de globalización. Definitivamente, no se puede llevar a cabo la práctica educativa del siglo XXI con estructuras, esquemas y teorías del siglo XX, sino que se debe evolucionar e innovar en esta, tomando en consideración diversas variables que pueden afectar el desarrollo de la misma; así, en Perú se desarrolla la academia desde el desarrollo de competencias evolucionando de una educación simplemente instruccional. La responsabilidad de gestionar el cambio dentro de los ambientes de clase recae principalmente en el cuerpo docente, pues son ellos quienes lideran al acto educativo dentro de los mismos. Esos cambios se deben ajustar a las necesidades y a las exigencias de las sociedades modernas, pero también tomando en cuenta los requerimientos e intereses del estudiantado, ya sean de forma individual o grupal.

De allí que, la base fundamental que sirve de motivación y estímulo para el desarrollo de la presente propuesta, se centra en realizar un instrumento con base en herramientas tecnológicas para demostrar el mejoramiento de las competencias en el área de matemática, en la I.E. N°. 84082. 2019, ubicada en Huancayo, que contribuya al desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área académica mencionada, por ende, al desarrollo intelectual o académico de los estudiantes, contribuyendo así a su desarrollo integral.

Asimismo, para este caso específico se requiere de un trabajo mancomunado entre el investigador y los docentes de la asignatura de matemática; cuyo objetivo fundamental es demostrar la necesidad que existe en los estudiantes de la institución para desarrollar y aprehender las competencias de esta área académica, a su vez que permita la integración de los diferentes actores relacionados con el tema, a través de una propuesta en la que todos los participantes se sientan involucrados y comprometidos por la importancia que reviste el desarrollo académico e integral de cada estudiante.

Cabe destacar que, la presente propuesta recoge el resultado de la investigación realizada en la Institución Educativa objeto de estudio. Con base en los resultados obtenidos en el diagnóstico, así como en el análisis de los datos de las encuestas, se detectó la necesidad que tienen tanto docentes como estudiantes de colocar en práctica estrategias y recursos de orden tecnológico que conlleven al mejoramiento de las competencias matemáticas. Esto se debe a que en el plantel objeto de estudio, no existen planes o recursos didácticos por parte de los docentes del área de matemática, que permitan la incorporación de recursos didácticos innovadores como pueden ser las herramientas tecnológicas, específicamente las aplicaciones web y móviles), los muros digitales, los blogs educativos, entre otros, para que a través de ellas se promueva la innovación generando un beneficio significativo en el aprendizaje de los estudiantes.

Asimismo, resulta importante entender que las herramientas tecnológicas y/o digitales, en la actualidad ocupan gran parte del tiempo de las personas, por ello es fundamental que a estas herramientas se les emplee en pro del beneficio educativo

del estudiantado. De acuerdo con Ricardo E. (2012), una herramienta tecnológica educativa “es una nueva forma de entender la educación colaborativa y participativa que busca una mayor implicación de los estudiantes a través de aplicaciones agradables y funcionales que permitan acercar la educación y faciliten la adquisición de nuevos conocimientos” (s. p.), se pretende entonces establecer un crecimiento cognitivo del educando por medio del empleo de herramientas asociadas a las TIC, principalmente relacionadas con la asignatura de matemática.

En ese sentido, la presente propuesta trata específicamente del uso de las aplicaciones educativas como pueden ser MalMath y Geogebra, los muros digitales como por ejemplo Padlet y Mura.ly, los blogs educativos, entre otras; no cabe duda que la misma pretende marcar un precedente en cuanto a la innovación se refiere, puesto que permite a los docentes y a los estudiantes desarrollar jornadas de clase saliendo de esquemas tradicionales en las mismas. Con este recurso didáctico se pretende que los docentes del área de matemática, generen un impacto positivo en el aprendizaje y desarrollo cognitivo de todos sus estudiantes.

### **Fundamentación**

Es evidente la necesidad que existe de innovar en las formas de llevar a cabo el hecho educativo, esto implica que los docentes deben atreverse a ser creativos, a incorporar cambios en su práctica pedagógica; pero a su vez se requiere que el estudiantado también se involucre en su proceso de aprendizaje, para ello resulta indispensable que se atreva a realizar transformaciones en sus formas y estrategias de estudiar y de aprender. En todo ello es necesario tener en cuenta diferentes elementos y/o factores que pueden influir de forma positiva o negativa en el proceso pedagógico (entorno, conocimiento, recursos, entre otros) así como también a diversas teorías que poseen relación directa con este proceso.

Así se tiene que, al momento de diseñar un material de orden didáctico, en este caso específico una guía didáctica es necesario tomar en consideración diversas teorías relacionadas con el ámbito educativo, ejemplo de ellas pueden ser: el cognitivismo, el conectivismo, el aprendizaje abstracto, entre otras. Cada una de las teorías realiza

aportes y contradicciones que permiten la estructuración correcta del recurso; pero, a su vez, van a permitir ahondar en elementos de orden procedimental, teóricos y prácticos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de las competencias matemáticas.

En ese orden de ideas, el cognitivismo hace referencia a la teoría que se opuso a los postulados del conductismo, incorporando otros elementos y factores que influyen en el hecho educativo afectando el aprendizaje de los educandos, ejemplo de ello son los procesos mentales, el pensamiento, entre otros; de acuerdo con Orbegoso (s. f.) esta teoría se basa “en los procesos mediante los cuales el hombre adquiere los conocimientos. Se preocupa del estudio de procesos tales como lenguaje, percepción, memoria, razonamiento y resolución de problema” (p. 1), de allí que se trata de una teoría que se enfoca en lo que sucede dentro de las estructuras mentales de cada ser humano.

En ese sentido, con el cognitivismo, en el campo educativo se prestó atención según Snelbecker, citado por Ertmer y Newby (1993) a “procesos cognitivos más complejos como el del pensamiento, la solución de problemas, el lenguaje, la formación de conceptos y el procesamiento de la información” (p. 9), rompiendo con los esquemas teóricos y prácticos que sólo se limitaban a prestar atención a las conductas observables. Esto sin duda ocasionó un cambio significativo en el campo de la educación, debido a que los docentes se vieron forzados a cambiar sus modos de enseñar y los estudiantes también sus modos de aprender.

Por su parte, dentro de la dinámica evolutiva no solo del ser humano sino de diversos procesos y de la sociedad en sí (desarrollo social), también ha crecido significativamente el ámbito tecnológico, dando vida entonces a lo que se conoce como era tecnológica o era digital. Este elemento ha ocasionado importantes cambios en prácticamente todos los ámbitos de desarrollo humano, lo que indica que la educación también se ve afectada por los avances tecnológicos. Esta era se caracteriza por el cúmulo de información y flujo de conocimiento que se realiza todos los días, al cual las personas tienen acceso en tiempo real o inmediatamente,

justamente la conexión entre la información, el conocimiento y las personas es lo que se conoce como conectivismo. Para Recio, Díaz, Saucedo y Jiménez (2017)

La premisa que sustenta el conectivismo reside en la idea de que el potencial de las TIC está alterando nuestros cerebros, puesto que estas herramientas interactivas que utilizamos, en contraste con herramientas digitales más antiguas y más pasivas en penetración, definen y moldean la forma en que gestionamos la información generando un pensamiento más activo y más rápido. (p. 4)

Sin duda alguna las Tecnologías de la Información y Comunicación han incursionado de forma vertiginosa en el quehacer de las personas, inclusive alterando los estilos de vida en algunos casos; así también ha sucedido con los diferentes ámbitos o ambientes en donde las personas realizan sus tareas y actividades. Estas tecnologías han permitido la expansión del conocimiento de forma súbita, rompiendo inclusive múltiples barreras. Son recursos y herramientas que han pasado a formar parte de la cotidianidad y se han convertido en una necesidad pues ofrecen una amplia gama de beneficios.

Es de destacar, que la presente propuesta se enfoca en la realización de una guía didáctica con base el empleo de herramientas tecnológicas en la enseñanza y el aprendizaje así como la adquisición de las competencias básicas y específicas del área de matemática, lo que significa que las teorías expuestas resultan pertinentes como fundamento para su estructuración y posterior aplicación en el campo educativo, debido a la combinación entre los aspectos cognitivos, pedagógicos y tecnológicos que se produce en la misma.

## **Objetivos de la Propuesta**

### ***Objetivo General***

Desarrollar un recurso didáctico con base en recursos tecnológicos en el mejoramiento de competencias matemáticas del primer año en la I.E. N°84082. 2019.

### ***Objetivos Específicos***

- Sensibilizar a los actores educativos (docentes y estudiantes) sobre la relevancia de la matemática como parte de su desarrollo integral.
- Promover el mejoramiento de las competencias matemáticas a través de herramientas tecnológicas educativas como aplicaciones móviles, muros digitales y otros.
- Proyectar videos tutoriales a los docentes y estudiantes sobre el uso, manipulación y funcionamiento de diversas herramientas tecnológicas.
- Presentar un recurso didáctico a los docentes del área de matemática sobre el uso de las herramientas tecnológicas educativas, para promover el mejoramiento de las competencias matemáticas de los estudiantes.

### **Justificación**

El diseño de un recurso didáctico que promueva el uso de herramientas tecnológicas y/o digitales educativos con la finalidad de establecer el fortalecimiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en estudiantes de primer año en la institución objeto de estudio, contribuye a la mejora de la calidad educativa, del proceso de enseñanza y aprendizaje así como a la consecución de los objetivos y metas, puesto que la aplicación de las mismas permiten la formación integral y el crecimiento profesional tanto de los docentes como de los estudiantes de las instituciones, aumentando en estos últimos el rendimiento académico y la motivación. Además de ello, les hace conscientes de la necesidad de promover la participación de los actores educativos principales (docentes y estudiantes) por medio de la innovación y la creatividad, empleando para ello las herramientas tecnológicas.

De esta manera este instrumento, contribuye al desarrollo de los actores educativos proporcionándoles conocimientos, herramientas, estrategias y actividades, que les permiten llevar a cabo el acto educativo de la mejor manera, ayudando a la mejora constante de la práctica docente y por ende de todo el acto educativo; en referencia al hecho pedagógico aporta para que se puedan desarrollar jornadas de clase

estables, interesantes y amenas, en donde se logre consolidar la existencia de un proceso de enseñanza y aprendizaje que cuente con elementos innovadores a través del empleo de herramientas tecnológicas.

En este sentido, se presenta desde una perspectiva sistémica un compendio de acciones que direccionen lineamientos que promuevan la estructuración y consolidación de una gestión académica integral que se propulse a través de una herramienta didáctica ejercida por el cuerpo docente del centro educativo, para con ello lograr el desarrollo de un proceso de enseñanza que garantice la existencia de un aprendizaje real y significativo que cumpla con los criterios, las exigencias y demandas de los educandos así como de las sociedades actuales.

### **Metodología**

La propuesta se encuentra concebida como un recurso, es decir, un documento donde se esbozan y formulan las diversas herramientas tecnológicas que pueden servir para fortalecer las necesidades tanto de docentes y estudiantes en relación con la materia matemática, en la Institución Educativa objeto de estudio. Sobre la guía didáctica, García (2002), Citado por Aguilar (2004), expone que es “el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlos de manera autónoma” (p. 182), es conveniente precisar que este instrumento se presenta flexible, en estrecha vinculación con los intereses y necesidades de los actores educativos. En consecuencia, los contenidos y directrices que conforman la mencionada guía están diseñados de forma modular y abierta para recibir modificaciones y mejorar procedimientos de los propios participantes.

Asimismo, estructuralmente el documento consta de un (01) título que obedece a la descripción general del instrumento. Datos personales del autor, en este caso hace referencia al investigador. El propósito, en donde se especifica los intereses y el alcance que se pretende con ese instrumento. Una serie de objetivos (general y específicos), con los cuales se establecen los pasos a desarrollar para cumplir con el propósito del recurso didáctico. Contenidos, representan el desarrollo conceptual de

los diversos objetivos de la guía didáctica. Finalmente, se presenta la ejemplificación y descripción de algunas herramientas tecnológicas que pueden ser de utilidad para potenciar la adquisición de las competencias matemáticas.

### **Beneficiarios**

La propuesta beneficiará directamente al personal docente y al estudiantado del primer año de la I.E. N°. 84082. 2019, dado que la implementación de diversas estrategias y recursos didácticos adaptados al uso de la tecnología, como pueden ser las aplicaciones educativas y/o los muros digitales, permitirá el mejoramiento de las competencias del área de matemática. Es importante acotar que la propuesta también se puede adaptar a los demás grados de la institución, así como también a otras instituciones educativas.

### **Factibilidad de la Propuesta**

#### **Factibilidad Institucional y Técnica**

La propuesta está realizada sobre un diagnóstico de la realidad en una institución educativa específica, lo que hace posible su aplicación debido a que se cuenta con los talentos humanos para ejecutarla. El desarrollo y aplicación de la misma estará a cargo del investigador, el cual ofrecerá la modalidad de sesión de trabajo para dar a conocer la estructura de la guía, la cual viene a responder a las necesidades e intereses de acuerdo a la problemática observada. Para la aplicación se tendrá la disposición de material fotocopiado, recursos tecnológicos y los ambientes necesarios.

#### **Factibilidad Económica**

La planificación y ejecución de la propuesta está bajo la responsabilidad exclusiva e independiente del autor del trabajo de investigación, el mismo ofrecerá lo concerniente a distribución de material mecanografiado, recursos audiovisuales (grabación y proyección de videos tutoriales), entre otros, en definitiva, los gastos que se deriven de la propuesta estarán financiados en su totalidad por el encargado de la investigación.

