



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA

Influencia del programa Edilim en el aprendizaje
matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución
Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA

AUTOR

Br. Santos Asencio Ramos

ASESORA

Mg. Mónica Yesina Robles Ramirez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Innovaciones pedagógicas

PERÚ – 2016

Mg. Eduardo Pepe Sarabia Flores
Presidente

Mg. Adrian Antonio Coayla Maquera
Secretario

Mg. Mónica Yesina Robles Ramirez
Vocal

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo a mi familia, a mi esposa Marina y en especial a mis padres que gracias a Dios todavía están acompañándome en esta vida; ellos son los que me enseñaron a sacrificarme para lograr lo que uno desea tener en la vida y, gracias a todos los que de una u otra manera hicieron en mi un profesional al servicio de la Educación.

Agradecimiento

Me agradecimiento va a todas las personas, amigos y amigas. Que, de una u otra manera me incentivaron para lograr este merecido reconocimiento a mi sacrificio de una noble profesión al servicio de la

Declaratoria de autenticidad

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Santos Asencio Ramos, estudiante del Programa Complementación Universitaria de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado(a) con DNI 04403862, con la tesis titulada “Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016”

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

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

Lugar y fecha: Moquegua a 23 de Julio de 2016.

Nombres y apellidos: Santos Asencio Ramos

DNI: 04403862

Firma escaneada



Santos Asencio Ramos

Presentación

Señores miembros del Jurado, ostento ante ustedes la Tesis titulada “Influencia del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016”, con la finalidad de medir y resaltar la influencia que tiene la aplicación del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016, en acatamiento del Reglamento de Grados y Títulos de una de las primeras universidades de la Nación la Universidad César Vallejo, para obtener el Grado Académico de Licenciatura en Educación. Esperando cumplir con las obligaciones y requisitos de aprobación.

También se puede decir que gracias a la utilización del programa Edilim, actualmente los y las estudiantes involucrados en el presente trabajo de investigación han mejorado su nivel de acción en el campo de la matemática, se puede generalizar que en gran porcentaje los estudiantes aprueban y sugieren que los programas educativos deben ser aplicados en todas las sesiones de aprendizaje, por lo tanto el docente al aplicar estos programas educativos, tiene mayor tiempo para poder conversar, orientar y corregir los posibles problemas que tuvieran los estudiantes.

Se sabe que la resolución de problemas en matemática se aprende en forma dinámica y sobre todo haciendo, esto ha motivado para realizar el presente trabajo de investigación, en la cual se ha tomado bases teóricas y prácticas de la utilización de programas educativos en beneficio del aprendizaje matemático de los estudiantes de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar.

El presente trabajo se ha dividido en 4 capítulos y es como sigue:

El primer capítulo titula “Desarrollo del informe de investigación”, en la cual se consideran las páginas preliminares, resumen, introducción donde se analizan los estudios previos a este trabajo, las bases teóricas – científicas relacionadas con la problemática del trabajo, también se exponen los posibles problemas que dieron origen a la concretización del presente trabajo, las hipótesis de comprobación y los objetivos que se persiguen en el presente trabajo.

El segundo capítulo, titulado “marco metodológico”, que corresponde a la parte operativa del estudio, en ella se expone las variables intervinientes, operacionalización de variables, tipo y diseño de investigación, población y muestra

de estudio, técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis estadístico de datos y aspectos éticos.

El tercer capítulo, titula “resultados”, en ella se presenta detalladamente los resultados conseguidos en el pre-test y post-test de la utilización del programa Edilim en forma gráfica y en cuadros estadísticos, todos ellos debidamente procesados, tabulados en tablas estadísticas con sus respectivas interpretaciones; también en ella se encuentran la discusión, las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

El cuarto capítulo, titula “pase a sustentación”, aquí se presentan los documentos sustentatorios que avalan la realización del trabajo y el Artículo científico, documento de pase para la sustentación del trabajo de investigación.

INDICE

PÁGINAS

PRELIMINARES

Página del Jurado

Dedicatoria

Agradecimiento

Declaratoria de autenticidad

Presentación

Índice

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática 10

1.2. Trabajos Previos 10

1.3. Teorías Relacionadas al tema 12

1.4. Formulación al Problema 26

1.5. Justificación del estudio 27

1.6. Hipótesis 27

1.7. Objetivo 28

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación 30

2.2. Variables, operacionalización 30

2.3. Población y muestra 31

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad 33

2.5. Métodos de análisis de datos 33

III. RESULTADOS 34

IV.

DISCUSIÓN 51

V. CONCLUSIONES 53

VI. RECOMENDACIONES 54

VII. REFERENCIAS 55

ANEXOS

Instrumentos 58

RESUMEN

El tema del presente trabajo es la influencia del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar.

La investigación se realizó en la ciudad de Moquegua, tomando como universo los estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular.

El objetivo que se percibe es medir la influencia que tiene el uso del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

El presente trabajo de investigación de tipo explicativo, porque describe los efectos que se produce al utilizar el Programa Edilim en el estudiante y, se utilizó el diseño Pre-Experimental. Este estudio se realizó en un solo grupo, al inicio se aplicó un cuestionario y al final la misma después de haber trabajado con el Programa Edilim.

Los resultados en el trabajo de investigación demuestran que después de la utilización del Programa Edilim en las sesiones de aprendizaje de matemática, la gran mayoría de estudiantes se distribuyen en los cuartiles mayores de la distribución, es así que al inicio de la manipulación de la variable independiente, la distribución de estudiantes de acuerdo a su rendimiento fue de 6,7% en el nivel previo al inicio y 0 % en el nivel satisfactorio, mientras que la distribución de estudiantes después de la manipulación de la variable independiente, fue el 0 % en el nivel previo al inicio y un 40% en el nivel satisfactorio.

Después de la observación y análisis de los cuadros y resultados de las medidas de tendencia central hubo una variación porcentual del 25 % en el nivel de rendimiento académico en el área de matemática.

Como la distribución de los datos obtenidos de las encuestas según la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk no es normal, por lo tanto se aplicó la Prueba de Wilcoxon con la cual se determinó que el Programa Edilim influyó directa y significativamente en el aprendizaje de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar de Moquegua durante el periodo 2016.

El aporte empírico es que se ha diseñado y validado actividades interactivas en el Programa Edilim para el aprendizaje matemático de los estudiantes.

Palabras clave: Programa Edilim, aprendizaje matemático, variación, aplicar, medir, influir, diseñar, validar.

ABSTRACT:

The theme of this work is the influence of Edilim program in mathematical learning of students in the seventh cycle of School Simon Bolivar.

The research was conducted in the city of Moquegua, taking as students VII universe cycle of Basic Education.

The objective is to measure the influence of the use of the Edilim Program in the mathematical learning of students of the VII cycle of the Simon Bolivar Institute of Moquegua in 2016.

The present work of investigation of explanatory type, because it describes the effects that occurs when using the Edilim Program in the student and, the Pre-Experimental design was used. This study was done in a single group, at the beginning a questionnaire was applied and in the end the same after having worked with the Edilim Program.

The results in the research work show that after the use of the Edilim Program in math learning sessions, the vast majority of students are distributed in the major quartiles of the distribution, so at the beginning of the manipulation of the variable Independent, student distribution according to their performance was 6.7% at the pre-onset level and 0% at the satisfactory level, while the student distribution after the manipulation of the independent variable was 0% At the pre-start level and 40% at the satisfactory level.

After observation and analysis of the pictures and results of measures of central tendency, there was a percentage change of level of academic achievement in the area of mathematics by 25%.

As the distribution of the data obtained from surveys according to the normality test of Shapiro-Wilk it is not normal, so the Wilcoxon test with which it was determined that the Edilim program directly influenced significantly in learning applied VII cycle students of School Simon Bolivar Emblematic of Moquegua during the 2016 period.

The empirical contribution is that it is designed and validated interactive activities in the Edilim Program for mathematical student learning.

Keywords: Edilim Program, mathematical learning, change, implement, measure, influence, design, validate.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Por todos los siglos, tanto docentes, historiadores y todos aquellos que han deseado el desarrollo de la educación en el mundo, siempre estuvieron avocados a realizar trabajos de investigación en mejora de la educación.

1.2. Trabajos previos

Nuestro trabajo se sustenta en trabajos realizados con anterioridad, así tenemos el trabajo realizado sobre la elaboración de un software educativo de matemática para reforzar el proceso de enseñanza – aprendizaje mediante el juego interactivo, para niños del tercer año de educación básica, cuyos autores: Sra. Marcela Cárdenas Gárate y Sra. Marcia Sarmiento Bermeo. Cuenca – Ecuador – 2010. El tipo de investigación es explicativa con diseño experimental, utilizan una ficha de observación, su muestra son los niños de tercer año de educación básica de la escuela Fray Vicente Solano de la Parroquia Solano Provincia del Cañar, en dicho trabajo de investigación se pretendió ayudar a los niños de tercer año de educación básica a desarrollar su sentido y maneras de comparación de tamaños, formas, posiciones, cantidades, valores monetarios y velocidades, mediante la utilización del software educativo. Sus conclusiones fueron: Los niños siempre están predispuestos a aprender algo nuevo todos los días, y cuanto más novedosa sea el material a utilizarse en la sesión de trabajo más le despierta el interés de los niños, cada uno tiene la oportunidad de demostrar que sí pueden, la implementación y utilización de este tipo de herramientas despiertan en el niño la curiosidad de manipular, observar, y sobre todo la maduración mental de los niños se ve reflejada en las preguntas curiosas e inocentes que los niños hacen a los docentes, el programa puede ser adquirido y utilizado en cualquier centro educativo, todo depende del interés de cada niño y sobre todo las maestras deben motivar y encaminar correctamente hacia el logro de los aprendizajes, pues ellos son el primer paso a un futuro sobresaliente y esplendoroso lleno de curiosidad y asombro. También se revisó el trabajo titulado software educativo para matemática del tercer año de bachillerato general unificado, en el colegio de bachillerato

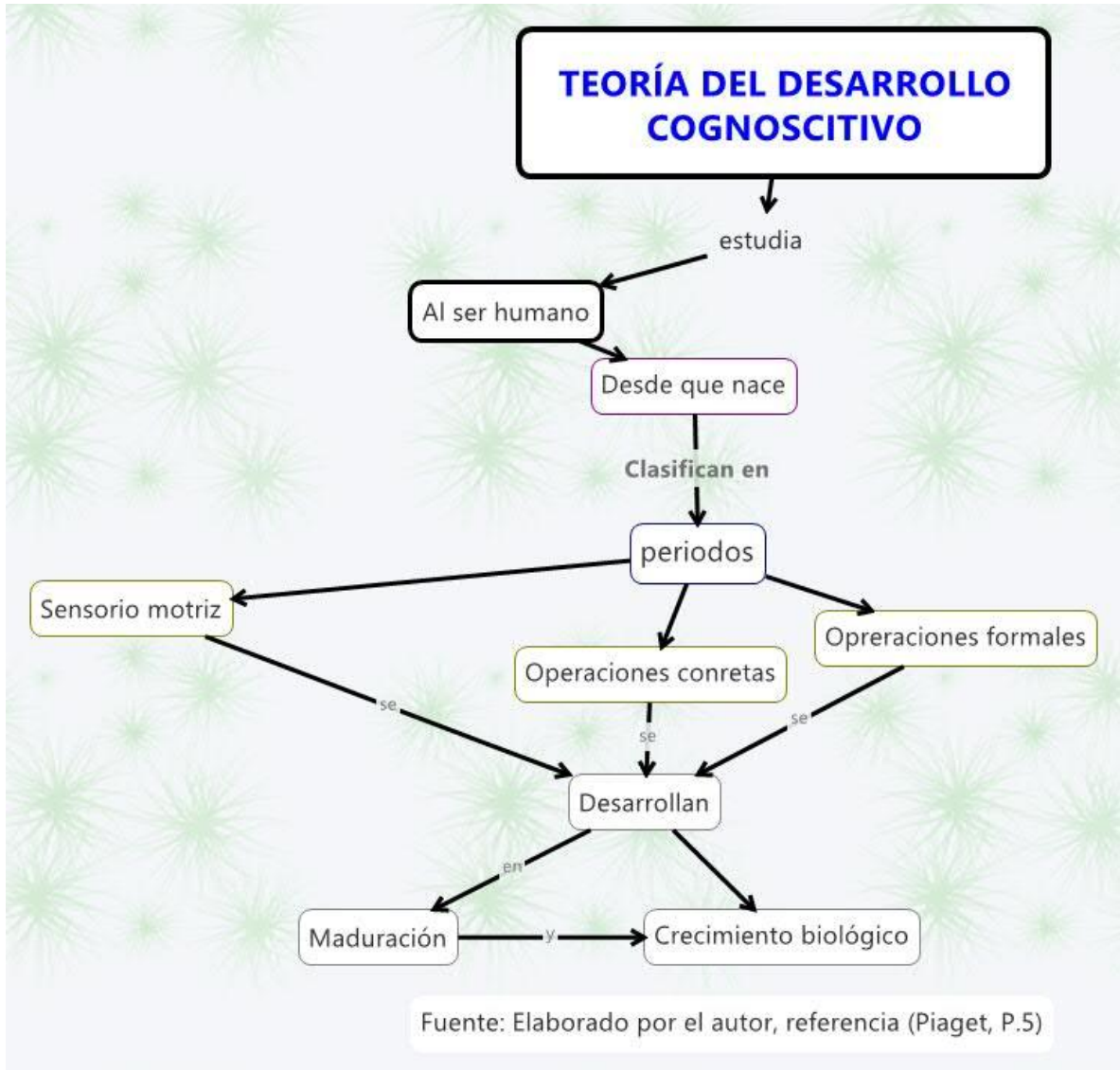
“Beatriz Cueva de Ayora”, cuyo autor es Jhony Efrén González Labanda de la ciudad de Loja – Ecuador 2015. El tipo de investigación utilizada es aplicada con diseño experimental, para la obtención de datos, información y resultados se aplicó los métodos inductivo, deductivo, descriptivo y estadístico, para la recolección de datos se hizo aplicando encuesta a docentes y estudiantes, análisis de documentos y aplicación de pruebas. Los resultados obtenidos, los niños en su gran mayoría no utilizan la computadora, para los niños el estudio de la matemática es muy compleja, tanto docentes como estudiantes manifiestan que los videos instructivos y enlaces web permiten el aprendizaje en forma eficaz, también, los docentes continúan utilizando material tradicional. En otro trabajo de investigación proponen una estrategia didáctica utilizando el software educativo Edilim para contribuir a mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática. Autor: Llontop Sánchez, Carlos Francisco – Chiclayo - 2011. Dicho trabajo se realizó con el fin de mejorar el nivel aprendizaje de los estudiantes mediante la aplicación del software educativo Edilim, la investigación es de tipo propositiva - experimental, porque va más allá del conocimiento de la realidad, planteando una propuesta o alternativa de solución al problema identificado. Los instrumentos que se utilizó fueron guía de observación, cuestionario y guía de entrevista, su muestra son los estudiantes del primer grado “B” de secundaria de la I.E. Augusto Salazar Bondy”, Chiclayo. Sus conclusiones: Escaso uso de los materiales tecnológicos en las sesiones de aprendizaje y sobre todo en aulas de los estudiantes que fueron partícipes en este trabajo. □ Mínima capacitación de los profesores para que puedan utilizar adecuadamente estos recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje. La utilización de los materiales tecnológicos en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje contribuiría a mejorar el nivel rendimiento académico de los y las estudiantes. También se revisó el siguiente trabajo, sobre el uso de un software educativo es aspectos psicopedagógicos, administrativos, técnicos y comunicacionales a través del auto informe de docentes de primaria. Autor Lily Pilar Apolaya Ayllón - Lima – 2012. El tipo de investigación es descriptivo y su diseño descriptivo simple, el instrumento que se utilizó fue un cuestionario a docentes, El estudio lo realizaron con los docentes de primaria de las aulas de innovación pedagógica de la Provincia

Constitucional del Callao sobre el nivel de uso del software educativo a través del autoinforme de los docentes de primaria del Callao y sus conclusiones son: El uso del software educativo en el aprendizaje de los niños de callao es parcial, el personal directivo, administrativo tiene una escasa información sobre la importancia y utilización de los equipos tecnológicos, la gran mayoría de instituciones educativas tienen instaladas los equipos tecnológicos y también cuentan con internet, pero no hacen el uso adecuado ni la funcionalidad deseada y finalmente a pesar de la utilización de los softwares educativos por algunas instituciones educativas no se evidencia estas prácticas educativas exitosas en la Provincia Constitucional del Callao. También en el siguiente trabajo de aplicación del software Edilim para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del IV ciclo de Educación Primaria. Autores: Br. Margarita Elizabeth Pereyra Figueroa y Br. Justo Alberto López Loayza. Ilo-2013. La metodología empleada es experimental. Instrumentos: ficha de observación, encuesta y prueba de evaluación. La muestra es tercer grado secciones A y B, cuarto grado secciones A y B. El trabajo se realizó porque la mayoría de docentes no aplican ni utilizan los softwares y los programas educativos existentes en la Ciudad de Ilo y el trabajo comprueba que mediante la aplicación de un software educativo es posible mejorar el aprendizaje de los y las estudiantes.

1.3. Teorías relacionadas al tema

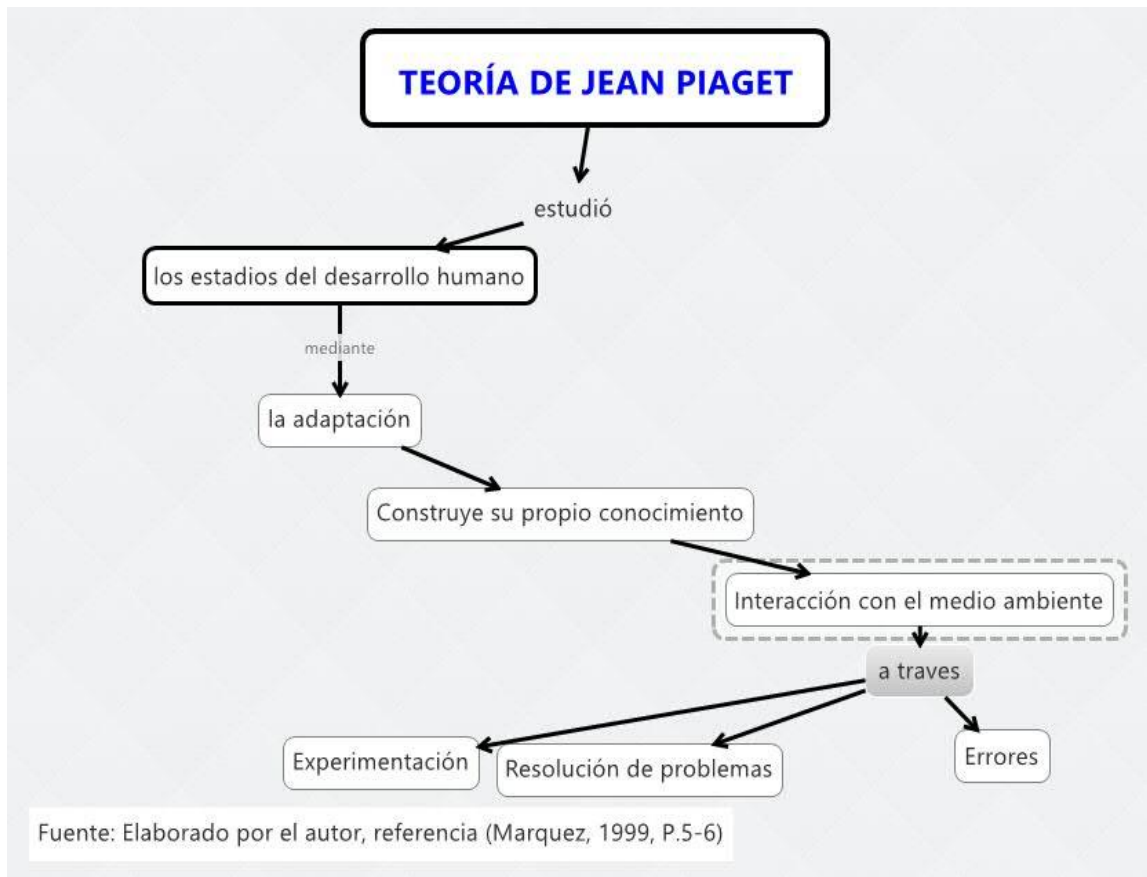
El presente trabajo de investigación se sustenta en las teorías de aprendizaje de Jean Piaget que es uno de los más representativos que estudió al ser humano desde que nace, o sea hace un estudio genético y biológico y sobre todo la evolución que tiene el ser humano tanto física y mentalmente.