## Jornada 1

<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensibilizar a los actores educativos (docentes y estudiantes) sobre la relevancia de la matemática como parte de su desarrollo integral.</li></ul>
<b>Contenido</b>	<b>Tiempo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Presentación de los participantes y el facilitador.</li><li>○ Estrategias de Enseñanza.</li><li>○ Estrategias de Aprendizaje.</li><li>○ Importancia de la Matemática.</li></ul>	4 horas (8:00 am a 12:00 pm)
<b>Actividades</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Recibimiento: bienvenida a los participantes.</li><li>• Palabras de apertura: el facilitador se dará a conocer, presentará al taller y parte de las actividades a realizar.</li><li>• Presentación de los participantes: Dinámica de presentación grupal “La cadena de nombres”, donde cada docente señalará el nombre respectivo y el del compañero de la derecha y así sucesivamente hasta completar el grupo.</li><li>• Entrega de tríptico informativo: a cada participante se le entregará un tríptico el cual posee el contenido a desarrollar. Se leerá en voz alta el mismo, el facilitador responderá las preguntas formuladas por los participantes.</li><li>• En consenso se establecerán normas básicas para el desarrollo eficaz de la jornada.</li><li>• Fijación por parte del facilitador y participantes de las normas a seguir durante el desarrollo de las sesiones planificadas.</li><li>• Presentación de expectativas por parte de los participantes.</li><li>• Lectura de las normas y expectativas a cumplir.</li><li>• Explicación por parte del facilitador sobre el tema del proceso de enseñanza y aprendizaje, los aspectos que forman parte de este y la relación con la matemática, así como la importancia de ésta.</li><li>• Reconocimiento de los aportes que realiza.</li></ul> <p>Nota: Cuando se considere necesario se realizará un receso de 20 minutos.</p>	
<b>Recursos</b>	
<b>Humanos:</b>	<b>Materiales:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Facilitador.</li><li>• Expertos en Formación Docente (proceso de enseñanza y aprendizaje)</li><li>• Participantes (Directivos / Personal Docente)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escarapelas.</li><li>• Láminas de papel bond.</li><li>• Material impreso y fotocopiado.</li><li>• Lapiceros.</li></ul>

## Jornada 2

---

<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promover el mejoramiento de las competencias matemáticas a través de herramientas tecnológicas educativas como aplicaciones móviles, muros digitales y otros.</li></ul>
-----------------	---

---

<b>Contenido</b>	<b>Tiempo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Enseñanza de las competencias matemáticas.</li><li>○ Herramientas tecnológicas (aplicaciones móviles, muros digitales, entre otros).</li></ul>	4 horas (8:00 am a 12:00 pm)

---

<b>Actividades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnica torbellino de ideas: se pedirá a los participantes que opinen sobre lo que entienden por proceso de enseñanza de las competencias matemáticas, así como sobre las herramientas tecnológicas, su importancia en el desempeño eficiente de los docentes, así como de los estudiantes.</li><li>• Con base al aporte de los participantes se construirán los conceptos.</li><li>• El facilitador entregará un material que hace referencia a: ¿Qué es el proceso de enseñanza?, Las competencias matemáticas propuestas por el Ministerio de Educación, los muros digitales, las aplicaciones móviles, entre otros.</li><li>• Lectura del material y análisis del mismo.</li><li>• Exposición por parte del facilitador sobre la práctica pedagógica (proceso de enseñanza y aprendizaje) y la importancia de este proceso al momento de fomentar un acto educativo de calidad.</li><li>• El facilitador responderá interrogantes que planteen los participantes.</li></ul>

---

<b>Recursos</b>				
<table><tr><td><b>Humanos:</b></td><td><b>Materiales:</b></td></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none"><li>• Facilitador.</li><li>• Expertos en Innovaciones Educativas.</li><li>• Participantes (Directivos / Personal Docente).</li></ul></td><td><ul style="list-style-type: none"><li>• Escarapelas.</li><li>• Láminas de papel bond.</li><li>• Material impreso y fotocopiado.</li><li>• Lapiceros.</li><li>• Marcadores.</li><li>• Equipos audiovisuales (computadora / video beam).</li></ul></td></tr></table>	<b>Humanos:</b>	<b>Materiales:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Facilitador.</li><li>• Expertos en Innovaciones Educativas.</li><li>• Participantes (Directivos / Personal Docente).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escarapelas.</li><li>• Láminas de papel bond.</li><li>• Material impreso y fotocopiado.</li><li>• Lapiceros.</li><li>• Marcadores.</li><li>• Equipos audiovisuales (computadora / video beam).</li></ul>
<b>Humanos:</b>	<b>Materiales:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Facilitador.</li><li>• Expertos en Innovaciones Educativas.</li><li>• Participantes (Directivos / Personal Docente).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escarapelas.</li><li>• Láminas de papel bond.</li><li>• Material impreso y fotocopiado.</li><li>• Lapiceros.</li><li>• Marcadores.</li><li>• Equipos audiovisuales (computadora / video beam).</li></ul>			

---

### Jornada 3

---

<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proyectar videos tutoriales a los docentes y estudiantes sobre el uso, manipulación y funcionamiento de diversas herramientas tecnológicas.</li></ul>
-----------------	---

---

<b>Contenido</b>	<b>Tiempo</b>
○ Herramientas Tecnológicas Educativas – tutoriales (aplicaciones móviles, muros digitales, entre otros).	4 horas (8:00 am a 12:00 pm)

---

**Actividades**

---

- Recibimiento: bienvenida a los participantes.
- Proceso de retroalimentación sobre los temas y actividades desarrollados con anterioridad.
- El facilitador explicará a los participantes el tema sobre los diversos elementos relacionados con herramientas tecnológicas, así como estas facilitan el desarrollo de tareas a nivel de la práctica pedagógica, pero a su vez fuera de la institución escolar.
- A su vez se proyectarán videos con tutoriales dirigidos a los docentes y estudiantes, los mismos explican el funcionamiento y los beneficios que ofrecen estas herramientas digitales, así como también la forma en que colaboran con el desarrollo del proceso de enseñanza y de aprendizaje de las competencias matemáticas.
- Se responderán las inquietudes planteadas por los participantes.
- Solicitar a los participantes que se conformen en círculo para el cierre de la jornada.
- Pedir a los participantes que expresen su opinión sobre el taller realizado, el alcance de estos y la actuación de la facilitadora.
- Consideraciones y reflexiones finales.
- Agradecimientos generales.

---

**Recursos**

---

<b>Humanos:</b>	<b>Materiales:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Facilitador.</li><li>• Participantes (Directivos / Personal Docente).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escarapelas.</li><li>• Láminas de papel bond.</li><li>• Material impreso y fotocopiado.</li><li>• Lapiceros.</li><li>• Marcadores.</li><li>• Equipos audiovisuales (computadora / video beam).</li></ul>

---

**Objetivo:** Presentar un recurso didáctico a los docentes del área de matemática sobre el uso de las herramientas tecnológicas educativas, para promover el mejoramiento de las competencias matemáticas de los estudiantes.

### RECURSO DIDÁCTICO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

**Autor:** Delmer Campos.

**Área Académica:** Matemática.

**Competencias básicas y específicas a fortalecer:** Solución de problemas, interpretativa, propositiva, argumentativa y razonamiento.

Herramienta	Grados que pueden hacer Uso	Estrategia de aplicación en el aula	Contenido	Propósito	Ventajas
Padlet (Muro Digital)	Primer Año.	Separar a los alumnos en grupos. A cada uno se le asignará un tema que deben sintetizar y estructurar para presentar a sus compañeros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prisma.</li> <li>• Cilindro.</li> <li>• Función Lineal.</li> <li>• Progresión Aritmética.</li> <li>• Potenciación.</li> </ul>	Contribuir a la construcción de un espacio colaborativo valioso de una forma dinámica; ofreciendo la posibilidad de construir espacios donde se pueden presentar recursos multimedia, ya sea videos, audio, fotos o documentos, dando al docente del área de matemática la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilita la participación de los estudiantes en los proyectos.</li> <li>• La seguridad está garantizada ya que es el docente el responsable de gestionar los permisos de acceso a los participantes.</li> <li>• La evaluación colaborativa es</li> </ul>

				posibilidad de trabajar de diversas formas los contenidos.	<p>posible, al utilizar la opción “Premiar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomenta la “retroalimentación” entre compañeros.</li> <li>• Permite la inclusión de todos los educandos en las actividades a desarrollar.</li> <li>• Permite el desarrollo de uno o varios temas al mismo tiempo</li> </ul>
Mural.ly (Muro Digital)	Primer Año.	Separar a los alumnos en grupos. A cada uno se le asignará un tema que deben sintetizar y estructurar para presentar a sus compañeros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prisma.</li> <li>• Cilindro.</li> <li>• Función Lineal.</li> <li>• Progresión Aritmética.</li> <li>• Potenciación.</li> </ul>	Elaborar y compartir murales digitales capaces de integrar todo tipo de contenidos multimedia. El recurso resulta ideal para trabajar en todas las asignaturas y todos los niveles educativos, ya que fomenta competencias como la digital o el tratamiento de la información, y el	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promueve la interacción con los estudiantes y el trabajo colaborativo.</li> <li>• Se pueden compartir los murales de manera sencilla con otras personas.</li> <li>• Todos puedan participar y aportar sus ideas durante la construcción del mural.</li> </ul>

				trabajo en equipo. Su funcionamiento es muy sencillo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se fomenta la participación activa de todos los estudiantes, logrando así la inclusión educativa</li> </ul>
Geogebra (Aplicación Móvil y Web)	Primer Año.	Conversatorios en círculos de acción con los demás docentes del área de matemática, para facilitar la comprensión y el uso de la aplicación; para ello también se empleará la exposición efectiva y el philipp 66 para generar la reciprocidad de opiniones, dudas y sugerencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prisma.</li> <li>• Cilindro.</li> <li>• Función Lineal.</li> <li>• Progresión Aritmética.</li> <li>• Potenciación.</li> </ul>	Promover en el estudiantado el interés para el desarrollo y solución de diversos problemas matemáticos a través de la interactividad ya sea desde un dispositivo móvil o desde la computadora, lo que indica que se puede trabajar desde la comodidad del hogar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promueve el interés y la participación activa de los educandos.</li> <li>▪ Se puede trabajar desde el dispositivo móvil en cualquier espacio y momento.</li> <li>▪ Realiza gráficas de funciones, curvas polares y paramétricas.</li> <li>▪ Ofrece actividades gratuitas de aprendizaje directamente desde la aplicación.</li> <li>▪ Guarda y comparte los resultados</li> </ul>
		Conversatorios en círculos de acción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prisma.</li> <li>• Cilindro.</li> </ul>	Fortalecer el proceso de enseñanza por parte del	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuda a los estudiantes a entender</li> </ul>

<p>FX Algebra Problem Solver (Aplicación Móvil)</p>	<p>Primer Año.</p>	<p>con los demás docentes del área de matemática, para facilitar la comprensión y el uso de la aplicación; para ello también se empleará la exposición efectiva y el Phillips 66 para generar la reciprocidad de opiniones, dudas y sugerencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Función Lineal.</li> <li>• Progresión Aritmética.</li> <li>• Potenciación.</li> </ul>	<p>docente, a su vez brindarle al estudiantado la oportunidad de tener una nueva experiencia que potenciará su aprendizaje permitiendo la adquisición y comprensión de las competencias pedagógicas de matemática</p>	<p>el proceso de resolución de problemas y otros que tienen problemas en sus tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es útil para primaria, secundaria y estudiantes universitarios, profesores y padres.</li> <li>• Sugerida para todos los grados, por tanto no debería representar un problema para los estudiantes del grado noveno.</li> <li>• Es práctica así como de fácil entendimiento y uso.</li> </ul>
---	--------------------	--	--	---	--

Classroom-screen (Página Web)	Primer Año.	Dar a conocer a los docentes las características de esta herramienta a través de un texto instruccional, para que luego estos la coloquen en práctica dentro del aula siguiendo las pautas e instrucciones del texto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prisma.</li> <li>• Cilindro.</li> <li>• Función Lineal.</li> <li>• Progresión Aritmética.</li> <li>• Potenciación.</li> </ul>	Desarrollar en el estudiante su capacidad de análisis y razonamiento, por medio de la realización de actividades individuales y grupales. A su vez promover la responsabilidad y la creatividad como elementos de su desarrollo integral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contiene distintas herramientas como nombres al azar y dados, nivel de ruido, código QR, dibujar, introducir texto, modos de trabajo, semáforo, temporizador, reloj y calendario y encuestas.</li> <li>• Permite que el docente incluya las instrucciones o pasos a seguir en la tarea; proponga preguntas o el enunciado de un problema.</li> <li>• Promueve el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo.</li> </ul>
El Blog Educativo	Primer Año.	Conversatorios en círculos de acción con los demás docentes del área de matemática, para facilitar la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prisma.</li> <li>• Cilindro.</li> <li>• Función Lineal.</li> <li>• Progresión Aritmética.</li> <li>• Potenciación.</li> </ul>	<i>Transformar</i> las actitudes de los estudiantes y profesores que son del pensar en que se enseña y se aprende de una sola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enseñar a los estudiantes a utilizar la red como fuente de información.</li> <li>• Los estudiantes aprenden a buscar y</li> </ul>

		<p>comprensión y el uso de los blog educativos con miras a su implementación dentro y fuera del aula de clase; luego a través de una exposición efectiva los docentes explicaran a sus estudiantes los medios para acceder al blog así como las tareas a desarrollar en el mismo.</p>		<p>manera, trabajando en un medio innovador y creativo.</p>	<p>obtener información, no solo escrita, sino también multimedia, y a transformarla en conocimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación interactiva de los estudiantes a través de los comentarios.</li> <li>• Crea una red de comunicación y aprendizaje entre profesores o diferentes comunidades de estudiantes.</li> </ul>
--	--	---	--	---	--