Figura 1



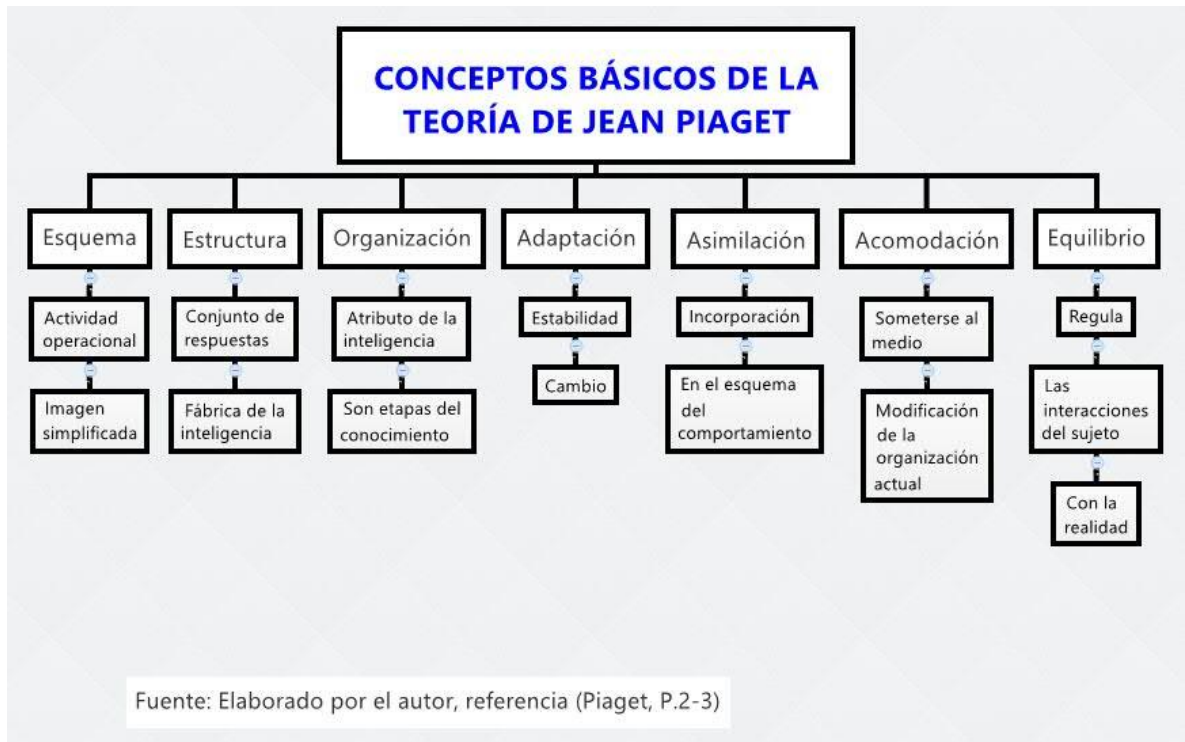
J. Piaget, en sus estudios realizados sobre la evolución genética del hombre, concretizó su estudio en un modelo explicativo en algo lógico, que, el desarrollo de la inteligencia, como el aprendizaje en general se evidencia a través de la adaptación de los individuos al medio donde se desarrolla.

Figura 2



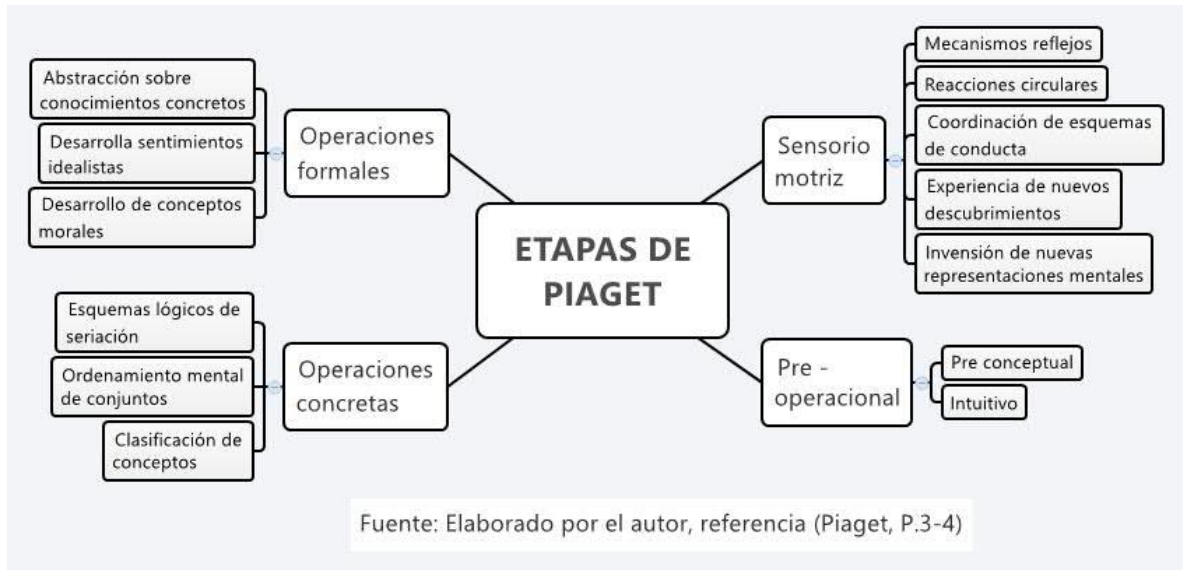
Además, Jean Piaget definió algunos términos básicos los cuales son importantísimos en el desarrollo de su teoría del desarrollo cognoscitivo del ser humano.

Figura 3



Piaget distingue cuatro etapas principales que son: sensoriomotriz que va desde los 0-2 Años, en esta etapa el niño se limita en lo sensorial a chupar, asir, oír, observar y en motrices se limita a agitar, golpear, sacudir y así poder conocer, relacionarse y empezar la construcción del medio que lo rodea. Pre-operacional que va desde 2-7 Años, es esta etapa el niño se limita a pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y desarrollo su lenguaje hablado. Operaciones concretas que va desde 7-11 Años, en esta etapa se concretiza el proceso de razonamiento lógico y pueden aplicarse a resolución problemas concretos o reales, en lo social el niño se relaciona con gran facilidad. Operaciones formales, en esta etapa donde el adolescente consigue la abstracción y emplea el razonamiento lógico inductivo y deductivo. (Piaget, p. 3-4)

Figura 4



Piaget parte de que la enseñanza se produce "de dentro hacia afuera". El desarrollo intelectual, afectivo y social del niño, es el resultado de un proceso evolutivo natural. En la acción educativa, se tiene que priorizar las actividades donde se favorezcan los procesos constructivos personales, debe buscarse actividades donde el niño aprenda en forma solitaria (por descubrimiento) y también mediante la interacción con otros niños.). (Severo, 2012,p. 3-4).

Analizando la teoría socio cultural de Lev Vigotsky, según Abbott, 1999 (citado por (Payer), p. 2), "el constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo novedoso, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales". Toda información recibida o aprendida es almacenada como una nueva experiencia y ya existen en la mente del sujeto, este nuevo conocimiento es un proceso subjetivo que en cada momento la persona va modificando y cambiando su nuevo conocimiento.

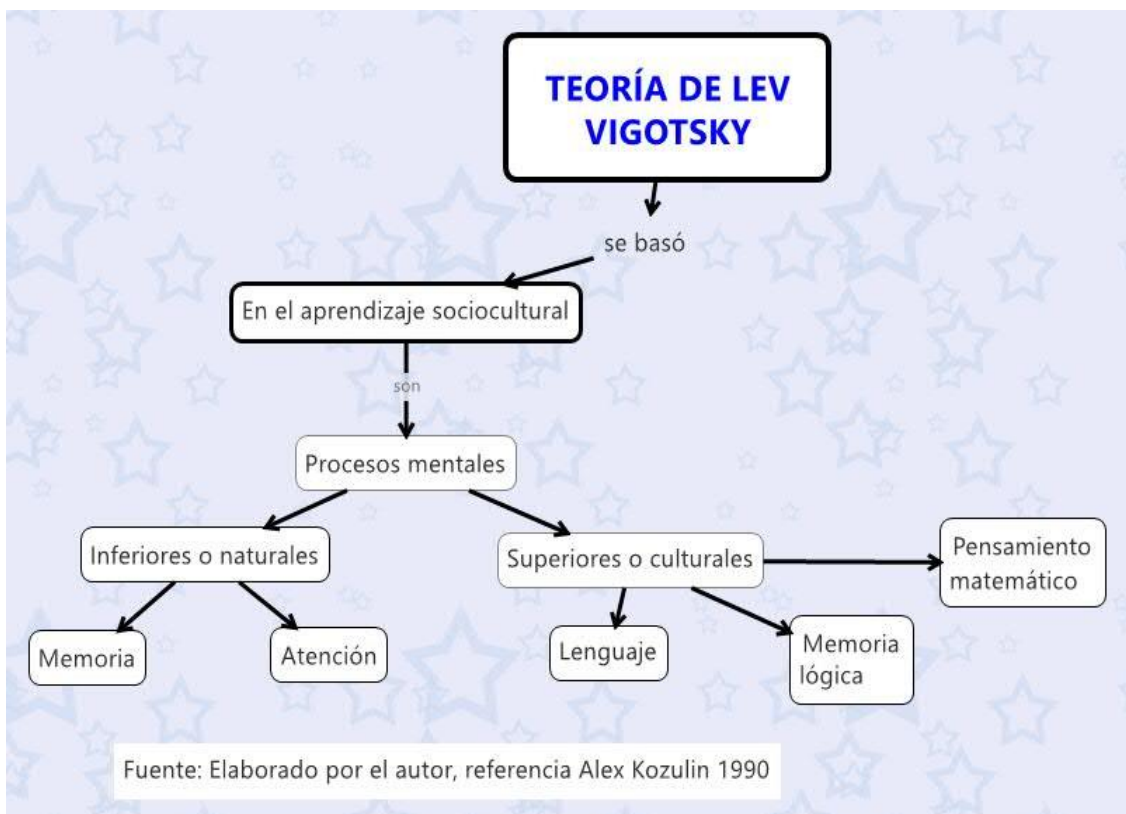
Según (Severo, 2012, p.5) "Vigotsky considera que el hombre no se limita a responder a los estímulos sino que actúa sobre ellos, transformándolos. Ello es posible gracias a la mediación de instrumentos que se interponen entre el estímulo y la respuesta".

La Teoría Histórico Cultural de Vygotsky resalta que las relaciones con el medio es la parte primordial de los desarrollos mentales superiores.

Lo principal de su teoría es que el niño aprende relacionándose con la gente que lo rodea y utilizando las herramientas que la cultura le proporciona.

Según (Ivic, 1994, p.3) Vygotsky (1982-1984, Vol. IV, pág. 281) escribía en 1932: “Por intervención de los demás, por mediación del adulto, el niño se entrega a sus actividades. Todo absolutamente en el comportamiento del niño está unido, arraigado en lo social.” Y prosigue: “De este modo, las relaciones del niño con la realidad son, desde el comienzo, relaciones sociales. En este sentido, podría decirse del niño de pecho que es un ser social en el más alto grado.”

Figura 5



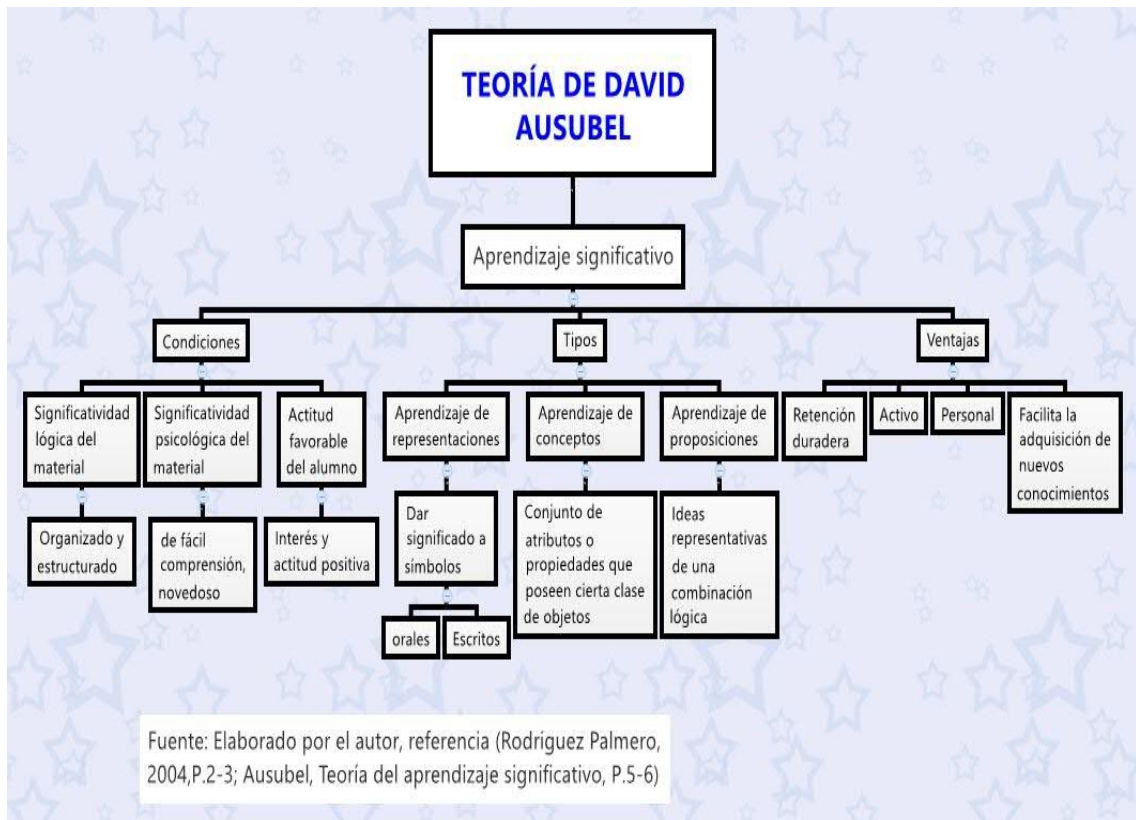
Fuente: Elaborado por el autor, referencia Alex Kozulin (1990). La psicología de Vygotski. Madrid, España: Alianza. Dr. Juan R. Mejías Ortiz.

Según (Vigotsky, 1978, p. 10), la Zona de Desarrollo Próximo “es la distancia entre lo que los individuos ya son capaces de resolver problemas en forma independiente y lo que aún no logran realizar, es lo que el niño puede hacerlo con la ayuda de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”.

En la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel el “Aprendizaje significativo es un proceso en la cual un nuevo conocimiento es relacionado con un hecho pasado de una manera no arbitraria y sustantiva (no-litera) con la estructura cognitiva de la persona que aprende”. (Moreira, p.2)

Ausubel dice: “El alumno debe manifestar [...] una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria”. (Ausubel, Teoría del aprendizaje significativo, p.4)

Figura 6



Fuente: Elaborado por el autor, referencia (Rodríguez Palmero, 2004,P.2-3; Ausubel, Teoría del aprendizaje significativo, P.5-6)

En la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome S. Bruner que plantea su “Teoría de la Categorización”, en la que coincide con Vigotsky en resaltar el protagonismo de la actividad como parte esencial de todo proceso de aprendizaje. Sin embargo Bruner añade, a la actividad guiada o mediada en Vigotsky, que la condición indispensable para aprender una información de manera significativa, es tener la experiencia personal de descubrirla: mediante

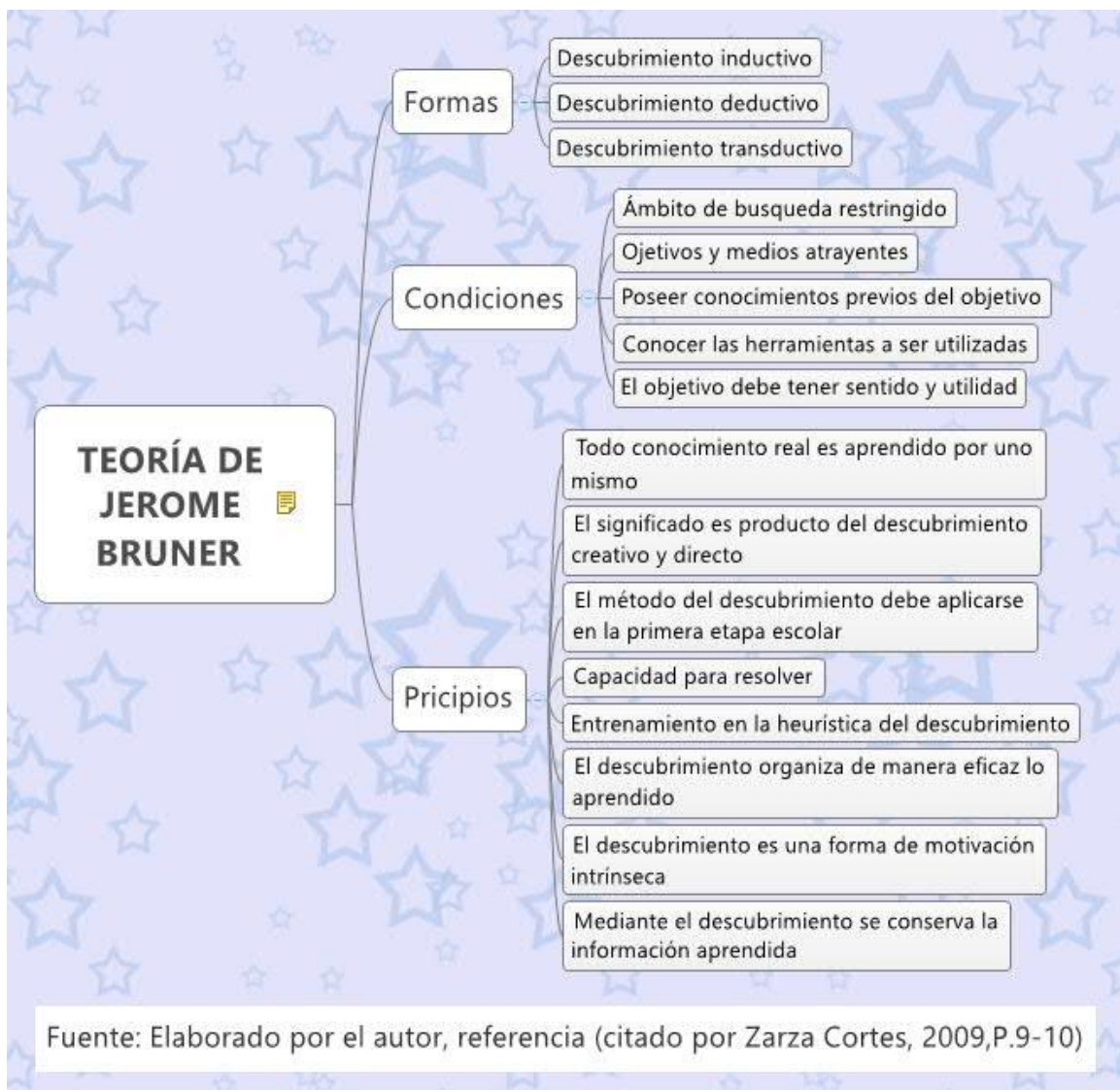
el descubrimiento se impulsa el aprendizaje significativo”. (Zarza Cortes, 2009, p. 8)

Figura 7



Según Bruner, para que el conocimiento de ideas y conceptos prevalezca en la mente humana, el aprendizaje debe haber sido por descubrimiento.

Figura 8



También George Polya es uno de los más interesados sobre el aprendizaje fructífero, especialmente en el área de matemática, analiza los procesos de quienes resuelven satisfactoriamente los problemas matemáticos, y sobre todo de mejorar la resolución de problemas reales en una sesión de clase de matemática. Para Polya, el meollo de la actividad matemática en una sesión de clase es sin duda la resolución de problemas y cuáles son los mecanismos adecuados para que los y las estudiantes logren transformarse en expertos resolviendo problemas matemáticos.

Para Polya, un verdadero problema es que debe ser de interés del estudiante que desea aprender a resolver problemas matemáticos, además, el estudiante debe tener conocimiento básico del tema o problema a resolverse.

Figura 9



En muchos pasajes de la presente se enuncia software educativo, que viene a ser un programa educativo o didáctico para computadoras, tiene la finalidad de ser utilizado como un medio didáctico; es decir, facilita el proceso de enseñanza aprendizaje. Son interactivos, individualizan el trabajo de los y las estudiantes, son fáciles de usar, proporcionan información, orientan, regulan y evalúan el aprendizaje, los y las estudiantes se sienten atraídos e interesados. (Marques P., 1996).

Además se establece que el software educativo es el conjunto de instrucciones y datos codificados para ser leídas e interpretadas por una computadora, para luego ser aplicados en el proceso de enseñanza aprendizaje (según Chávez 2010, citado por (González Labanda, 2015).

Siendo la matemática los pilares del desarrollo científico tecnológico de la sociedad contemporánea, por lo tanto los estudiantes de hoy deben desarrollar las capacidades y competencias matemáticas para afrontar los retos de desarrollo de las naciones.