### DATA 01

REGISTRO AUXILIAR 2018																					
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN										HUÁNUCO					UGEL					MARAÓN	
GRADO										PRIMERO					SECCIÓN					UNICA	
ÁREA										MATEMÁTICA					DOCENTE					Delmer Delson CAMPOS CARRERA	
NUMERO DE ORDEN	APELLIDOS Y NOMBRES	COMPETENCIA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA																			
		Resuelve problemas de cantidad						Resuelve problemas de regularidad, equivalencias y cambios.						Resuelve problemas de forma, movimiento y localización						Nivel de logro alcanzado	
		CAPACIDADES				Nivel de Logro		CAPACIDADES				Nivel de Logro		CAPACIDADES				Nivel de Logro			
		Competencia 01	Competencia 02	Competencia 03	Competencia 04	VIGESIMAL	LITERAL	Competencia 01	Competencia 02	Competencia 03	Competencia 04	VIGESIMAL	LITERAL	Competencia 01	Competencia 02	Competencia 03	Competencia 04	VIGESIMAL	LITERAL	VIGESIMAL	LITERAL
1	ALEJO VILLANUEVA, Diana Jhosely	10	8	11	10	10	C	12	7	10	10	10	C	12	13	11	10	12	B	11	B
2	AVILA BACILIO, Gilmer nelson	10	14	15	10	12	B	10	5	10	11	09	C	11	8	7	12	10	C	10	C
3	AVILA MATOS . Wagner Erwin	12	13	10	8	11	B	14	8	5	10	09	C	13	12	11	10	12	B	11	B
4	AVILA PRINCIPE, Gladis violeta	12	13	5	7	09	C	10	12	10	13	11	B	10	8	5	9	08	C	09	C
5	BASILIO MINAYA, Fredy Yoner	12	10	11	13	12	B	10	14	13	10	12	B	10	5	11	8	09	C	11	B
6	CRUZ VILLANUEVA, Saul Nehemias	9	8	5	10	08	C	10	13	9	8	10	C	12	13	8	7	10	C	09	C
7	DURAN MORILLO, Eliud Sefanias	9	12	8	11	10	C	10	12	14	9	11	B	11	15	12	11	12	B	11	B
8	PRINCIPE NERI, Marli Dalmira	10	9	11	12	11	B	10	12	9	14	11	B	12	11	10	12	11	B	11	B
9	MORILLO RODRIGUEZ, Anabel Vilma	12	10	5	14	10	C	10	8	11	12	10	C	12	8	11	10	10	C	10	C
10	VILLANUEVA FLORES, Luz Clarita	8	10	8	5	08	C	10	8	11	12	10	C	11	12	11	12	12	B	10	C
11	VILLANUEVAMORILLO, Carolina Neptalina	11	11	5	12	10	C	10	8	9	11	10	C	10	5	11	10	09	C	10	C
12																					

## DATA 02

REGISTRO AUXILIAR 2018																					
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN								HUÁNUCO				UGEL				MARAÑÓN					
NIVEL								SECUNDARIA DE MENORES				SECCIÓN				UNICA					
INSTITUCION EDUCATIVA								84082 ESTANCILLA													
GRADO								PRIMERO				DOCENTE				Delmer Delson CAMPOS CARRERA					
ÁREA								MATEMÁTICA													
NUMERO DE ORDEN	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     TRIMESTRE III                       APELLIDOS Y NOMBRES                 </div>	COMPETENCIA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA																		Nivel de logro alcanzado  VIGESIMAL      LITERAL	
		Resuelve problemas de cantidad						Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio						Resuelve problemas de forma, movimiento y localización							
		CAPACIDADES				Nivel de Logro		CAPACIDADES				Nivel de Logro		CAPACIDADES				Nivel de Logro			
		Capacidad 01	Capacidad 02	Capacidad 03	Capacidad 04	VIGESIMAL	LITERAL	Capacidad 01	Capacidad 02	Capacidad 03	Capacidad 04	VIGESIMAL	LITERAL	Capacidad 01	Capacidad 02	Capacidad 03	Capacidad 04	VIGESIMAL	LITERAL		
1	ALEJO VILLANUEVA, Diana Jhosely	18	14	16	19	17	A	18	18	16	18	18	AD	16	17	18	20	18	AD	18	AD
2	AVILA BACILIO, Gilmer nelson	17	19	18	16	18	AD	18	15	18	16	17	A	17	18	19	20	19	AD	18	AD
3	AVILA MATOS . Wagner Erwin	17	16	18	18	17	A	15	18	14	16	16	A	16	15	17	18	17	A	17	A
4	AVILA PRINCIPE, Gladis violeta	15	18	16	14	16	A	19	18	14	14	16	A	16	18	20	17	18	AD	17	A
5	BASILIO MINAYA, Fredy Yoner	16	14	15	20	16	A	18	20	16	16	18	AD	14	15	16	18	16	A	17	A
6	CRUZ VILLANUEVA, Saul Nehemias	16	18	17	19	18	AD	17	16	17	20	18	AD	20	17	18	19	19	AD	18	AD
7	DURAN MORILLO, Eliud Sefanias	16	18	17	20	18	AD	18	20	17	19	19	AD	15	16	16	16	16	A	18	AD
8	PRINCIPE NERI, Marli Dalmira	14	16	15	15	15	A	16	15	14	15	15	A	15	14	15	14	15	A	15	A
9	MORILLO RODRIGUEZ, Anabel Vilma	20	18	17	18	18	AD	16	17	19	20	18	AD	18	17	19	20	19	AD	18	AD
10	VILLANUEVA FLORES, Luz Clarita	14	13	14	14	14	A	14	15	14	15	15	A	14	16	12	13	14	A	14	A
11	VILLANUEVAMORILLO, Carolina Neptalina	12	13	14	15	14	A	12	14	13	15	14	A	14	12	16	16	15	A	14	A
12																					

## Anexo 3. SESIONES

### PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 01

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

#### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Cuidamos el planeta y evitamos enfermedades

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe las características de la potenciación considerando su base y exponente con números naturales.</li> </ul>

#### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (20 minutos)

- El docente saluda cordialmente a los estudiantes y solicita su atención para establecer las pautas para la participación en clase, las cuales serán validadas por los estudiantes:

- Escuchar atentamente a sus compañeros.
- Participar levantando la mano.
- Respetar las opiniones de sus compañeros.

- Se conforman los grupos de trabajo de 4 integrantes, mediante una dinámica, propuesta por el docente (propuesta: fichas numéricas). Asimismo, se determinan los roles de cada integrante: coordinador de equipo, secretario, responsable de materiales, evaluador.
- El docente solicita a los estudiantes que extraigan una hoja reciclable de la caja de materiales que se tiene en el aula. Les brinda las siguientes indicaciones:
  - Doblen la hoja de modo que coincidan los lados extremos paralelos. ¿En cuántas partes ha quedado dividida la hoja?
  - Vuelvan a doblar. ¿Ahora cuántas partes tenemos?
- Los estudiantes realizan la experiencia y responden a las preguntas a través de lluvia de ideas.
- El docente procede a formular las siguientes interrogantes:
  - ¿Cuántos dobleces tendremos que hacer para obtener 64 partes?
  - ¿Cómo podríamos representar el proceso seguido para “n” veces de dobleces?
 El docente indica el propósito de la sesión: Describe las características de la potenciación considerando su base y exponente con números naturales.



Desarrollo: (55 minutos)

- Luego, el docente entrega una ficha de trabajo (anexo 1) que inicia con la siguiente lectura:

**¿Qué es la vida?**

Casi toda la gente da por hecho que existe algo llamado "vida", pero muy pocos sabrían cómo definirla. Es cosa de que le preguntes a quien quieras y ya verás. Si lo haces, te podrás dar cuenta de que nadie está muy seguro de cómo definir "vida". Incluso hoy con todos los avances tecnológicos.

Al parecer, la vida es mucho más adaptable y necesita menos condiciones para aparecer que las que creíamos. Durante mucho tiempo se pensó que la vida, tal como la conocemos, necesitaba de 6 elementos esenciales para generarse: carbono, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno, fósforo y azufre. Sin embargo, en 2010 se encontraron las primeras formas de vida terrestre, unos microbios que usan el arsénico como uno de los componentes primarios para replicar su ADN y así poder reproducirse.

¿Sabes que el arsénico es un veneno mortal para la mayoría de los seres vivos? Hasta 2010, nadie hubiera pensado que podría existir un ser vivo que estuviera "hecho" de arsénico. Este descubrimiento es sorprendente, porque permite explorar la posibilidad de nuevas formas de vida que pueden ser muy distintas a las que conocemos. Este simple descubrimiento nos muestra que sabemos muy poco de la vida y que tal vez sea un evento mucho más probable de lo que creíamos. Muchos astrobiólogos científicos que estudian la vida en otros planetas están empezando a buscar nuevas formas de vida lejos de la de la Tierra. Con lo grande que es el universo, imagínate la cantidad de formas de vida que son posibles!



- Los estudiantes leen la ficha empleando la técnica de lectura secuencializada.
- Culminada la lectura, los estudiantes responden las siguientes preguntas de la actividad 1:  
Supongamos que se tiene un cultivo de 1 microorganismo, ¿cuántos microorganismos habrá después de una generación? Para esta pregunta el docente informa a los estudiantes que el tiempo de generación es el tiempo requerido para que una célula se divida o una población se duplique.
- Los estudiantes completan la siguiente tabla:

GENERACIÓN	N° células	Expresión matemática
1era generación		
2da generación		
3era generación		
4ta generación		

- El docente pondrá énfasis en resaltar cuál sería la regla de correspondencia que responde a la situación planteada. Asimismo, formula la siguiente pregunta: ¿Cuál sería el número de microorganismos para "n" generaciones? Se plantean las siguientes situaciones:



- Supongamos que se tiene un cultivo de 4 microorganismos. Si cada microorganismo tiene 4 descendientes en cada generación, ¿cuántos microorganismos habrá en 3 generaciones?
- Supongamos que se tiene un cultivo de 5 microorganismos y cada microorganismo tiene 5 descendientes. Después de varias generaciones tiene 625 microorganismos, ¿cuántas generaciones pasaron?
- Supongamos que después de 5 generaciones tiene 729 microorganismos, ¿cuántos microorganismos había al inicio si en cada generación los microorganismos tienen la misma cantidad de descendientes?

- El docente procede a monitorear el trabajo de cada grupo realizando algunas aclaraciones necesarias con respecto al tema. Cada uno de los equipos participa socializando sus resultados.
- Los estudiantes proceden a desarrollar la siguiente actividad.
- El docente solicita a los estudiantes desarrollar la actividad 2 de la ficha de trabajo y formula las siguientes interrogantes con respecto a las actividades propuestas.  
¿Se pueden escribir las siguientes expresiones como potencias? ¿Por qué?

$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2$     (SÍ) (NO) ¿Por qué? .....  
 $5 + 5 + 5$         (SÍ) (NO) ¿Por qué? .....  
 $7 \cdot 7 \cdot 7$         (SÍ) (NO) ¿Por qué? .....

- Luego, propone completar :  
El cubo de un número es el resultado de \_\_\_\_\_ ese número \_\_\_\_\_

Una potencia es una representación \_\_\_\_\_

- Los estudiantes pasan a resolver una situación:

-Daniel ha preparado 6 bandejas con 6 panes cada una.

¿Cuántos panes hay en total? \_\_\_\_\_

¿Podríamos expresar dicho resultado empleando potencia? \_\_\_\_\_

-Verónica ha preparado una caja de galletas para su abuela y las ha dispuesto en 5 filas de cinco galletas cada una. ¿Cuántas galletas preparó en total?

Expresa dicho resultado en potencia: \_\_\_\_\_

Si cada galleta tiene un costo de preparación de S/1.20 ¿Cuánto habrá gastado Verónica en prepararlas?

- El docente cierra este momento realizando la siguiente conclusión:

Una potencia es un modo abreviado de escribir un producto de un número por sí mismo.  
El exponente de un número nos dice cuántas veces se usa el número en una multiplicación.

- En esta actividad se espera que los estudiantes identifiquen la base y el exponente de una potencia.

**Cierre: (15 minutos)**

- El docente entrega a cada equipo una baraja de 26 cartas, sobre dominó de potencias con números naturales. Se establecen las reglas del juego. Gana el grupo que termina primero de armar su domino (anexo 2).

#### **IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- Los estudiantes previstos de materiales reciclados elaboran un juego matemático que involucre potencias (monopolio, dominó, bingo, entre otros).
- El docente solicita que para la próxima clase presenten avance de su Plan de reciclaje de la Institución educativa, a fin de ser orientada.

#### **V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Fichas de actividades, plumones, tiza y pizarra.
- Imágenes impresas, reglas, objetos diversos de su medio.

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

**Reducimos residuos y aumentamos reciclaje**

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usa modelos referidos a la potenciación al plantear y resolver problemas en situaciones de regularidad.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea operaciones de multiplicación entre potencias de una misma base al resolver problemas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propone conjeturas referidas a las relaciones de orden entre potencias de base 10 con exponente entero.</li> </ul>

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

**Inicio: (15 minutos)**

- El docente saluda cordialmente a los estudiantes y solicita su atención para establecer acuerdos de convivencia para el desarrollo de la sesión de clase.



- Escuchar atentamente a sus compañeros al momento de la socialización
- Participar levantando la mano.
- Respetar las opiniones de sus compañeros.

- Luego, el docente presenta unas imágenes (anexo 1) y solicita a los estudiantes que las observen.



- A continuación, el docente plantea algunas interrogantes a fin de recoger los saberes previos de los estudiantes.
  - ¿Qué fenómeno observas en las figuras?
  - ¿Para qué comprimimos los objetos?
  - ¿Cómo logramos comprimir los residuos reciclables?
  - ¿Sabes cuánto espacio se ahorra al comprimir los residuos?
  - ¿Es lo mismo comprimir que arrugar?
- El docente está atento a las respuestas de los estudiantes, anota todos los aportes en la pizarra sin restar importancia a ninguno.

- El docente lleva los estudiantes a reflexionar acerca de la siguiente pregunta: ¿Es lo mismo comprimir que arrugar? Después de dialogarlo, el docente comparte la siguiente información:

*Comprimir, doblar o aplastar no es lo mismo que arrugar. Si arrugas el papel, antes de llevarlo al contenedor se consigue el efecto contrario al ahorro, pues esa bola de papel ocupa mucho más espacio que si no estuviera arrugada.*

- Los estudiantes resuelven la siguiente situación:

La empresa recicladora "Cartones S.A." nos ha brindado información sobre la comparación de las cantidades de los bloques de reciclaje en su tamaño real y de su tamaño después de ser compactado, la cual figura en la siguiente tabla:

Material reciclado	Tamaño real	Tamaño comprimido/compactado
1 bloque de botella	1000m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>
1 bloque de cajas apiladas	8000 m <sup>3</sup>	800 m <sup>3</sup>
1 bloque de latas	1200 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup>



Según el cuadro, ¿en cuánto se redujo cada bloque?