El presente trabajo de investigación se realiza en base a La evaluación o diagnóstico hecha en el año 2015 por el investigador de la presente, en la Institución Educativa “Simón Bolívar” de Moquegua, observado durante el año 2015 como coordinador del área de matemática, fue un primer paso para la ejecución del presente trabajo, fue consistente con lo que se había observado en las visitas a los docentes del área de matemática en las aulas. Los principales aspectos observados fueron los siguientes:

Espacio físico y recursos: La Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar de Moquegua fue implementada con pizarras digitales interactivas con sus respectivas laptop en cada aula, y un aula inteligente, pero la institución educativa cuenta con textos desfasados emanados por el Ministerio de Educación.

Nivel de rendimiento de los estudiantes en el área de matemática durante al año 2015 en la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar de Moquegua: Porcentaje de estudiantes que alcanzan el nivel de logro de 0 – 10 es el 16,80 %; de 11 - 13 es el 55,47 %; de 14 – 17 es de 22,85 % y de 18 – 20 es de 4,88 %. (Actas de evaluación 2015).

Métodos de enseñanza: Lo que los docentes enseñan en el aula era preferentemente expositiva, casi igual a la que los propios maestros habían recibido en su formación. Enseñar, para los docentes observados en las sesiones de clase de matemática era equivalente a dictar o a hacer que los niños copiaran de la pizarra acrílica las fórmulas, los procedimientos de los ejercicios y problemas propuestos por el docente. Los trabajos de colaboración casi no se utilizaban en las sesiones de aprendizaje, y no había casi discusiones o actividades para promover la resolución de problemas. La forma de enseñanza de algunos docentes conduce a que los estudiantes aprendan en forma repetitivo, memorístico, pasivo, y no demandaba que los estudiantes sean responsables de su propio aprendizaje, además, se ve que el estudiante muy pocas veces se involucra en el problema que está resolviendo. Los docentes del área de matemática en un 70 % no utilizaban las pizarras digitales interactivas aduciendo que no han recibido una capacitación sobre la utilización de estos instrumentos valiosísimos para el ritmo de aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar.

Además, se revisaron los últimos resultados de la ECE 2015 y PISA 2012 en el área de matemática observando el cuadro de los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2015 del Ministerio de Educación, en la Región de Moquegua y de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar en el área de matemática del segundo grado de Educación Secundaria:

Tabla 1.

Cuadro de los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2015

Nivel de logro	En la I.E. Simón Bolívar	En la Región Moquegua	A nivel Nacional
Previo al inicio	12,7 %	19,6 %	37,6 %
En inicio	49,3 %	43,1 %	40,2 %
En proceso	20,8 %	20,2 %	12,7 %
Satisfactorio	17,2 %	17,1 %	9,5 %

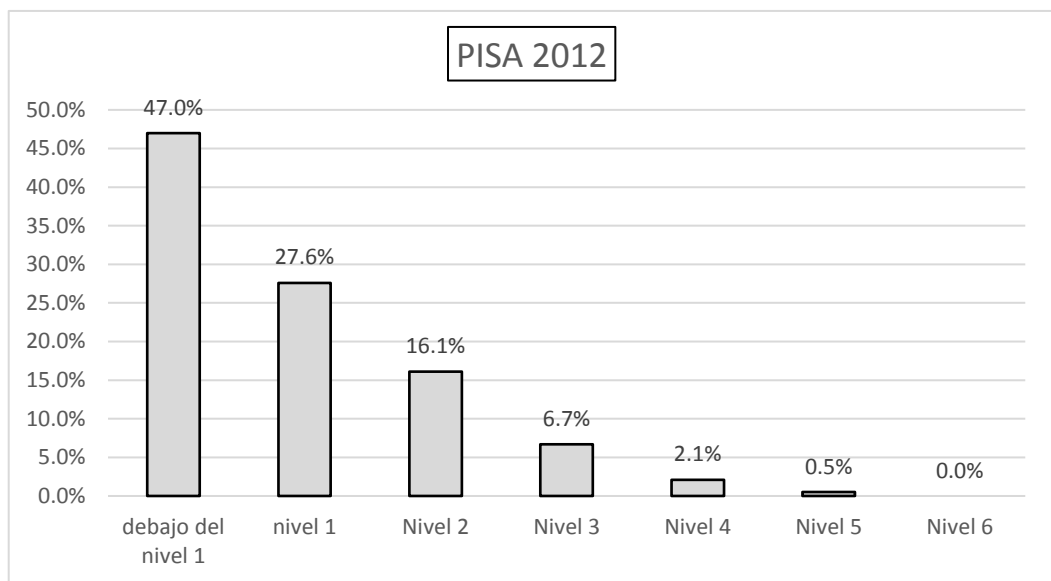
Fuente: Elaborado por el autor, referencia documentos del Ministerio de Educación.

Como se puede observar el rendimiento de los estudiantes en el área de matemática a nivel nacional como a nivel local no es nada satisfactorio.

De igual manera se observa en la figura 10, que se refiere al nivel de rendimiento de los estudiantes peruanos en el área de matemática.

Figura 10.

GRÁFICO ESTADÍSTICO DEL NIVEL DE RENDIMIENTO DE ESTUDIANTES PERUANOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA



Fuente: Elaborado por el autor, Referencia Ministerio de Educación, OECO Base de Datos PISA 2012.

Analizando la figura 10 que corresponde a la participación de los estudiantes peruanos en la evaluación PISA 2012, es que el 47 % de estudiantes peruanos en la resolución de problemas matemáticos están por debajo del primer nivel de logro y no hay un solo estudiantes que haya logrado el nivel 6, esto indica que el aprendizaje matemático del estudiante peruano está por debajo de lo normal.

La educación peruana siempre ha sido relegado desde tiempos virreinales, casi siempre son favorecidos los más privilegiados, los que tienen más, las personas que viven en zonas urbanas o en las grandes ciudades. Actualmente en el Perú, el problema va qué y cómo enseñar, las cuales preocupan a todo profesor del área de matemática; de igual manera, inquietan a aquellos docentes

encargados de la didáctica de la matemática. La idea de elegir qué contenidos son más útiles dependiendo del tipo de estudiantes, qué momento es el más adecuado para introducirlos en el aula y qué forma es la más apropiada para facilitar el aprendizaje y qué y cuál material didáctico es el más adecuado para el interés del estudiante, son algunas de las cuestiones básicas que se plantean en el presente trabajo de investigación.

El proyecto “Mejoramiento del Servicio de la educación Básica Regular a través de la incorporación de las TIC en las II. EE., de la Región Moquegua, UGEL Mariscal Nieto, Provincia Mariscal Nieto y General Sánchez Cerro”, dicho proyecto fue una laptop por docente y pizarras digitales interactivas por aula en la Región de Moquegua, que fue implementada en convenio la Dirección Regional de Educación de Moquegua y la Southern Perú Copper Corporation (SPCC) durante el año 2013. El año 2015 la Dirección Regional de Educación de Moquegua realizó la capacitación y asistencia técnica para todos los docentes del ámbito Regional de Moquegua. El programa buscó mejorar la calidad de la Educación impartida a los estudiantes del ámbito Regional de Moquegua que se concrete en un efectivo desarrollo de las capacidades, habilidades y destrezas exigidas por el Diseño Curricular Nacional.

La educación es uno de los factores más importante para el desarrollo del país y en especial de la Región Moquegua. Es así que la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar de Moquegua ha sido favorecida en el año 2014 con la implementación de una aula inteligente, 40 tablets, una computadora servidor y una pizarra E-board (pizarra electrónica). Esta aula Smart School Samsung que se basa en un modelo educativo interactivo, esta obra fue ejecutada por la Universidad Pontificia Católica Santa María de Arequipa en convenio de cooperación entre el Gobierno Regional de Moquegua, Asociación Empresarios por la Educación y la empresa Samsung de Corea. El aula inteligente permite a que los estudiantes puedan realizar sus trabajos en equipo, cada estudiante dispone de una tableta digital con internet, la cual reemplaza en clase a los cuadernos, libros, el docente tiene mayor tiempo para explicar el tema. Por lo tanto, la pizarra tradicional ha sido reemplazado por una E-boord, en la cual se pueden ejecutar programas como procesador de textos, hoja de cálculos, representaciones y aplicaciones educativos, el docente

cuenta con una computadora servidor desde allí puede interactuar con los estudiantes.

Además el presente trabajo debe contribuir a:

- Mejorar la calidad de enseñanza –aprendizaje en las instituciones educativas.
- Destacar la importancia de la utilización de los softwares educativos para la mejora de los aprendizajes.
- Proporcionar información acerca de la influencia del software Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del nivel secundario.

1.4. Formulación del problema

Como se detalla en páginas atrás que el aprendizaje de la matemática no es tan sencillo de digamos, por múltiples razones, por lo que se procura redimir esta problemática que aqueja la educación peruana y se plantea las siguientes interrogantes:

1..1.1. General

¿De qué manera influye la utilización del programa Edilim en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua durante el año 2016?

1..1.2. Específicos

1. ¿De qué manera influye el diseño del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016?
2. ¿De qué manera influye la didáctica del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016?
3. ¿De qué manera el Programa Edilim influye en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad dentro del

aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016?

4. ¿De qué manera influye la aplicación del Programa Edilim en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016?

1.5. Justificación

Enfocando específicamente en el problema de la matemática, el aprendizaje de la matemática hoy por hoy se hace más tedioso, agotador y, que los y las estudiantes no retienen lo aprendido en salón de clase. Además habiendo tanto material y especialmente programas interactivos los cuales facilitan y motivan el aprendizaje de los y las estudiantes, muchos docentes del área de matemática no hacen uso de todo este material interactivo, por muchas razones, falta de tiempo, falta de conocimiento sobre la utilización de estos materiales, reacios al cambio del nuevo enfoque resolutivo del aprendizaje de la matemática.

1.6. Hipótesis:

1.6.1. General

El Programa Edilim influye directa y significativamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

1.6.2. Específicas

HE1: El diseño del Programa Edilim influye directamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la

Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

HE2: La didáctica del Programa Edilim influye directamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

HE3. El Programa Edilim influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

HE4: El Programa Edilim influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

1.7. Objetivos:

1.7.1. General

Medir la influencia que tiene la utilización del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

1.7.2. Específicos

- Determinar la influencia del diseño del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.
- Determinar la influencia de la didáctica del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.
- Determinar la influencia del Programa Edilim en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la

Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

- Determinar la influencia del Programa Edilim en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

II. METODO

2.1. Diseño de investigación

De acuerdo a los objetivos planteados en la investigación, el diseño que se utilizó es el Pre-Experimental, porque los datos son tomados de un sólo grupo y en diferentes momentos, y es de tipo explicativo, porque se buscó describir la relación existente entre dos variables.

El esquema del diseño de investigación es el siguiente:

GE: 01 X 02

Donde:

GE= Grupo Experimental de estudiantes de quinto grado “B” de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática “Simón Bolívar” de Moquegua.

O1 = Pre Test, observación de la variable dependiente aprendizaje matemático antes de la utilización del Programa Edilim.

O2 = Post Test, observación de la variable dependiente aprendizaje matemático después de la utilización del Programa Edilim.

X = Proceso y ejecución de la variable independiente Programa Edilim.

2.2. Variables

Independiente: Programa Edilim, es lo que el investigador manipula.

Dependiente: Aprendizaje matemático, es el nivel de logro (medible).

Operacionalización de variables

Tabla 2

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Medida
Independiente: Programa Edilim	El sistema Lim es un entorno para la creación de materiales educativos, formado por un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro) que define las propiedades del libro y las páginas que lo componen. (Meneses Osorio & Arunduga Gutierrez, 2014, p. 28)	Software, donde se desarrolla actividades dinámicas para la percepción y aprendizaje matemático del alumno.	<ul style="list-style-type: none">• Diseño del software• Didáctica del software	<ol style="list-style-type: none">1. Presentación atractiva2. Secuencia didáctica3. Variedad de actividades4. Permite crear y recrear5. Fomenta el aprendizaje6. Permite la evaluación	Ordinal Escala de Likert

Dependiente: Aprendizaje matemático	Es resolver problemas matemáticos haciendo uso flexible y creativo de los conocimientos, habilidades, destrezas o herramientas disponibles, para el desarrollo de competencias y capacidades. (Ministerio de Educación, Perú, 2015, P.17)	Nivel de desarrollo de competencias y capacidades mediante el uso del Programa Edilim.	<ul style="list-style-type: none"> • Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. • Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematiza situaciones 2. Comunica y representa ideas Matemáticas 3. Elabora y usa estrategias 4. Razona y argumenta generando ideas matemáticas 	Ordinal Escala de Likert
---	---	--	---	--	--------------------------

2.3. Población, muestra y muestreo

POBLACIÓN

Conformada por todos los y las estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar de Moquegua, los cuales en su mayoría son provenientes de zona urbana cuyas edades fluctúan entre los 12 y 17 años. Teniendo como características:

- Que todos los estudiantes tienen los mismos intereses y necesidades educativas.
- El estudio que se realizó en esta población en el periodo de abril del 2016.
- La población del estudio está determinado en la Ciudad de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Distrito Moquegua, Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar.
- La cantidad de la población es aproximadamente 570 estudiantes de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar de Moquegua.

Tabla 3

El nivel de logro de los estudiantes del VII ciclo en el área de matemática durante el año 2015 en la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar

GRADO	NIVEL DE LOGRO	% DE ESTUDIANTES SEGÚN CALIFICACIÓN
TERCERO	18-20	4.25%
	14-17	21.70%
	11-13	48.58%
	0-10	25.47%
CUARTO	18-20	3.21%
	14-17	20.32%
	11-13	52.41%
	0-10	24.06%
QUINTO	18-20	4.40%
	14-17	8.18%
	11-13	68.55%
	0-10	18.87%

Nota: Elaborado por el autor, referencia actas de evaluación 2015 de la Institución Educativa Simón Bolívar.

MUESTRA

“Procedimiento estadístico para seleccionar la muestra a partir de la población, con el objeto de estudiar en ella alguna característica, y generalizar los resultados a la población de origen”. (Levin, 1978:345).

Se utilizó un muestreo no probabilístico a criterio del investigador, por requerir que los y las estudiantes cumplan un criterio de selección:

Estudiantes que pertenezcan al quinto grado de educación secundaria.

Qué el investigador tenga acceso y participación activa en la manipulación de la variable independiente.

Qué el investigador tenga el propósito de utilizar el programa Edilim.

Sin discriminación de sexo, raza, edad ni condición social.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.4.1. Técnicas

La técnica utilizada para recolectar los datos a analizar, fue la encuesta, ya que lo que se persigue es recolectar los datos, sobre la opinión que tienen los encuestados de la influencia del diseño y didáctica del software educativo Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes, y la observación directa por parte del investigador.

2.4.2. Instrumentos

El instrumento, derivado de la técnica seleccionada, es el cuestionario, que se elaboró en forma estructurada, conteniendo todos los indicadores establecidos en la metodología a aplicar. Contiene una escala de medición ordinal, con una escala de Likert de 1 a 4 valores para la gradualidad de la valoración de cada indicador.

También se utilizó la rúbrica de evaluación con escala de Likert de 1 a 4.

2.5. Métodos de análisis de datos

Para analizar el conjunto de datos recolectados se utilizó la Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk por ser la muestra menos de 50, Prueba de Wilcoxon, medidas de tendencia central y de dispersión y también se utilizó la desviación estándar, asimetría y curtosis para determinar la homogeneidad y el grado de variación que existe entre las dos datos recogidos en distintos momentos.

III. RESULTADOS

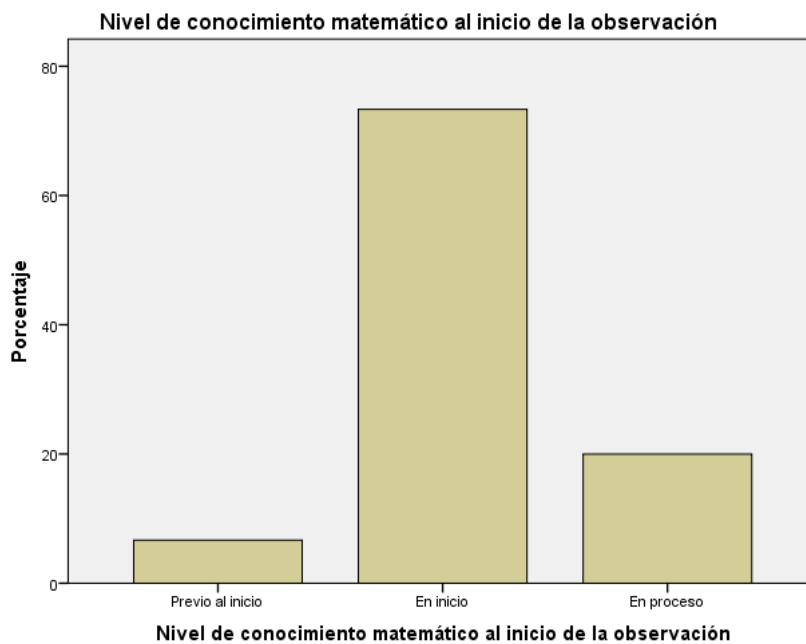
3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA VARIABLE EN ESTUDIO

3.1.1. Aprendizaje matemático antes de insertar el Programa Edilim

El nivel de logro en el aprendizaje matemático se clasificó en 4 categorías.

Previo al inicio, en inicio, en proceso y satisfactorio.

Figura 11

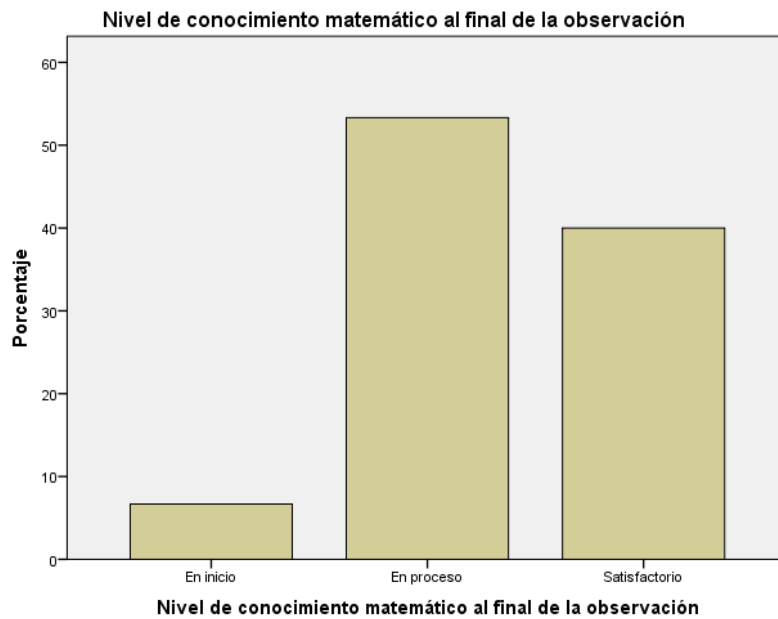


Nota: Informe de la Tesis “Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016”

Interpretación: El nivel de rendimiento en el área de matemática al inicio de la observación, es como sigue: Hay un 6,7% en nivel previo al inicio, 73,3% en el nivel inicio, 20% en el nivel proceso y no aparece ningún estudiante con nivel satisfactorio.

3.1.2. Aprendizaje matemático después de insertar el Programa Edilim

Figura 12



Nota: Informe de la Tesis “Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016”

Interpretación: El nivel de rendimiento en el área de matemática al final de la observación ha aumentado, ya que en el nivel previo al inicio NO hay estudiantes, en el nivel inicio solamente hay 6.7%, en el nivel proceso hay 53,3%, mientras que en el nivel satisfactorio hay un 40%.

Tabla 4

Estadísticos

		Nivel de rendimiento al inicio de la observación	Nivel de rendimiento al final de la observación
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		2,53	3,37
Moda		3	3
Desviación estándar		,507	,490
Varianza		,257	,240
Asimetría		-,141	,583
Error estándar de asimetría		,427	,427
Curtosis		-2,127	-1,784
Error estándar de curtosis		,833	,833
Mínimo		2	3
Máximo		3	4

Nota: Informe de la Tesis “Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016”

Interpretación: Visualizando en la tabla 4

- a. El error estándar de la media al final de la observación es menor, lo que indica que la media del pos-test es más representativa de la población.
- b. Desviación estándar es menor al final de la observación lo que indica que hay menor dispersión de datos con respecto a su media.
- c. Varianza, esta medida es menor al final de la observación, lo que indica que los datos están más concentrados alrededor de la media.
- d. Asimetría, al inicio de la observación la asimetría es moderada negativa quiere decir que los valores están concentrados a la izquierda de la media y, la asimetría al final de la observación es muy marcada positiva, lo que indica que hay mayor concentración de datos a la derecha de la media.
- e. Curtosis, en ambas observaciones la medida es negativa hay menos concentración de datos alrededor de la media, lo que indica que es una distribución platicúrtica.