¿Cuál de los productos ahorra más espacio al comprimirse?

Suponiendo que me hacen entrega de un bloque de botellas ya reducido, la cual tiene 600m<sup>3</sup>,

¿Cuál es su tamaño real?

- Los estudiantes dialogan al interior del grupo.
- Luego, el docente presenta el propósito de la sesión, lo escribe en la pizarra: Resolver problemas referidos a la reducción de residuos y aumento de reciclaje aplicando potencias de base 10
- Luego, propone formar grupos de trabajo de 4 o 5 estudiantes aplicando dinámicas.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- El docente hace entrega de la ficha de trabajo 1 (anexo 2) a cada estudiante a fin de que la desarrollen en grupo. Los estudiantes analizan la situación inicial y formulan conjeturas referidas a potencias de base 10. Asimismo, emplean operaciones con potencias para resolver el problema.
- Los estudiantes, con la mediación del docente, expresan en términos de potencia los datos de tamaño real y tamaño comprimido. El docente induce a los estudiantes para que primero hagan la descomposición en el producto de dos factores, y luego, en expresión potencial.
- El docente apoya mediante situaciones sencillas a fin de lograr el aprendizaje.

Ejemplo:

$$30 = 3 \times 10$$

$$300 = 3 \times 10 \times 10 = 3 \times 10^2$$

$$250 = 25 \times 10$$

$$32\ 000 = 32 \times 10 \times 10 \times 10 = 32 \times 1000 = 32 \times 10^3$$

- En la segunda etapa, el docente orienta a los estudiantes para que deduzcan la operación de división y logren determinar la relación entre las dos cantidades, sin embargo, los guía para que lleguen a este razonamiento:

$$\frac{1000}{200} = \frac{1 \times 1000}{2 \times 100} = \frac{1 \times \overset{\circ}{100} \overset{\circ}{0}}{2 \times \overset{\circ}{100}} = \frac{1}{2} \times \frac{10^{\circ}}{1^{\circ}} = \frac{1}{2} \times 10 =$$

$$\frac{1000}{200} = \frac{1 \times 10^3}{2 \times 10^2} = \frac{1}{2} \times 10^{3-2} = \frac{1}{2} \times 10^1 = \frac{1}{2} \times 10$$

Puede dividir, sin embargo, orienta a simplificar haciendo notar a la cancelación de 3 - 2

- El estudiante resuelve otras situaciones particulares, a fin de generar conjeturas.

$$\frac{10^7}{10^4} =$$

$$\frac{4^5}{4^3} =$$

$$\frac{6^7}{6^9} =$$

- El docente acompaña y orienta al logro de los aprendizajes. Los estudiantes emiten la primera respuesta.
- Los estudiantes responden a la pregunta de la situación inicial:  
-Suponiendo que me hacen entrega de un bloque de botellas ya reducido, el cual tiene  $600\text{m}^3$ , ¿cuál es su tamaño real?
- El docente pide a los estudiantes que propongan sus propias estrategias para determinar procesos y operaciones; los estudiantes deben identificar que es mediante el producto.
- El docente finaliza esta parte proponiendo las conclusiones siguientes:



Las potencias de base 10 se utilizan para expresar números muy grandes.  
Toda potencia de base 10 es igual a la unidad seguida de tantos ceros como unidades indica el exponente.

#### Cierre: (20 minutos)

- El docente propone que desarrollen la situación “La matemática de los rumores” ubicada en el módulo resolvemos 1, página 117
- El docente revisa el avance del Plan de reciclaje de los equipos.

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que desarrollen en casa la ficha de trabajo 2 (anexo 2).

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades, plumones, tiza, pizarra, tijeras, imágenes impresas.  
Imágenes recuperadas:  
<http://www.luxantgroup.com/notre-politique-rse/>  
<http://ru.depositphotos.com/22346699/stock-photo-cardboard-boxes-on-shipping-pallet.html>  
<http://www.dreamstime.com/stock-photos-compressed-tin-cans-image10527313>

**PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03**

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

**I. TÍTULO DE LA SESIÓN**

**Reducimos residuos y aumentamos reciclaje**

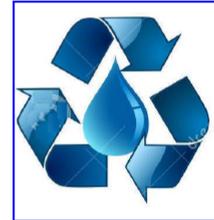
**II. APRENDIZAJES ESPERADOS**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propone conjeturas respecto al cambio del signo de la base y el exponente relacionado o la potenciación.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea operaciones de multiplicación entre potencias de una misma base al resolver problemas.</li> </ul>

**III. SECUENCIA DIDÁCTICA**

**Inicio: (15 minutos)**

- El docente saluda cordialmente a los estudiantes y solicita su atención para establecer acuerdos de convivencia para el desarrollo de la sesión de clase, el docente solicita:
  - Escuchar atentamente a sus compañeros.
  - Participar levantando la mano.
  - Respetar las opiniones de sus compañeros.
- Luego, el docente presenta algunas imágenes (anexo 1) en relación al reciclaje del agua. El docente motiva a que los estudiantes identifiquen el tema sobre el cual se va a dialogar.
- El docente pregunta: ¿el agua se recicla? Espera las respuestas de los estudiantes y los invita a leer el texto del anexo 3, "Ahorra agua en tu rutina diaria".
- Finalizada la lectura, el docente plantea algunas interrogantes a fin de recoger los saberes previos de los estudiantes.
  - ¿Sabías de estas formas de reciclar el agua?
  - ¿Qué otros objetos podemos reciclar y reusar?
  - ¿Sabes cuáles son las medidas de una piscina olímpica?
  - ¿Cuántos litros hay en un galón?
  - ¿Cuánto se paga por un m<sup>3</sup> de agua en las zonas de pobreza?
- El docente está atento a las respuestas, acompaña a los estudiantes en la reflexión, orienta sus aprendizajes y disipa sus dudas.
- Los estudiantes resuelven la siguiente situación:



Pilar visitó un almacén de cajas recicladas y observó 3 formas de apilarlas. ¿Cómo podemos calcular el total de cajas que hay en cada uno de los arreglos acumulados sin emplear sumas?

- A continuación, el docente presenta el propósito de la sesión. Luego, propone formar grupos de trabajo de 4 o 5 estudiantes aplicando una dinámica.

**Desarrollo: (50 minutos)**

- El docente hace entrega de la ficha de trabajo (anexo 4) a cada estudiante a fin de que analicen la situación planteada y la desarrollen en grupo. Para apoyar a la familiarización, presenta la imagen que acompaña al problema.



Lo que se pretende es que el estudiante exprese en términos de producto y, luego de potencia, las operaciones hacia la respuesta.

- En esta primera parte, el docente propone que trabajen usando una tabla como estrategia. El docente acompaña a los estudiantes a identificar las primeras operaciones, pasan a expresar como potencias y, luego, se van planteando conjeturas y situaciones en referencia a las propiedades de las potencias.
- Para construir las propiedades de la potenciación, se proponen tres casos particulares, partiendo de la situación anterior.

#### Caso 1: Producto de potencias de bases iguales



$$\text{N}^\circ \text{ de Cajas en un arreglo} \times \text{Total de arreglos} = 2^2 \times 4 =$$

$$= 2^2 \times 2^2$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$$

$$\text{Es decir: } 2^2 \times 2^2 = 2^{2+2} = 2^5$$

#### Caso 2: Potencia de un producto



$$\text{N}^\circ \text{ de Cajas en un arreglo} \times \text{Total de arreglos} = (2^2 \times 3) \times (3)$$

Expresa como producto:  $2 \times 2 \times 3 \times 3$

Agrupe y exprese como potencia (encontrará dos formas de agrupar)

$$(2 \times 2) \times (3 \times 3) = (2 \times 3) \times (2 \times 3)$$

$$2^2 \times 3^2 = (2 \times 3)^2$$

$$\text{Es decir: } 2^2 \times 3^2 = (2 \times 3)^2$$

#### Caso 3: Potencia de un cociente



$$\frac{\text{Total de cajas recicladas aplastadas}}{\text{n}^\circ \text{ arreglos pedidos}} = \frac{64}{4} = \frac{2^6}{2^2} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

$$\text{Es decir: } \frac{2^6}{2^2} = 2^{6-2} = 2^4$$



Los casos particulares, en su mayoría, son orientados y acompañados por el docente; de ello dependerá el logro de la construcción de los aprendizajes. Para apoyar a los aprendizajes de los estudiantes, el docente irá proponiendo otros ejemplos sencillos y de fácil comprensión a fin de motivar el logro de aprendizajes.

- El docente tiene presente que cada caso particular termina con la generalización de la propiedad.

#### Cierre: (25 minutos)

- El docente propone que desarrollen la actividad 2 de la ficha de trabajo a fin de reafirmar los aprendizajes.
- El docente finaliza brindando las siguientes conclusiones:

Al multiplicar dos potencias de la misma base se coloca la misma base y se suman los exponentes

$$a^b \times a^c = a^{(b+c)}$$

Al dividir dos potencias de la misma base se coloca la base y se restan los exponentes

$$\frac{a^b}{a^c} = a^{b-c}$$

Fuente: <https://sites.google.com/site/estudiarencasa/potenciacion>

- El docente hace un alto en las actividades finales. Solicita que los grupos de trabajo formados al inicio de la unidad presenten su "Plan de reciclaje en la institución educativa".

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que resuelvan los ejercicios 5 de la página 93 del texto escolar Matemática 1 del MINEDU.

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades, plumones, tiza, pizarra, tijeras.
- Imágenes impresas
- Imágenes recuperadas:  
[http://www.123rf.com/photo\\_8406677\\_cardboard-boxes-on-pallet.html](http://www.123rf.com/photo_8406677_cardboard-boxes-on-pallet.html)  
<http://www.imagui.com/a/afiche-de-cuidado-del-agua-TeKaoxbEa>  
<https://sites.google.com/site/estudiarencasa/potenciacion>

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 04

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Cuidamos el planeta y aprendemos progresiones

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Emplea diagramas y esquemas tabulares para reconocer una razón constante.</li><li>Explica el desarrollo de una progresión aritmética empleando el término enésimo, índice del término, razón o regla de formación.</li></ul>

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, les recuerda las normas y acuerdos de convivencia, y presenta un eslogan sobre nuestro compromiso de cuidar el medio ambiente:

*!Por un mundo en equilibrio: amo, conservo y reciclo!*

- El docente coloca el slogan en un lugar visible dentro del aula.
- Enseguida, el docente entrega una lectura sobre reciclaje en el Perú. El docente orienta a los estudiantes para que apliquen la técnica del subrayado y del sumillado a los datos que son resalantes.
- A continuación, el docente plantea las siguientes preguntas:
  - ¿Cuál es el panorama respecto al desecho del papel? ¿Y respecto a los plásticos?
  - ¿Cuál será una de las posibles soluciones que se propone?
  - Los tipos de plásticos que recicla el Perú provienen de...
  - ¿Qué opinión le das al programa de segregación?
  - ¿Tu distrito o provincia tiene un programa de segregación?
  - ¿Sabes cuántos árboles se talan para hacer 1 tonelada de papel? ¿Y para hacer 4 o 5 toneladas?
  - ¿Cuántas botellas de plástico generamos en un día?
- En grupos, los estudiantes responden a las preguntas y colocan sus respuestas en tarjetas. El docente sistematiza la información y promueve la reflexión. Les recuerda a los estudiantes que en el Perú somos de 3 regiones diferentes, pero con objetivos comunes. El docente presenta la siguiente situación:

La deforestación es un grave problema para la salud del planeta que nos afecta a todos. Más que hablar de árboles, hablemos de bosques, de ecosistemas y de todo lo que afecta o depende de ellos. Por ello, la tala indiscriminada es mucho más que un atentado ecológico puntual en un área concreta, ya que termina afectando a todo el planeta. La tala indiscriminada acelera la desaparición de la masa forestal, grandes sumideros naturales de carbono que absorben el CO<sub>2</sub> de la atmósfera y renuevan el aire. ¿Sabías que para fabricar una tonelada de papel se utilizan 17 árboles? Por ello, debemos promover el reciclaje de papel ya que no solo evita la tala de árboles y así se evita la deforestación de nuestros bosques, sino también para ahorrar agua. ¿Cuántos árboles salvaríamos en un año si cada mes reciclamos una tonelada de papel más que el mes anterior?

- El docente presenta el propósito de la sesión: Cuidamos el planeta y aprendemos progresiones.

- Luego, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

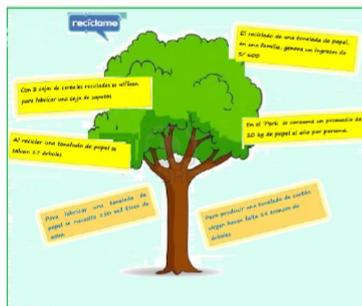
- Se organizan en grupos de trabajo de 4 o 5 integrantes.
- Trabajan en grupo y se apoyan mutuamente en las actividades para lograr un mejor aprendizaje.



**Desarrollo: (55 minutos)**



- El docente entrega a los grupos de trabajo dos infografías: una sobre el papel y su reciclaje, y otra sobre el mundo del reciclaje de las botellas y plásticos (anexo 1)
- Les solicita que observen y den lectura de la información que brinda cada una de ellas.
- En seguida, el docente hace entrega de una ficha de trabajo (anexo 2) a fin de iniciar la construcción del conocimiento, partiendo de la información que trae cada una de las infografías.