3.2. Comprobación de hipótesis

3.2.1. Prueba de normalidad

- Planteamiento de hipótesis
Ha: La muestra difiere del supuesto de normalidad
Ho: La muestra NO difiere del supuesto de normalidad
- Nivel de significación: p-valor = 0.05 esto equivale a $\alpha = 0.05$ (esto es lo mismo que decir error = al 5 %).
- Prueba de comprobación de hipótesis: Si el p-valor \geq Sig. Se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

a. Hipótesis general

Tabla 5

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de rendimiento al inicio de la observación	,354	30	,000	,637	30	,000
Nivel de rendimiento al final de la observación	,406	30	,000	,612	30	,000

Nota: Informe de la Tesis “Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016”

- Interpretación: Realizando un análisis del nivel de significancia encontrado en la tabla N° 5, se tiene que: casi al 0 % de error (Sig = 0.00) que las muestras estudiadas difieren de la apariencia de la normalidad. Siendo el error calculado (Sig = 000) es bastante menor que el error establecido (p-valor = 0.05), se acepta la hipótesis de que la muestra difiere del supuesto normalidad y se rechaza la nula.

- Se concluyen que las muestras no cumplen con el supuesto de normalidad, es entonces que las técnicas estadísticas a aplicar para la comprobación de hipótesis fueron las no paramétricas.

b. Hipótesis específico HE1

- Planteamiento de hipótesis

Ha: La muestra difiere del supuesto de normalidad

Ho: La muestra NO difiere del supuesto de normalidad

Tabla 6

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de satisfacción del diseño del software al inicio de la observación	,372	30	,000	,632	30	,000
Nivel de satisfacción del diseño del software al final de la observación	,277	30	,000	,771	30	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Informe de la Tesis "Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016"

- Interpretación: Realizando un análisis del nivel de significancia encontrado en la tabla N° 6, se tiene que: casi al 0 % de error (Sig = 0.00) que las muestras estudiadas difieren de la apariencia de la normalidad. Siendo el error calculado (Sig = 000) es bastante menor que el error establecido (p-valor = 0.05), se acepta la hipótesis de que la muestra difiere del supuesto normalidad y se rechaza la nula.
- Se concluyen que las muestras no cumplen con el supuesto de normalidad, es entonces que las técnicas estadísticas a aplicar para la comprobación de hipótesis fueron las no paramétricas.

c. Hipótesis específico HE2

Planteamiento de hipótesis

Ha: La muestra difiere del supuesto de normalidad

Ho: La muestra NO difiere del supuesto de normalidad

Tabla 7

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de satisfacción de la didáctica del software al inicio de la observación	,337	30	,000	,638	30	,000
Nivel de satisfacción de la didáctica del software al final de la observación	,328	30	,000	,765	30	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Informe de la Tesis "Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016"

- Interpretación: Realizando un análisis del nivel de significancia encontrado en la tabla N° 7, se tiene que: casi al 0 % de error (Sig = 0.00) que las muestras estudiadas difieren de la apariencia de la normalidad. Siendo el error calculado (Sig = 000) es bastante menor que el error establecido (p-valor = 0.05), se acepta la hipótesis de que la muestra difiere del supuesto normalidad y se rechaza la nula.
- Se concluyen que las muestras no cumplen con el supuesto de normalidad, es entonces que las técnicas estadísticas a aplicar para la comprobación de hipótesis fueron las no paramétricas.

d. Hipótesis específico HE3

Planteamiento de hipótesis

Ha: La muestra difiere del supuesto de normalidad

Ho: La muestra NO difiere del supuesto de normalidad

Tabla 8

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de conocimiento en situaciones de cantidad al inicio de la observación	,375	30	,000	,721	30	,000
Nivel de conocimiento en situaciones de cantidad al final de la observación	,277	30	,000	,771	30	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Informe de la Tesis "Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016"

- Interpretación: Realizando un análisis del nivel de significancia encontrado en la tabla N° 8, se tiene que: casi al 0 % de error (Sig = 0.00) que las muestras estudiadas difieren de la apariencia de la normalidad. Siendo el error calculado (Sig = 000) es bastante menor que el error establecido (p-valor = 0.05), se acepta la hipótesis de que la muestra difiere del supuesto normalidad y se rechaza la nula.
- Se concluyen que las muestras no cumplen con el supuesto de normalidad, es entonces que las técnicas estadísticas a aplicar para la comprobación de hipótesis fueron las no paramétricas.

e. Hipótesis específico HE4

Planteamiento de hipótesis

Ha: La muestra difiere del supuesto de normalidad

Ho: La muestra NO difiere del supuesto de normalidad

Tabla 9

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de conocimiento en situaciones de gestión al inicio de la observación	,345	30	,000	,717	30	,000
Nivel de conocimiento en situaciones de gestión al final de la observación	,244	30	,000	,798	30	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Informe de la Tesis "Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016"

- Interpretación: Realizando un análisis del nivel de significancia encontrado en la tabla N° 9, se tiene que: casi al 0 % de error (Sig = 0.00) que las muestras estudiadas difieren de la apariencia de la normalidad. Siendo el error calculado (Sig = 000) es bastante menor que el error establecido (p-valor = 0.05), se acepta la hipótesis de que la muestra difiere del supuesto normalidad y se rechaza la nula.
- Se concluyen que las muestras no cumplen con el supuesto de normalidad, es entonces que las técnicas estadísticas a aplicar para la comprobación de hipótesis fueron las no paramétricas.

3.2.2. Comprobación de la hipótesis investigación:

- Planteamiento de la Hipótesis Estadística:

Ha: El Programa Edilim influye directa y significativamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Ho: El Programa Edilim NO influye directa y significativamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

- Si el exponente es:

- a. Nivel de aceptación al final de la observación < Nivel de aceptación al inicio de la observación.
- b. Nivel de aceptación al final de la observación > Nivel de aceptación al inicio de la observación.
- c. Nivel de aceptación al final de la observación = Nivel de aceptación al inicio de la observación.

Tabla 10

Estadísticos de prueba	
	Nivel de rendimiento al final de la observación - Nivel de rendimiento al inicio de la observación
Z	-3,987 ^b
Sig. (bilateral)	asintótica ,000

Nota: Informe de la Tesis "Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016"

- Interpretación: Observando la prueba estadística de la tabla N° 10, en este caso el valor de la razón z, así como el nivel de significancia de la prueba. Es así se rechaza la Ho porque el nivel de significancia de 0.000 es menor a 0.05
- Por lo tanto El Programa Edilim influye directa y significativamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Tabla 11

Nivel de conocimiento al inicio de la observación*Nivel de conocimiento al final de la observación tabulación cruzada

			Nivel de conocimiento al final de la observación		Total
			75 %	100 %	
Nivel de conocimiento al inicio de la observación	50 %	Recuento % dentro de Nivel de conocimiento al final de la observación	8 42,1%	6 54,5%	14 46,7%
	75 %	Recuento % dentro de Nivel de conocimiento al final de la observación	11 57,9%	5 45,5%	16 53,3%
Total		Recuento % dentro de Nivel de conocimiento al final de la observación	19 100,0%	11 100,0%	30 100,0%

Nota: Informe de la Tesis "Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016"

- Interpretación: Observando la tabla N° 11, (la tabla cruzada), al inicio de la observación el 46,7% se halla en el cuartil 2 y el 53,3% en el cuartil 3; de los 46,7 % al final de la observación elevaron su nivel de conocimiento, el 57% se elevó al cuartil 3 y el 43% elevó su nivel al cuartil 4; mientras el 53,3% al final de la observación elevaron su nivel de conocimiento, 69% está en el cuartil 3 y el 31% elevó su nivel al cuartil 4. Por lo tanto, hay una mejora de resultados al final de la observación. Lo que indica que, el Programa Edilim influye directa y significativamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

3.2.3. Comprobación de las hipótesis específicas:

- a. Planteamiento de la hipótesis HE-1

Ha: El diseño del Programa Edilim influye directamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Ho: El diseño del Programa Edilim NO influye directamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Tabla 12

		Estadísticos	
		Nivel de satisfacción del diseño del software al inicio de la observación	Nivel de satisfacción del diseño del software al final de la observación
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Moda		2	3
Desviación estándar		,504	,661
Varianza		,254	,437
Asimetría		,283	-,484
Error estándar de asimetría		,427	,427
Curtosis		-2,062	-,620
Error estándar de curtosis		,833	,833

Nota: Informe de la Tesis “Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016

- Interpretación: Observando la tabla N° 12, la distribución de datos en la satisfacción del diseño del programa Edilim NO es normal, ya que la Desviación estándar al final de la observación es mayor, hay mayor dispersión de datos. La asimetría al final de la observación es muy marcada negativa.

Tabla 13

Estadísticos de prueba

	Nivel de satisfacción del diseño del software al final de la observación - Nivel de satisfacción del diseño del software al inicio de la observación
Z	-4,013 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Nota: Informe de la Tesis "Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016"

- Interpretación: Observando la tabla N° 13, la prueba estadística en este caso el valor de la razón z, así como el nivel de significancia de la prueba. Es así se rechaza la H_0 porque el nivel de significancia de 0.000 es menor a 0.05.
- Por lo tanto El diseño del Programa Edilim influye directa y significativamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

c. Planteamiento d la hipótesis HE-2

Ha: La didáctica del Programa Edilim influye directamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Ho: La didáctica del Programa Edilim NO influye directamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Tabla 14

Estadísticos

		Nivel de satisfacción de la didáctica del software al inicio de la observación	Nivel de satisfacción de la didáctica del software al final de la observación
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Moda		2	3
Desviación estándar		,509	,610
Asimetría		,000	-,117
Error estándar de asimetría		,427	,427
Curtosis		-2,148	-,298
Error estándar de curtosis		,833	,833

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Nota: Informe de la Tesis "Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016"

- Interpretación: Observando la tabla N° 14, la distribución de datos de la satisfacción de la didáctica del Programa Edilim NO es normal, ya que la Desviación estándar al final de la observación es mayor, hay mayor dispersión de datos. La asimetría al final de la observación es moderada negativa.

Tabla 15

Estadísticos de prueba^a

		Nivel de satisfacción de la didáctica del software al final de la observación - Nivel de satisfacción de la didáctica del software al inicio de la observación
Z		-3,463 ^b
Sig. asintótica (bilateral)		,001

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Nota: Informe de la Tesis "Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016"

- Interpretación: Siendo $p = 0,01 (< 0,05)$, se rechaza la hipótesis nula. Se concluye que hubo un incremento estadísticamente

significativo del aprendizaje matemático después de la aplicación del programa Edilim ($p = 0,01$).

d. Planteamiento de la hipótesis HE-3

Ha: El Programa Edilim influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Ho: El Programa Edilim NO influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Tabla 16

Estadísticos

		Nivel de conocimiento en situaciones de cantidad al inicio de la observación	Nivel de conocimiento en situaciones de cantidad al final de la observación
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Moda		2	3
Desviación estándar		,551	,661
Asimetría		,106	-,484
Error estándar de asimetría		,427	,427
Curtosis		,097	-,620
Error estándar de curtosis		,833	,833

Nota: Informe de la Tesis "Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016"

- Interpretación: Observando la tabla N° 16, la distribución de datos en el nivel de conocimiento en situaciones de cantidad NO es normal, ya que la Desviación estándar al final de la observación es mayor, hay mayor dispersión de datos. La asimetría al final de la observación es muy marcada negativa.