- El docente pide a los equipos que observen y extraigan la información de cada infografía mientras que él los va acompañando en sus repuestas.
  - ¿Cuántos litros de agua se necesitan para fabricar una tonelada de papel?
  - ¿Cuánto es el promedio de consumo de papel de una persona al año?
  - Para confeccionar 3 frazadas, ¿cuántas botellas debo reciclar?
  - ¿Qué significa cartón virgen?
  - Si sólo se recicla 1% de plástico en el mundo, ¿a dónde van a parar la otra parte?
- El docente promueve el dialogo y la reflexión sobre la información brindada.
- Los estudiantes responden a la siguiente pregunta:
  - ¿Cuántos árboles salvaríamos en un año si cada mes reciclamos una tonelada de papel más que el mes anterior?
- Los estudiantes con la mediación del docente ordenan los datos en una tabla de doble entrada:

Meses	Cantidad de papel (toneladas)	Cantidad de árboles
Enero	1	17
Febrero	2	
Marzo	3	
Abril	4	
...	...	

- Los estudiantes con el apoyo del docente analizan la información y construyen la noción de progresión aritmética creciente, sus características (razón, primer término, término enésimo) y las estrategias para ordenar datos: Se lograr esta formación ordenada: 17, 34, 51, 68, 85, ...

Elementos	Expresión matemática	Valor
Razón	$r$	
Primer término	$a_1$	
Número de términos	$n$	
Término enésimo	$a_n$	

- Luego el docente, pide a los estudiante que realicen la actividad 2. Les propone que indaguen información de la infografías y que escriban dos progresiones aritméticas considerando los datos encontrados, así mismo describiendo la razón y sus términos.

#### Cierre: (15 minutos)

- Los estudiantes resuelven la siguiente situación de la actividad 3 de la ficha de trabajo:  
La familia Pérez ha reciclado papeles durante 5 años, de manera que fue aumentando su recaudación en 1t cada año. Si ellos iniciaron su labor en el 2012, ¿cómo podríamos hallar la cantidad total de árboles salvados al finalizar el 2016? Busca tu estrategia (usa la tabla).
- Los estudiantes presentan en tarjetas sus respuestas, el docente sistematiza la información.
- El docente orienta a los estudiantes para llegar a las siguientes conclusiones relacionadas a progresiones y sus elementos, la misma que se irá completando con las clases posteriores.

#### **Progresiones aritméticas**

Se dice que una progresión aritmética se forma cuando dos términos consecutivos cualesquiera distan una misma cantidad a la que se llama diferencia o razón constante.

En general, se denota:

$$a_1, a_1 + r; a_1 + 2r; a_1 + 3r; \dots + a_1 + (n-1)r$$

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que, asumiendo los compromisos para apoyar el reciclado de papel y botellas de plástico, cada equipo elabore su propio slogan alusivo al compromiso de reciclar y lo presente en la próxima clase.  
Les sugiere utilizar material reciclable en su elaboración.
- Además, les solicita que elaboren herramientas de jardinería con botellas recicladas, para lo cual les proporciona el siguiente link: <http://www.decoratruco.es/archives/3-formas-de-reciclar-botellas-plasticas/>

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Plumones, tiza y pizarra, ficha de lectura, ficha de actividades

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 05

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

La industria del reciclaje y las progresiones aritméticas

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	<ul style="list-style-type: none"><li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Plantea conjeturas respecto a posiciones de una progresión aritmética.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Reconoce relaciones no explícitas entre datos numéricos en situaciones de regularidad que permiten expresar la regla de formación de una progresión aritmética.</li></ul>

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, les recuerda las normas y acuerdos de convivencia y, a continuación, solicita a los grupos formados en la sesión anterior que presenten su slogan.
- Les pide que lo muestren en un lugar visible del aula.
- El docente reflexiona con los estudiantes a partir de las frases que han presentado. Los invita a proponer acciones a fin de ir aportando ideas al plan de reciclaje que están elaborando. Les recuerda que el plan de reciclaje va a ser ejecutado en la institución educativa.
- Luego, presenta un video sobre las plantas de reciclaje en el Perú.
- Durante el video reproducido: el docente tendrá que hacer un alto en el minuto 2:07 y solicitar que registren la información numérica que se brinda en ese momento.
- Finalizado el video, el docente plantea las siguientes interrogantes:
  - ¿De qué se trata el video?
  - ¿Qué tipo de desechos se reciclan en la planta recicladora?
  - En el proceso de reciclaje de cajas tetra pack ¿qué tipo de productos se pueden rescatar?
  - ¿Qué objetos se logran fabricar con los productos reciclados?
  - Interpreta la información sobre la proyección de la cantidad de residuos reciclados. ¿Cuál ha sido su tendencia?
  - Si se sabe que cada año duplican su recaudación y el 2009 reciclaron 900 toneladas, ¿se puede determinar cuánto logró reciclar la empresa desde el 2009 hasta el 2014?
- El docente plantea dejar pendiente la pregunta conflictiva para determinarla como cierre de la sesión.
- El docente acompaña a los estudiantes en sus respuestas, los motiva y hace que reflexionen entre ellos.
- A continuación, el docente anota en la pizarra la interpretación de la información de la última pregunta; el objetivo es que identifiquen que se duplicará la cantidad de reciclado año a año.



El docente presenta la siguiente situación:

La empresa peruana “La Andinita” viene incursionado en el rubro de reciclaje de papel, cartón, periódico y revistas. Su objetivo es realizar importaciones para la construcción de sillas, lapiceros, bolsas y cajas de empaque con material reciclado. En la reunión de cierre del año 2014, se realizó una proyección de reciclaje en toneladas para los próximos 5 años, la cual figura en la siguiente tabla:

Años	Reciclaje de papel blanco / toneladas	Reciclaje de cartón	Reciclaje de revistas y periódicos
2015	130	22	44
2016	150	28	48
2017	170	34	52
2018	190	40	56
2019	210	46	60
2020	230	52	64

Si consideramos los datos proporcionados, ¿cuántas toneladas de papel blanco se recaudarán en el 2037? ¿Cuántas toneladas de cartón se recaudarán desde 2015 hasta el 2020?

- El docente presenta el propósito de la sesión, a la par, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Los estudiantes se organizan en grupos de 3 o 4 integrantes mediante una dinámica propuesta por el docente.
- Cada integrante asumirá un rol dentro del equipo:
  - Coordinador: promueve la participación activa de sus compañeros de grupo recordándoles constantemente el propósito de la actividad.
  - Secretario: toma apuntes de las respuestas de sus compañeros y va completando las tablas con las respuestas del grupo.
  - Evaluador: Cuestiona si las respuestas del grupo dan solución a la situación planteada.

#### Desarrollo: (55 minutos)



- Luego de las orientaciones y el ordenamiento de los grupos el docente hace entrega de una ficha de trabajo 1 (anexo 1) a fin de iniciar la construcción del conocimiento.
- Los estudiantes leen la situación presentada al inicio mediante una lectura pausada y subrayando datos e información nueva en su vocabulario. Luego, responden a las interrogantes, verifican la comprensión de la situación pidiendo que algunos estudiantes parafraseen con palabras lo que han entendido del problema.
- Los estudiantes responden a las preguntas de la sección: Reconociendo la situación de la ficha de trabajo que facilitarán a la comprensión del problema.
  - ¿Qué me dicen de la Empresa La Andinita?
  - ¿Qué objetivos tiene trazados la empresa?
  - ¿Qué tipo de materiales reciclan?
  - ¿Qué nos piden hallar en la situación problemática planteada?
  - ¿Cuántas toneladas de papel blanco aumentan cada año?
  - ¿Cuál es la razón de aumento?

- Finalizado este proceso, el docente pasa a buscar estrategias para resolver el problema. Solicita a los estudiantes que identifiquen la progresión aritmética generada y, a su vez, que determinen los valores de sus términos.

130, 150, 170 190, 210, 230 \_\_\_\_\_

El docente acentúa la formación de progresión aritmética, la razón y la identificación de términos.

- Propone una particularización a fin de experimentar y determinar la estrategia para hallar la incógnita del problema.
- Se propone construir el término consecutivo considerando que cualquier término es igual al primero más la razón multiplicada por el número de términos menos uno. El propósito es encontrar y deducir la formación de la ecuación.

$2 = a_1$	2	
$4 = a_2$	$2 + 2$	$a_1 + r$
$6 = \underline{\quad}$	$2 + \underline{\quad}$	$a_1 + \underline{\quad}$
$8 = \underline{\quad}$	$2 + \underline{\quad}$	$a_1 + \underline{\quad}$
$10 = \underline{\quad}$	$2 + \underline{\quad}$	$a_1 + \underline{\quad}$

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

Lugar del término	Años	Reciclaje de papel blanco / toneladas
$a_1$	2015	130
$a_2$	2016	150
$a_3$	2017	170
$a_4$	2018	190
$a_5$	2019	210
$a_6$	2020	230
	.	
	.	
	.	
$a_n$	2037	$a_n =$

- En seguida, teniendo clara la estrategia y la ecuación, el docente les solicita que realicen el mismo proceso, considerando que no se pide la aplicación de la ecuación, si no que construya siguiendo el modelo anterior.

- ¿Cómo determinaríamos el valor del término 6to?
- Por tanto, ¿cuántas toneladas de papel blanco se recaudarán en el 2037?

- Al finalizar la actividad, el docente solicita que el coordinador promueva la elección de un representante a fin de socializar los procesos y resultados encontrados.

#### Cierre: (15 minutos)

- El docente cierra la sesión enfatizando las estrategias y el uso de organizadores y tablas a fin de generar deducciones de reglas de formación.
- El docente propone que desarrollen las siguientes interrogantes:
  - ¿Cuántas toneladas de revista y periódicos pretende recaudar La Empresa Andinita en el 2030?
  - Si suponemos que en el 2030 el kilo de periódico reciclable costará S/ 0.40, ¿cuánto será el ingreso que se generará en el rubro de cartón en ese año?

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente hace referencia al producto final de la unidad: el plan de reciclaje de la institución. Para ello, les invita a ver la experiencia de Albina Ruiz. Se propone que se guíen del proyecto para elaborar su plan fin de promover la actividad de reciclaje como una forma de cuidar el medio ambiente, una fuente de ahorro de materia prima y el ingreso de capital a las familias o instituciones.
 

<https://www.youtube.com/watch?v=XAtLeVtuyJU>

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Plumones, tiza, pizarra, *masking tape*, papelógrafos, plumones.

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Aplicando progresiones

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas de progresión aritmética.</li> <li>Realiza procedimientos para hallar el término <math>n</math>-ésimo, índice del término, razón o regla de formación con números naturales de una progresión aritmética.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Justifica las relaciones de dependencia entre el <math>n</math>-ésimo término y el valor posicional de una progresión aritmética.</li> </ul>

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

**Inicio: (15 minutos)**

- El docente saluda cordialmente a los estudiantes y solicita su atención para establecer acuerdos de convivencia y del desarrollo de la sesión de clase.



- Escuchar atentamente a sus compañeros al momento de la socialización
- Participar levantando la mano.
- Respetar las opiniones de sus compañeros(as).

- Luego, el docente invita a los estudiantes a tomar sus lugares para observar un video reproducido: <https://www.youtube.com/watch?v=CW2LyIRccrM>
- Los estudiantes responden a las siguientes preguntas que ayudarán a recoger los saberes previos de los estudiantes:
  - ¿Qué funciones tiene la OEFA?
  - Si queremos reducir mucha basura, ¿es correcto quemarla? ¿Por qué?
  - ¿Cuál es el lugar adecuado para disponer la basura?
  - ¿Qué acciones debemos tomar en la casa, en las industrias y en las empresas para apoyar con el adecuado manejo de la basura?



El docente está atento a las respuestas, las anota en la pizarra para luego organizar y sistematizar la información de acuerdo a los conocimientos previos de los estudiantes; el docente solo organiza, no emite juicios de valor. El docente presenta la siguiente situación:

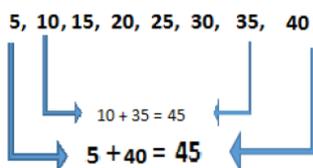
Según la información que nos proporciona la OEFA, el relleno Sanitario de Zapallal, ubicado a la salida del norte de Lima, recibe todos los días 24 toneladas de basura. Suponiendo que estamos a inicios de mes, ¿cuántas toneladas de basura se acumularán el día 12?



- Luego, el docente presenta el propósito de la sesión y lo escribe en la pizarra: Usar modelos de cubos, prismas y cilindros para plantear y resolver problemas.
- El docente pasa a formar grupos de trabajo de 4 o 5 estudiantes aplicando dinámicas.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- El docente hace entrega de la ficha de trabajo 1 (anexo 1) a cada estudiante a fin de que la desarrollen en grupo.
- Los estudiantes analizan la situación inicial, la conectan a la realidad, suponen o experimentan soluciones, formulan procesos matemática y finalmente validan.
  - En la primera etapa de reconocimiento del problema, lo importante es identificar los datos y la incógnita del problema.
  - En la segunda etapa, de organización de datos, el docente acompaña a los estudiantes con el objetivo de determinar la progresión aritmética y a la vez determinen los valores de los términos.
  - En el tercer momento, es la búsqueda de estrategias y el ensayo de modelos a fin de extenderlos en el problema original. El docente ayuda a inducir que la suma de términos equidistantes es equivalente.



La suma de los términos de la progresión aritmética:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$



- El docente apoya a los estudiantes a fin de deducir que la suma de los términos extremos y los otros equidistantes siempre resultan igual; parte de esta premisa para determinar la cantidad total de basura en 12.
  - Determinado el modelo, les solicita que lo apliquen en la situación propuesta.
  - El rol del docente es acompañar de cerca al logro del modelo, para ello, puede ir proponiendo situaciones sencillas. Los estudiantes podrán aplicar el modelo o también pueden usar sus propias estrategias.
- El docente cierra esta parte llegando a las siguientes conclusiones:

- **Primero:** La suma de una progresión aritmética se puede determinar mediante la suma de los términos equidistantes de la progresión.
- **Segundo:** La suma puede ser mediante la aplicación de la ecuación.

#### Cierre: (20 minutos)

- Los estudiantes desarrollan la situación propuesta en la ficha de trabajo 2.
- El docente en forma conjunta con los estudiantes llegan a conclusiones.

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que elaboren un glosario de términos:
  - ✓ Progresión
  - ✓ Equidistantes
  - ✓ Botadero
  - ✓ Relleno sanitario
  - ✓ OEFA

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades, plumones, tiza, pizarra, tijeras, imágenes impresas.
- Objetos diversos de su medio.
- <http://www.ocio.net/estilo-de-vida/ecologismo/reciclaje-de-residuos-organicos/>
- <http://www.cymisa.com.mx/her11-2.htm>
- <http://www.contenedoresdebasura.net/contenedores-de-plastico-con-ruedas/>
- [http://www.alibaba.com/product-detail/paper-shredding-machine-industrial-paper-shredders\\_560060730.html](http://www.alibaba.com/product-detail/paper-shredding-machine-industrial-paper-shredders_560060730.html)

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 07

Grado: Primer grado

Duración: 2 horas pedagógicas

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Organizamos nuestro trabajo para identificar objetos que se reciclan en nuestro ambiente

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

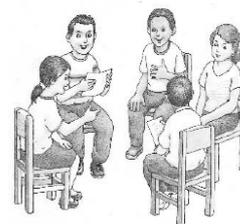
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION	<ul style="list-style-type: none"><li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Reconoce relaciones no explícitas entre figuras en situaciones de construcción de cuerpos y las expresa en un modelo basado en prismas regulares, irregulares y cilindro.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Describe prismas regulares en función del número y forma de las caras, el número de vértices y el número de aristas.</li></ul>

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (20 minutos)

- El docente saluda a los estudiantes y solicita su atención para establecer las pautas para la participación en clase, las cuales serán validadas por los estudiantes:

- Escuchar atentamente a sus compañeros.
- Participar levantando la mano.
- Respetar las opiniones de sus compañeros.



- Se conforman grupos de trabajo de 4 integrantes mediante la dinámica, de rompecabezas de cuerpos geométricos. Asimismo, se determinan los roles de cada integrante: coordinador de equipo, secretario, responsable de materiales, evaluador.

El docente presenta un video sobre la contaminación ambiental en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=IF7VQxazsfl&feature=youtu.be>

- El docente plantea las siguientes preguntas:
  - ¿Cuál es el tema principal del documental mostrado?
  - ¿Qué elementos contaminantes observas en el documental mostrado?
  - ¿Cómo se desarrolla este fenómeno de la contaminación en tu comunidad?
  - ¿Qué pasaría en el futuro si es que no cuidamos el planeta?
  - ¿Qué tipo de objetos contaminantes observas? ¿Pueden reciclarse esos objetos?
- El docente hace referencia que en nuestra vida cotidiana empleamos muchos objetos y alimentos que pueden ser reciclados, reutilizados o reducidos en su uso. Finaliza haciendo una reflexión.

- A fin de recoger sus saberes, el docente hace entrega de un sobre por grupo, el cual contiene un bloque de imágenes como las que se muestran a continuación:



- Luego, solicita que abran el sobre y observen las imágenes. Les pide que determinen el uso de cada una de ellas en su vida cotidiana.
- El docente formula las siguientes interrogantes:
  - ¿Dónde encontramos cada uno de estos productos?
  - ¿Con que frecuencia usamos esos productos? (Algunos de ellos todos los días, otros no).
  - Luego de consumirlos o usarlos, ¿se convierten en residuos?
  - ¿Qué hacemos con el residuo?
  - ¿Qué es reciclar? ¿Qué objetos son reciclables? ¿Cuáles no?
  - ¿Cómo son las formas de estos objetos? ¿Tiene relación con los cuerpos geométricos?
- El docente está atento a las respuestas de los estudiantes, las anota a fin de generar una reflexión sobre las mismas. El docente acentúa sobre cuáles de ellos son más contaminantes y cuáles pueden ser reciclados. También resalta la existencia de la relación entre las formas de los objetos y los cuerpos geométricos.
- El docente presenta el propósito de la unidad, la cual consiste en elaborar un “Plan de reciclaje” en la institución educativa abordando los siguientes campos temáticos: Prismas y cilindros, funciones lineales, proporciones y potenciación.
- Luego, el docente presenta la situación significativa y pide a un alumno que voluntariamente la lea (se sugiere que dicha situación esté copiada en un papelógrafo y pegada en el salón en un lugar visible).

Nuestro planeta está afrontando una crisis ambiental como resultado de la contaminación generada por el exceso de basura y residuos que genera el hombre. En el Perú, las cifras oficiales mencionan que se genera un aproximado de 15 mil toneladas de desechos. Se sabe que en la costa se generan 0,628 kilogramos de residuos al día por persona; mientras que en la selva la cifra cae a 0,573 kilogramos y la sierra es la zona donde menos basura se produce, con 0,547 kilogramos al día. Su destino es uno de los 10 rellenos sanitarios o alguno de los 195 botaderos que existen a nivel nacional; lo que pone en peligro la vida de los miles de personas que viven a su alrededor, ya que contaminan su entorno y producen enfermedades. Para revertir este hecho, los expertos en el tema han propuesto muchas medidas. Dentro de sus propuestas, está el poder reducir, reciclar y reutilizar muchos de los residuos que generamos día a día. En el caso particular de Lima, del 30% de basura que genera, solo 12% se reutiliza. Por ello, se necesita saber si los peruanos estamos informados acerca de: ¿Cómo reciclar? ¿Qué objetos se pueden reciclar? ¿Qué usos les podemos dar a los objetos reciclados? ¿Cómo podemos contribuir a reducir los desechos? ¿Cuánto se ahorraría reciclando? ¿Qué pasaría en el futuro si es que no cuidamos el planeta?

<http://archivo.larepublica.pe/11-03-2015/solo-hay-diez-rellenos-sanitarios-para-30-millones-de-habitantes>

#### Desarrollo: (55 minutos)

El docente invita a cada grupo a proponer una secuencia de actividades para desarrollarlas durante toda la unidad. El docente va guiando el trabajo de los estudiantes de manera permanente.

#### ACTIVIDADES A DESARROLLARSE EN LA UNIDAD

1. Reflexión a través de situaciones de contexto, presentación de la situación significativa y del propósito; se proponen compromisos de trabajo para consolidar el aprendizaje.
2. Indagación sobre qué tipo de envases pueden ser reciclados en el hogar y en la I.E.
3. Utilización de material reciclado para resolver problemas que involucren el tema de área y volumen de prismas y cilindros.
4. Indagación de datos en problemas de progresiones y funciones.
6. Descripción de las características de la potenciación considerando su base y exponente con números naturales.

- Luego, el docente entrega una ficha de trabajo (anexo 1), en la que se solicita que identifiquen las formas.

1. ¿Qué tipo de cuerpos geométricos identificas en las figuras de los objetos reciclables y no reciclables?

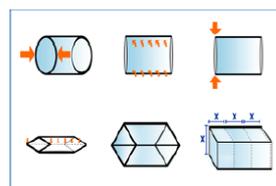
Se espera que los estudiantes respondan: prisma cuadrangular, prisma hexagonal, prisma triangular y cilindro.

- Asimismo, se solicita que identifiquen el número de medidas que pueden determinar en ellas. (Hacer notar que son tridimensionales y sus caras son bidimensionales).

2. ¿Cuántas medidas puedes identificar en cada objeto?
3. ¿Cómo se denomina a los objetos que presentan tres medidas?
4. ¿Qué particularidad tienen los prismas?

- El docente establece las pautas de trabajo para la actividad, a partir de ese instante, se habla de prismas y cilindros.

- Luego, el docente se acerca a los grupos, selecciona la figura del tubo de papel higiénico y la caja de medicina y solicita a los estudiantes que los dibujen.
- 5. Dibuja los objetos seleccionados por el docente.



- El docente plantea interrogantes a fin de que los estudiantes identifiquen relaciones no explícitas en la construcción de cuerpos.
  6. Si queremos que el tubo de papel higiénico se transforme en la caja de medicina (prisma), ¿qué elementos como mínimo necesita tener?
  7. ¿Cómo haríamos para lograr esta transformación?
- El docente presenta una imagen para apoyar sus aprendizajes (anexo 2) y solicita a los equipos que completen las interrogantes:
  8. ¿Qué elemento es primordial conseguir? ¿Cómo se llegan a conseguir las aristas?
  9. ¿Se necesitaba hacer algún corte? ¿Cuántos dobleces se han realizado? ¿Coinciden con el número de aristas?
- Asimismo, el docente pide que describan el prisma que se ha conseguido. Para ello, responden a las siguientes interrogantes:
  10. ¿Cuántas aristas tiene el prisma construido? ¿Cuántos vértices?
  11. ¿Qué forma tienen las caras de todos los prismas mostrados? (Son rectangulares)
  12. ¿Qué forma tienen las caras contiguas? (Son iguales y paralelas)
  13. ¿Cómo son sus caras opuestas? (Son perpendiculares)
  14. ¿Qué tipo de ángulo forman las bases con las caras? (Ángulos rectos,  $90^\circ$ )
  15. Por reunir estas características, estos prismas se denominan \_\_\_\_\_, o prismas rectas.
- El docente enfatiza que la construcción de los cuerpos geométricos es un proceso que se inicia con la exploración, en un primer momento intuitivo y luego consciente, para luego ingresar a la representación gráfica.
- El docente presenta la siguiente conclusión:

Partiendo de un cuerpo se pueden construir otros diferentes, conservando sus elementos y propiedades.

#### Cierre: (15 minutos)

- Los estudiantes proponen compromisos de trabajo mediante las siguientes interrogantes:
  - ¿Qué hacemos con los envases de botellas y cajas después de consumir su contenido?
  - ¿Podemos reutilizar esos envases?
  - ¿Cómo podemos apoyar en el reciclaje de la basura?
  - ¿Qué objetos son reciclables y cuáles no lo son?



#### COMPROMISOS

Me comprometo a:

1. Reciclar los envases de botellas de plástico, de cajas y papeles.
2. Usar el papel blanco en ambas caras, luego reciclarlas.
3. Cuidar el medio ambiente aplicando las tres R
4. Elaborar un plan de reciclaje en mi Institución Educativa.
5. Difundir la práctica de las tres R, en mi familia y en mi comunidad educativa.

- El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

- El docente menciona que durante esta unidad se trabajará con material reciclado, por lo que deberán traer para otra sesión una revista (de preferencia un catálogo, por la resistencia del papel), una botella descartable y una cajita de jugo.

#### **IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- El docente solicita a los estudiantes que:
  - Elaboren cajas de regalo, empleando para ello material reciclado (cajas de jugos y/o de leche), considerando el desarrollo de los cuerpos geométricos estudiados (prisma regular irregular y cilindro) los cuales serán socializados la próxima sesión.
  - Elaboren un glosario de términos: calentamiento global, deforestación, contaminación del agua, y otros encontrados en el video; a fin de seguir haciendo la reflexión en la próxima clase.

#### **V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Fichas de actividades.
- Plumones, tiza y pizarra, reglas, cajas y latas vacías, imágenes impresas.
- Figuras tomadas de:

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Objetos que limpian nuestros ambientes y el empleo de cuerpos geométricos

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	▪ Propone conjeturas referidas a las propiedades de los prismas regulares y el cilindro.
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	▪ Emplea características, propiedades y perspectivas de cuerpos geométricos para construir y reconocer prismas regulares, irregulares y cilindros.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (20 minutos)

- El docente saluda a los estudiantes y solicita su atención para establecer las pautas para la participación en clase, las cuales serán validadas por los estudiantes:



- Escuchar atentamente a sus compañeros.
- Participar levantando la mano.
- Respetar las opiniones de sus compañeros.

- El docente entrega una lectura sobre las técnicas y formas de reciclaje (anexo 1 - Ficha de lectura). Al finalizar la lectura, el docente reflexiona en forma conjunta con los estudiantes. Para ello, plantea interrogantes y mediante la técnica de la lluvia de ideas, los estudiantes responden sobre lo leído.

¿Cómo podemos combatir el calentamiento global?

¿Qué tipos de residuos podemos reciclar?

¿Dónde se generan los primeros residuos?

- El docente acompaña a los estudiantes a fin de generar respuestas reflexivas; luego, complementa la información con el video ubicado en el siguiente enlace:  
<https://www.youtube.com/watch?v=oG5rO25LuVo>
- Se conforman los equipos de trabajo de 4 integrantes, mediante una dinámica, propuesta por el docente, así mismo se determina los roles de cada integrante (coordinador de equipo, secretario, responsable de materiales, evaluador.)
- El docente entrega a cada grupo la ficha de trabajo (anexo 2) y las imágenes que se muestran a continuación:



En la actividad 1 de la ficha de trabajo (anexo 2), los estudiantes responden las siguientes preguntas:

- ¿Qué cuerpos geométricos identificas en las imágenes mostradas?
  - ¿Qué utilidad representa cada una de ellas en la conservación de ambientes saludables?
  - ¿Alguna de ellas contribuye al proceso de reciclaje?
- En esta actividad, se espera que los estudiantes identifiquen objetos de limpieza y los relacionen con la semejanza de los cuerpos geométricos estudiados.
  - El docente indica el propósito de la sesión: Propone conjeturas referidas a las propiedades de los prismas regulares y el cilindro.

**Desarrollo: (50 minutos)**

- Los estudiantes, formados en grupos, continúan desarrollando la actividad 1 de la ficha de trabajo.
  - La actividad consiste en construir cuerpos geométricos utilizando plastilina, limpia tipo, palitos de fósforo, brochetas, cañitas u otros elementos indicados por el docente. Tienen como modelo los objetos de limpieza que han identificado previamente. Luego, los estudiantes completan la tabla propuesta en la ficha de trabajo considerando los vértices, caras y aristas que han identificado en los cuerpos geométricos construidos.
 

¿Cuántos vértices y aristas tienen cada uno de los cuerpos que construyeron?

	PRISMA REGULAR		
	N° DE VERTICE	N° DE CARAS	N° DE ARISTAS
Cuerpo 1			
Cuerpo 2			
Cuerpo 3			
Cuerpo 4			



C. Los estudiantes completan las siguientes afirmaciones:

- Cada palillo empleado en la construcción del cuerpo geométrico, representa: .....
- La bolilla de plastilina o limpia tipo utilizado, representa un.....
- Un prisma regular es un ....., formado por .....laterales rectangulares y dos caras .....de la misma forma ..... y .....
- El nombre de un prisma se determina por forma de sus.....

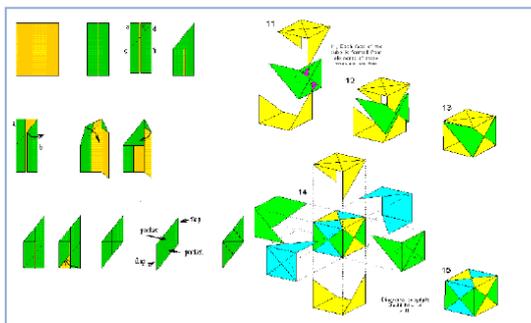
- Los estudiantes pasan a desarrollar la actividad 2 de la ficha de trabajo. En ella, se plantean la siguiente pregunta:
  - ¿Qué ocurrirá si en cada uno de los cuerpos construidos relacionamos el número de caras, vértices y aristas con la siguiente relación?
 

$$\text{CARAS} + \text{VÉRTICES} - \text{ARISTAS} = \text{¿-----?}$$
  - ¿Se comprueban los mismos resultados de la relación entre elementos con todos los prismas construidos?
  - Construye un prisma triangular y verifica la relación. Anota tus conclusiones.
  - Por tanto: ¿cuánto resulta la relación de CARAS + VÉRTICES – ARISTAS de un prisma octogonal?

- El docente promueve la verificación de la ficha de trabajo, para ello, indica a cada grupo de trabajo que socialice un cuerpo geométrico elegido, indicando sus características. El docente entrega una rúbrica de evaluación (anexo 3) para que cada equipo realice la evaluación correspondiente a la participación de los grupos.
- Con esta actividad, el docente debe enfatizar que la construcción de los cuerpos geométricos es un proceso que se inicia con la exploración; en un primer momento de manera intuitiva y luego consciente, para luego ingresar a la representación gráfica. Los estudiantes en este momento, ya deben de reconocer los diferentes cuerpos geométricos construidos y sus características propias, indicando el número de vértices, caras y aristas.
- El docente pasa a realizar la actividad 3, e indica a los estudiantes que construyan el siguiente diseño con ayuda de una hoja reciclada y un palito de brocheta. Solicita que considerando al palito de brocheta como eje hagan girar la hoja reciclada. Luego, solicita que, con otra hoja reciclada, peguen los lados opuestos y paralelos. Completamos la construcción de la base con otra hoja reciclada, los estudiantes recortan y pegan. El docente orienta y acompaña a los grupos a fin de construir un cilindro.
- Los estudiantes responden: ¿Qué hemos obtenido? ¿Qué forma tienen sus bases? ¿Qué forma tiene su cara lateral?
- El docente finaliza aclarando términos y reforzando los conceptos desarrollados.

#### Cierre: (20 minutos)

- Los estudiantes formados en equipos de trabajo desarrollan la construcción de un cubo aplicando la técnica de papiroflexia. Para esta actividad, los estudiantes utilizan hojas recicladas y tijeras.



El docente solicita que guarden sus construcciones, ya que serán utilizadas en las sesiones posteriores.

- El docente concluye afirmando que los prismas y los cilindros son cuerpos tridimensionales.

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes, que, formados en equipo, elaboren un collage relacionado a la fecha cívica del mes, a fin de presentarlo en el Periódico mural del área de comunicación. Para ello deben emplear imágenes diversas, revistas, periódicos y otros recursos, considerando el desarrollo de los cuerpos geométricos estudiados (prisma regular y cilindro), indicando sus respectivas características, los cuales serán socializados la próxima sesión.
- Entrega a los estudiantes la ficha de tareas para desarrollar en casa.

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Plumones, tiza y pizarra.
- Imágenes impresas, reglas, objetos reciclados como papel, brochetas, palitos, etc.
- Consultas: <http://sergiofumero.mforos.com/1611494/8101295-papiroflexia/>

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 10

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Uso material reciclado para deducir el área de los cuerpos

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

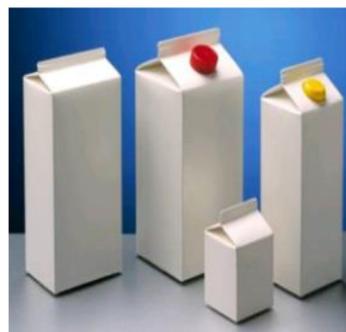
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Justifica la relación entre áreas de sus bases y superficies laterales del cubo, prismas y cilindro.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Halla el perímetro, área y el volumen de prismas regulares e irregulares con perspectiva, usando unidades de referencia (basada en cubos) y convencionales.</li> </ul>

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

**Inicio: (15 minutos)**

- El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes. A continuación, entabla un diálogo sobre el cuidado del medio ambiente y propone asumir compromisos para apoyar en el reciclado de basura.
- El docente muestra las “cajas recicladas e tetrapack” y solicita a los estudiantes que observen y respondan a las interrogantes.

- ¿Las cajas mostradas son contaminantes para el planeta?
  - ¿Cómo podríamos disminuir la contaminación por basura?
  - ¿De qué material están elaboradas? ¿Serán reciclables estas cajas?
  - ¿Qué otro uso le daríamos a estas cajas?
  - ¿Qué elementos relacionados con los prismas identificas en ellas?
  - ¿Cuántas caras tiene cada caja?
  - ¿Cómo calculamos el área de dichas cajas?



- Los estudiantes responden a las preguntas de manera indistinta.
- El docente da énfasis a la importancia de reciclar la basura inorgánica para darle un nuevo uso que nos permita utilizarlos en la casa, oficina, así como generar ingresos.
- El docente promueve la formación de grupos de 4 integrantes y plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

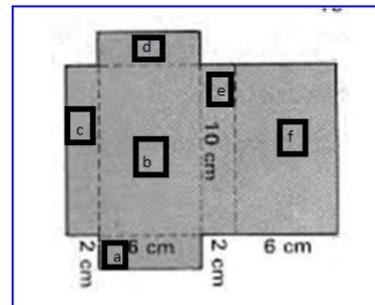
- Optimizar el trabajo en equipo promoviendo la participación de todos los integrantes y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados.
  - Demostrar responsabilidad en el cumplimiento de las actividades relacionadas al cálculo de perímetros y áreas de prismas regulares e irregulares.



- Luego, presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores. Asimismo, presenta el propósito de la sesión, el cual consiste en hallar el perímetro y el área de prismas regulares e irregulares.
- Los estudiantes se disponen a desarrollar las actividades siguientes.

**Desarrollo: (65 minutos)**

- El docente entrega una hoja de papel donde figura el desarrollo del prisma rectangular que se encuentra codificado o enumerado con letras en cada polígono que lo compone. Los estudiantes interactúan con el desarrollo del prisma y luego responden las siguientes preguntas:
  - 1) ¿Qué tipo de polígonos observas?
  - 2) Señala un polígono. ¿Cómo son sus lados opuestos?
  - 3) ¿Cómo son los polígonos a y d? y ¿b y f?



- El docente orienta a los estudiantes para determinar el perímetro y el área de cada cara considerando los valores que figura en el desarrollo.
  - 4) Luego, les solicita que lo registren en una tabla.

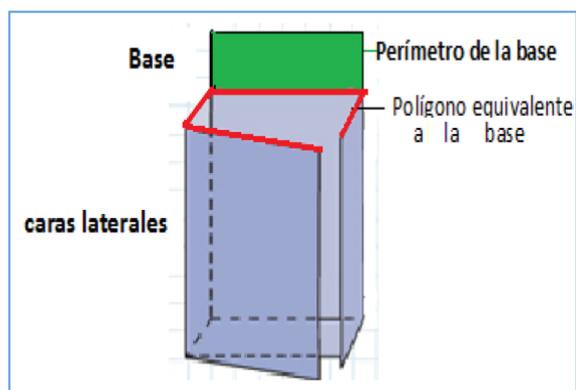
Figura	Nombre	Perímetro	Área
a	Rectángulo	16 cm	12 cm <sup>2</sup>
b			
c			
d			
e			
f			

- El docente permite que los estudiantes busquen sus estrategias para que, mediante la manipulación del desarrollo del prisma, relacionen el perímetro de la base con el ancho de las caras del desarrollo del prisma a fin de conseguir al área lateral.

5. Los estudiantes consideran que el polígono a y d son las bases. Responden a la pregunta: ¿Qué polígonos conforman todas las caras laterales juntas? ¿Cuál es su perímetro?

6. Ensayan construir su prisma, se apoyan en la figura adjunta. Envuelven todas las caras laterales y observan que se forma un polígono rectangular equivalente a la base. Observan el perímetro de la base y del polígono formado. ¿Qué relación tienen? ¿Sucederá siempre en todos los prismas? ¿Cuánto es el área de las caras laterales?

- Una vez conseguida la relación el docente interroga:
  - ✓ ¿Qué sucede con el área si el perímetro varía a menor o mayor valor?
  - ✓ ¿Será posible obtener dos o más figuras con perímetros diferentes con una misma área?



✓ ¿Será posible obtener dos áreas diferentes con un mismo perímetro?

- El docente acompaña a los equipos para que respondan cada interrogante. Les propone que manipulen el desarrollo del prisma y experimenten proponiendo casos particulares a fin de responder las interrogantes antes mencionadas.
- Finalmente, el docente y los estudiantes llegan a deducir la ecuación para calcular el área de los prismas.



¿Cómo determinamos el área lateral del prisma?

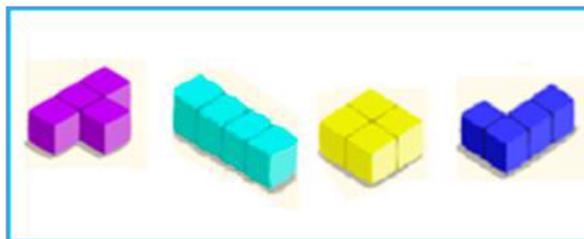
AL =

El área total de la representación será: \_\_\_\_\_

Generalizando:

AT = \_\_\_\_\_

- El docente propone la actividad 2 a fin de que los estudiantes justifiquen la relación entre áreas de un prisma y su volumen. Los estudiantes desarrollan la actividad en grupos de trabajo.
- El docente solicita que determinen el área de cada uno de los prismas presentados y, a la vez, determinen el volumen. Registran la información en una tabla a fin de facilitar la similitud o diferencia entre los valores hallados.
- Luego, el docente interroga:
  - ✓ ¿Cómo son los valores del volumen de los tres prismas? ¿Hay alguna variación?
  - ✓ ¿Cómo son los valores de las áreas de los tres prismas? ¿Existe variación?
  - ✓ ¿A qué conclusión llegas?
- El objetivo es que los estudiantes lleguen a concluir que pueden existir cuerpos con el mismo volumen pero que su área varía.
- Luego, el docente procede de igual manera con el cilindro, entrega el desarrollo de un cilindro y solicita que respondan a las interrogantes. El docente acompaña a fin de lograr determinar el área total.
- Los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar el trabajo realizado. Finalizada la actividad, el docente, retroalimenta y refuerza los aprendizajes.



**Cierre: (10 minutos)**

- El docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis a la importancia de calcular el perímetro y el área de los prismas regulares e irregulares. Además, refuerza el aprendizaje de los estudiantes promoviendo el trabajo en equipo para contestar las siguientes interrogantes:
  - ❖ ¿Por qué es importante estudiar los prismas?
  - ❖ ¿Tendrán relación los prismas con los objetos o construcciones de tu entorno?
- El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

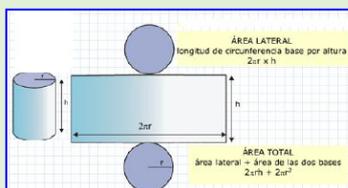


- El área lateral (AL) es igual al perímetro del polígono de la base (P) multiplicado por la altura (h) del prisma.

$$AL = P \cdot h$$

- El área total (AT) es igual al área lateral más el doble del área de los polígonos de las bases (Ab).

$$AT = AL + 2 \cdot Ab$$



- Para terminar, el docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde puedo utilizar lo que aprendimos?

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que resuelvan la siguiente situación problemática: “La familia Campos acaba de terminar la construcción de su casa y, como se tiene que mudar en esta semana, se han propuesto mejorar su acabado interior. A fin de ahorrar, proponen empapelar las paredes de su habitación, cuya forma es la de un prisma de base rectangular con las siguientes dimensiones: largo= 9 m, ancho=6 m, altura= 3m. Si se sabe que el metro del empapelado cuesta S/. 22 el metro cuadrado.
- Los estudiantes responderán las siguientes preguntas:
  - ¿Cuál es el área de la casa que tiene que empapelar?
  - ¿Cuál es el costo que ocasiona dicho trabajo?  
Si la familia Campos cuenta con S/. 3 500 ¿Será suficiente el dinero?
  - Si tuvieran que empapelar el techo, ¿le faltaría o sobraría el dinero a la familia Campos?
- Los estudiantes deben traer para la próxima clase: regla, cartulina, hojas de papel bond tamaño, latas vacías de leche, cubos elaborados de papiroflexia.

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 2, (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Plumones, cajas tetra pack, *masking tape*, pizarra, regla, etc.
- [www.youtube.com/watch?v=3ocObxhUI8o](http://www.youtube.com/watch?v=3ocObxhUI8o)
- <http://es.paperblog.com/casa-moderna-con-forma-de-prisma-rectangular-2572854/>
- <http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/ContaminacionBasura.htm>
- <http://www.facegametips.com/category/happy-island/page/5/>

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Calculando volúmenes para disminuir residuos sólidos y optimizar espacios

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	Halla el perímetro, área y el volumen de prismas regulares e irregulares con perspectiva, usando unidades de referencia (basada en cubos) y convencionales.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (15 minutos)

- El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes. Asimismo, recuerdan los acuerdos de convivencia establecidos en el aula y en la institución educativa.
- A continuación, el docente presenta a los estudiantes el video titulado: "Rellenos sanitarios reciben 8,000 toneladas diarias de basura en Lima", el cual se encuentra en el siguiente enlace:  
<https://www.youtube.com/watch?v=oqYcpD2PSWM>



- Los estudiantes realizan comentarios sobre el video de manera alternada.
- El docente plantea las siguientes interrogantes, a fin de recoger sus saberes:

- ¿Qué opinión te merece el proceso de botar basura?
- ¿Algún día los rellenos sanitarios colapsarán?
- ¿Con qué contenido matemático está relacionada la capacidad de los rellenos sanitarios?
- ¿Qué necesitamos conocer para hallar la capacidad de un relleno sanitario?
- ¿Cómo podemos hallar la capacidad de un relleno sanitario?
- Sabiendo que se generan 8 mil toneladas de desecho, ¿cuál es el volumen que genera? ¿Qué capacidad debe tener el relleno sanitario para que ingrese toda esa basura?

- Los estudiantes responden a las interrogantes de manera alternada, el docente escucha y toma nota de sus aportes.
- Ante las interrogantes es posible que los estudiantes mencionen algunas respuestas acertadas, sin embargo, el docente les indica que durante esta sesión llegarán a determinar las respuestas correctas.

- El docente da a conocer el propósito de la sesión que consiste en hallar el volumen de prismas regulares e irregulares usando unidades de referencia (cubos) para dar solución a problemas generados por la basura.
- A continuación, el docente organiza grupos de trabajo de 4 integrantes.
- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

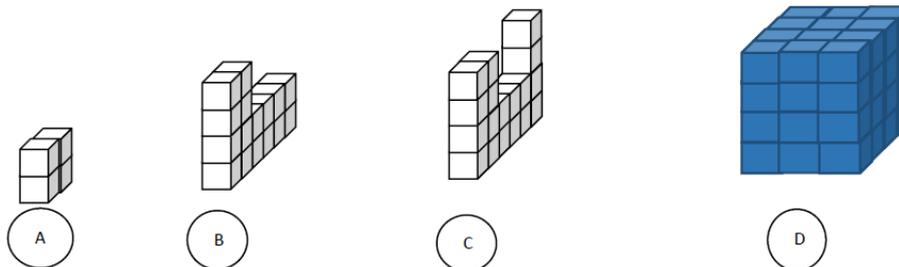
- Optimizar el trabajo en equipo promoviendo la participación de todos los integrantes y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados.
- Demostrar responsabilidad en el cumplimiento de las actividades relacionadas al cálculo de volúmenes de prismas regulares e irregulares.



- Los estudiantes se disponen a desarrollar las actividades planteadas por el docente.

#### Desarrollo: (55 minutos)

- El docente proporciona una ficha de trabajo (anexo 1) para que los estudiantes desarrollen la actividad 1, la cual consiste en hallar el total de cubos que hay en las diferentes figuras que se presentan a fin de relacionarlos con el volumen.
- El docente presenta las siguientes figuras para que los grupos las observen.



- El docente solicita a los estudiantes que construyan cada una de las figuras mostradas con los cubos fabricados anteriormente con la técnica de la papiroflexia.
- El docente asigna letras a las figuras y solicita que cuenten la cantidad de cubos que hay en cada una de ellas, asimismo, que determinen el área y la anoten en la tabla:

Figura	N° de cubos	Volumen	Área
A		¿?	
B		¿?	
C		¿?	
D		¿	

- El docente permite que los estudiantes busquen sus estrategias para que mediante la observación y la manipulación determinen el número de cubos que componen cada figura. Lo que se busca en esta actividad es que los estudiantes tengan una primera idea sobre unidad de medida del volumen, pues ello permitirá asociarlo con facilidad al concepto de volumen.
- Terminada esta primera idea sobre cantidad de cubos en una figura, el docente propone una segunda actividad para ir acercándose al concepto de volumen. Para ello, presenta la siguiente experiencia manipulativa.

## ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Para esta actividad el docente se ubica en un lugar visible, pues él dirige la experimentación y la manipulación de la caja apoyado con los estudiantes.

El propósito de esta actividad es representar la ecuación del volumen como el producto de las tres dimensiones.

- El docente solicita que cada grupo escoja un representante para realizar la siguiente actividad.
- El docente presenta una caja de cartón y solicita que los estudiantes, en forma alternada, introduzcan los cubos (los mismos que fueron elaborados en las clases anteriores empleando papel reciclado).
- **Antes de realizar la clase, el docente ensaya que la caja contenga un número exacto de cubos, tanto de largo, como de ancho y alto. De lo contrario, la actividad no será significativa.**



- Los estudiantes van llenando la caja con los cubos de papel. Al finalizar, desarrollan la actividad 2 de la ficha de trabajo 2, la cual consiste en responder las siguientes interrogantes:
  1. ¿Cuántos cubos ingresaron de largo? ¿Cuántos cubos hay de ancho?
  2. ¿Qué cantidad de cubos hay en la base? ¿Cómo determinamos esta cantidad?  
*Es importante hacer notar que para calcular el total de cubos en la base, es el producto de largo por ancho ( $l \times a$ ).*
  3. Luego, el docente pregunta: ¿Cuál es la cantidad de cubos en toda la caja?  
El docente logra que el estudiante realice el producto de:  $l \times a \times h$   
En seguida, el docente indica que, para medir el volumen de la caja, o un cuerpo, debemos emplear “La unidad de medida de volumen, que está representada por un cubo” (el docente muestra el cubo de papel).
  4. Luego, pide que lo acompañen en el siguiente razonamiento: “Si el volumen se mide en cubos y en esa caja a ingresado 27 cubos. ¿Cuál es el volumen de la caja?  
Hace notar que, para este caso, el cubo adopta las medidas de  $1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$ , y que en otras ocasiones se emplea  $\text{cm}$ ,  $\text{mm}$ ,  $\text{t}$ , etc.  
El docente lleva a los estudiantes a generar el siguiente aprendizaje:  $V = l \times a \times h$ , el cual se resume en:

- El "volumen del prisma" equivale a la multiplicación del área de la base y la altura.

$$V = A_b \cdot h$$

Donde:

V: volumen del prisma

$A_b$ : área de la base del prisma

h: longitud de la altura del prisma

- El docente propone a los estudiantes que resuelvan la situación de la actividad 3.

Según el video, en Lima cada día se genera 8 mil toneladas de basura, además se sabe que  $1 \text{ m}^3$  de basura recién rellena es equivalente a 500 kg. ¿Cuál es el volumen de desecho generado en Lima? ¿Qué capacidad debe tener el relleno sanitario para que ingrese toda la basura de un día?

Si un relleno sanitario tiene la forma de un prisma cuadrangular, de 40 m por 60 m por y 5 pisos de 3m ¿cuál es el volumen de dicho relleno sanitario? ¿Es suficiente el espacio del relleno sanitario para la cantidad de desecho diario que se genera en Lima?

- Paralelamente, el docente acompaña y orienta iniciando con la comprensión del problema, propone interrogantes de identificación de datos y de la incógnita.
- El docente acompaña para la búsqueda de un plan, los apoya para establecer estrategias y las operaciones en la solución.
- En la etapa de ejecutar su plan, el docente acompaña para que mediante una tabla de datos los estudiantes lleguen a determinar el volumen que representan 8 mil toneladas de basura.

$\text{m}^3$	kg	toneladas
1	500	
2		
	2000	2
		10
		100
		1 000
		2 000
		8 000



- Luego, el docente acompaña, revisa y saca conclusiones, mediante interrogantes. Los estudiantes comprueban sus resultados.

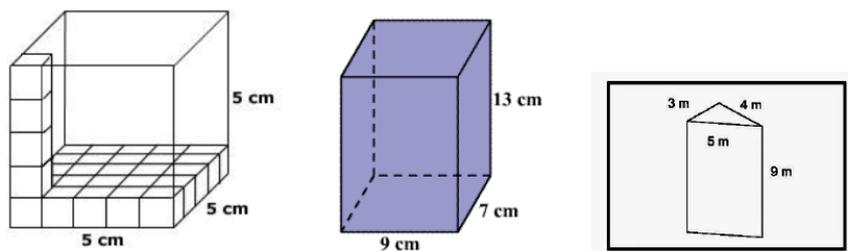
#### Cierre: (10 minutos)

- El docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis al aprendizaje adquirido: "La unidad de medida del volumen es en metros cúbicos, la cual es representada geoméricamente con cubos".
- Solicita que regresen a la actividad 1 y completen la columna pendiente en tabla 1; si cada cubito tiene 1 cm, ¿cuál es el volumen de cada figura?
- Para terminar, el docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Dónde puedo utilizar lo que aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Qué aprendimos?

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

El docente solicita a los estudiantes:

1. Calcular los volúmenes de los siguientes prismas, teniendo en cuenta las medidas



2. Traer para la próxima clase: regla, cartulina, hojas de papel bond tamaño A4, goma, tijera, un chinche, clavo de 1 pulgada, un compás, latas de leche (opcional).

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 1, (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Plumones, cartulinas, papelógrafos, *masking tape*, pizarra, cubos etc.
- <http://www.finanzasconproposito.org/index.php/2011-12-31-21-06-36/ahorro/137-la-importancia-del-ahorro>
- <http://www.imagui.com/a/caja-de-leche-en-caricatura-TEXGEBLpG>

**PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12**

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

**I. TÍTULO DE LA SESIÓN**

Cada residuo en su lugar y en su color

**II. APRENDIZAJES ESPERADOS**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACION</b>	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa modelos referidos a cubos, prismas y cilindros al plantear y resolver problemas de proyección o construcción de cuerpos.</li> </ul>

**III. SECUENCIA DIDÁCTICA**

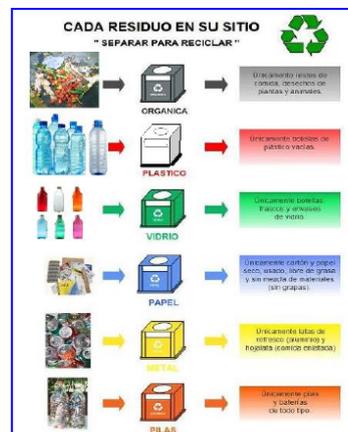
**Inicio: (15 minutos)**

- El docente saluda a los estudiantes y solicita su atención para establecer las pautas para la participación en clase, las cuales serán validadas por los estudiantes:



- Escuchar atentamente a sus compañeros al momento de la socialización.
- Participar levantando la mano.
- Respetar las opiniones de sus compañeros.

- Se conforman los equipos de trabajo de 4 integrantes mediante una dinámica, utilizando imágenes de los tachos de colores que se usan para seleccionar los residuos (haciendo referencia al tema de hoy). Se determinan los roles de cada integrante (coordinador de equipo, secretario, responsable de materiales, evaluador).
- El docente procede a entregar a cada equipo una infografía sobre la clasificación de los residuos y su separación en tachos codificados por colores a fin de mejorar su disposición posterior (anexo 1).
- El docente plantea las siguientes interrogantes:
  - ¿Qué forma tienen los tachos o recipientes para reciclaje?
  - ¿Tenías conocimiento que los residuos deberían ser seleccionados en diferentes tachos?
  - ¿Sabías que existen normas y códigos que rigen la separación de los residuos?
- El docente recoge los saberes previos de los estudiantes para determinar qué saben y qué no saben respecto a las interrogantes presentadas.
- El docente organiza y sistematiza la información de acuerdo a los conocimientos previos de los estudiantes; el docente solo organiza y sistematiza la información, no emite juicios de valor.
- Esta situación es aprovechada a fin de comunicar que, como producto final de esta unidad, deberán elaborar un “Plan de acciones para reciclar los residuos en la institución educativa”.
- Luego, el docente presenta el propósito de la sesión, lo escribe en la pizarra: “Usa modelos de cubos, prismas y cilindros para plantear y resolver problemas”.



### Desarrollo: (50 minutos)



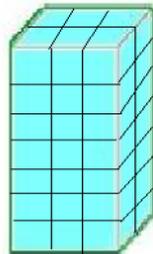
- El docente propone un taller matemático; los estudiantes desarrollan en grupo la actividad 1 de la ficha de trabajo (anexo 2). En esta actividad, los estudiantes reconocen el problema, lo conectan a la realidad, suponen o experimentan soluciones, formulan procesos matemática y finalmente validan.

#### Situación:

La municipalidad de nuestra comunidad viene implementado el sistema de clasificación y disposición de residuos sólidos mediante el uso de los tachos codificados por colores, por lo que se desea saber cuál es la capacidad de cada uno de los tachos.



- En la fase de identificar y organizar los datos, se debe orientar a los estudiantes para que recuerden la estrategia: el volumen se determina haciendo el conteo de la cantidad de cubos que hay en un prisma (recordar la sesión sobre deducción de la ecuación del volumen).



Realizar la experimentación sobre el conteo de cubos, a fin de deducir que el volumen es el producto de las tres medidas.

- El docente apoya la actividad mediante la experimentación a fin de recordar la estrategia de encontrar el volumen, o puede ser el caso que deduzcan la ecuación del volumen de los prismas y lo extienden al cilindro.
- Al finalizar la etapa de aplicar el modelo, el docente organiza a los grupos a fin de socializar sus propias estrategias, así como ver la coincidencia que tuvieron.
- El docente acentúa las coincidencias y concluye reforzando los aprendizajes.

### Cierre: (25 minutos)

- Los estudiantes, acompañado por el docente desarrollan la situación propuesta en el módulo Resolvamos 1, página 139, "Envasando canchita".

### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente propone que por equipo indaguen si la Municipalidad distrital y/ o provincial, viene trabajando en el tema de clasificación y selección de desechos sólidos y si tiene un Plan de acciones para el tratamiento de residuos. También solicita que indaguen ¿a dónde va para nuestra basura? A un relleno sanitario o a un botadero.

### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades, plumones, tiza, pizarra, imágenes impresas, tijeras, objetos diversos de su medio.
- <http://www.ocio.net/estilo-de-vida/ecologismo/reciclaje-de-residuos-organicos/>
- <http://www.cymisa.com.mx/her11-2.htm>
- <http://www.contenedoresdebasura.net/contenedores-de-plastico-con-ruedas/>