Tabla 17

Estadísticos de prueba

		Nivel de conocimiento en situaciones de cantidad al final de la observación - Nivel de conocimiento en situaciones de cantidad al inicio de la observación
Z		-4,919 ^b
Sig. (bilateral)	asintótica	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Nota: Informe de la Tesis "Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016"

- Interpretación: Observando la prueba estadística en este caso el valor de la razón z, así como el nivel de significancia de la prueba. Es así se rechaza la H_0 porque el nivel de significancia de 0.000 es menor a 0.05
- Por lo tanto El Programa Edilim influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

e. Planteamiento d la hipótesis HE-4

Ha: El Programa Edilim influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Ho: El Programa Edilim NO influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Tabla 18

		Estadísticos	
		Nivel de conocimiento en situaciones de gestión al inicio de la observación	Nivel de conocimiento en situaciones de gestión al final de la observación
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Moda		2	3
Desviación estándar		,556	,714
Asimetría		,074	-,316
Error estándar de asimetría		,427	,427
Curtosis		-,796	-,911
Error estándar de curtosis		,833	,833

Nota: Informe de la Tesis “Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016”

- Interpretación: Observando la tabla N° 18, la distribución de datos en el nivel de conocimientos en situaciones de gestión NO es normal, ya que la Desviación estándar al final de la observación es mayor, hay mayor dispersión de datos. La asimetría al final de la observación es muy marcada negativa.

Tabla 19

Estadísticos de prueba	
	Nivel de conocimiento en situaciones de gestión al final de la observación - Nivel de conocimiento en situaciones de gestión al inicio de la observación
Z	-4,916 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Nota: Informe de la Tesis “Influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016”

- Interpretación: Observando la prueba estadística en este caso el valor de la razón z, así como el nivel de significancia de la prueba. Es así se rechaza la Ho porque el nivel de significancia de 0.000 es menor a 0.05

- Por lo tanto El Programa Edilim influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

IV. DISCUSIÓN

La tarea fundamental de la Educación peruana en el nivel secundario especialmente en el VII ciclo, es dinamizar las transformaciones sociales que cada día hay nuevos hechos, fenómenos y sucesos y sobre todo nuevas teorías para aprender, es así que con la utilización del programa Edilim se busca que los estudiantes acrecienten su conocimiento matemático en forma armoniosa y dinámica.

La tarea de las autoridades educativas es monitorear y apoyar la labor del docente permitiéndole la aplicación y utilización de programas educativos, ya que en el medio existen una variedad de estos programas que en gran medida beneficiarían el aprendizaje de los y las estudiantes.

Debido a lo planteado en líneas arriba es que se ha realizado el presente trabajo sobre la influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016. A este tipo de estudios las autoridades educativas no le dan la debida importancia.

Al analizar los antecedentes al presente trabajo, se refleja que solo interpretan en forma vaga, generalizando, no hay datos estadísticos concretos sobre el nivel o la variación porcentual después del uso o elaboración del Programa Edilim, la mayoría de autores de los antecedentes a este trabajo concluyen diciendo que se mejoró el aprendizaje de los niños y adolescentes, que ellos siempre están predispuestos y les despierta la curiosidad, les motiva; pero no hay una medida estadística que me diga cuánto es lo que ha mejorado el nivel de aprendizaje de los niños y adolescentes con la elaboración o la utilización del Programa Edilim. Pero, el trabajo software educativo para matemática del tercer año de bachillerato general unificado, en el colegio de bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora” de Loja, más del 60 % de estudiantes manifestaron que aprenden mejor observando videos y actividades prácticos y, en el presente trabajo corroboramos esta afirmación, en la tabla 13 aceptamos que el diseño del software Edilim influye directamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua durante el año 2016. En el mismo trabajo anterior los docentes encuestados en un 75 % manifiestan que los softwares educativos deben ser

de interés de los estudiantes y sobre todo didácticos, de igual manera en el presente trabajo se acepta de que la didáctica del programa Edilim influye directamente en el aprendizaje de los estudiantes del VII ciclo de la Institución educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016. Los trabajos analizados en un 100 % afirman que la aplicación de un software educativo contribuye al mejoramiento del aprendizaje matemático, también, en el presente trabajo de investigación tabla 17 y tabla 19, se corrobora que el programa Edilim influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad y en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Con respecto al pre-test los resultados en la figura N° 11 que se refiere al nivel de conocimiento matemático al inicio de la observación. Estos datos reflejan el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua para resolver problemas matemáticos antes de la aplicación del programa Edilim, previo al inicio hay un 6.7 %, en inicio 73.3 % y en proceso 20 %.

Con respecto al post-test los resultados en la figura N° 12 que se refiere al nivel de conocimiento matemático al final de la observación. Estos datos reflejan el nivel de conocimiento que adquirieron los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua para resolver problemas matemáticos después de la aplicación del programa Edilim, que en inicio hay 6.7 %, en proceso 53.3 % y en satisfactorio 40 %.

El presente trabajo es un aporte para que las autoridades educativas y especialmente los educadores reflexionen sobre los múltiples softwares educativos existentes en el medio que permiten y contribuyen al mejoramiento del aprendizaje matemático de los estudiantes en todos los niveles.

V. CONCLUSIONES

1. Se logró que el o la estudiante del quinto grado de educación secundaria, participe activamente en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de matemática utilizando las actividades interactivas en el programa Edilim, logrando elevar su nivel de aprendizaje matemático.
2. En base a la tabla 13, la variedad de los diseños de las sesiones de aprendizaje de matemática, hizo que el o la estudiante del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Simón Bolívar, eleve su nivel de aprendizaje matemático en un 25 %.
3. En base a la tabla 15, el o la estudiante de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua realizó, desarrolló, resolvió hechos, problemas o tareas de fácil comprensión en el Programa Edilim, elevando su nivel de aprendizaje matemático.
4. En base a la tabla 17, los y las estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Simón Bolívar, durante el año 2016 desarrollaron la competencia de actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad utilizando sesiones de aprendizaje interactivo en el programa Edilim.
5. En base a la tabla 19, los y las estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016 desarrollaron la competencia de actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos utilizando el programa Edilim en las sesiones de aprendizaje matemático.
6. En base a la tabla 4, los y las estudiantes de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua durante el año 2016 elevaron su nivel de aprendizaje matemático en un 25 %, utilizando el programa Edilim en sus sesiones de aprendizaje matemático.
7. El presente trabajo es un camino para la mejora de nuevos trabajos de investigación, que, de seguro se realizarán en el futuro, pensando siempre en que el docente es irremplazable por una máquina o por algún material por más novedoso que sea.

VI. RECOMENDACIONES

1. Utilizando el software educativo Edilim, si es posible mejorar el aprendizaje matemático de los y las estudiantes del nivel secundario.
2. Las autoridades educativas regionales deben planificar la capacitación, acompañamiento y monitoreo permanente de la labor del docente dentro del aula.
3. El personal directivo y jerárquico de la institución educativa, debe realizar gestiones administrativas y pedagógicas para la mejora de los aprendizajes, también se debe acompañar, monitorear y evaluar periódicamente a los docentes y asesoría permanente a los padres de familia para que apoyen la labor del docente dentro y fuera del aula.
4. Los docentes mayor compromiso y amor a su profesión.
5. Los docentes realicen la planificación curricular utilizando softwares educativos, ya que estos materiales son motivadores y dinamizan el aprendizaje matemático de los y las estudiantes en general.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apolaya Ayllón, L. P. (2012). *Uso del software educativo en aspectos psicopedagógicos, administrativos, técnicos y comunicacionales a través del auto informe de docentes de primaria - Callao*. Lima.
- Arias, M., López, Á., & Rosario, H. J. (s.f.). Metodología dinámica para el desarrollo de software educativo., (pág. 9).
- Ausubel, D. (s.f.). *Teoría del aprendizaje significativo*.
- Ausubel, D. (s.f.). *Teoría del aprendizaje significativo*.
- Bruce R., J., & Marsha, W. (s.f.). *Modelos de enseñanza*. Gedisa.
- Bruner, J. S. (s.f.). *Aprendizaje por descubrimiento*.
- Cárdenas Gárate, M., & Sarmiento Bermeo, M. (2010). *Elaboración de un software educativo de Matemática para reforzar la enseñanza - aprendizaje mediante el juego interactivo, para niños del tercer año de Educación Básica*. Cuenca.
- Castro Martinez, E. (2008). *Resolución de problemas, Ideas, tendencias e influencias en España*. España.
- Díaz, D. H. (1999). La didáctica universitaria: Referencia imprescindible para la enseñanza de calidad. *Revista electrónica Interuniversitaria de formación del Profesorado*, 10.
- Didactic Ltda. (2014). Obtenido de Didactic Ltda:
<http://www.didactic.cl/component/content/article/40-notas/53-diseno-educativo.html>
- Gobierno Regional Moquegua. (2012). *Plan de competitividad Región moquegua 2012 - 2021*. Moquegua.
- González Labanda, J. E. (2015). *Software educativo para matemática del tercer año de bachillerato general unificado, en el colegio de bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora" de la ciudad de Loja, periodo 2014 - 2015*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Ivic, I. (1994). Lev Semionovich Vygotsky. *Perspectivas*, 773-799.
- Llanos Vargas, L. S. (2011). El Enfoque de George Polya en la Resolución de Problemas. *Revista 360°*, 3.
- Llontop Sánchez, C. F. (2011). *Propuesta de estrategia didáctica utilizando el software educativo Edilim para contribuir a mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de Matemática de los estudiantes del primer grado B de secundaria de la I.E. Augusto Salazar Bondy*. Chiclayo.
- Marques, P. (1996). *El software educativo*. Barcelona.

- Marques, P. (1999). *Concepciones sobre el aprendizaje*. UAB.
- Mayta, G. M. (2005). *El aprendizaje de funciones reales con el uso de un software educativo*. Tachira.
- Meneses Osorio, M. C., & Arunduga Gutierrez, L. (2014). *Software educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el grado 6°*. Huila: Universidad Católica de Manizales.
- Ministerio de Educación, Perú. (2015). *Rutas del aprendizaje*. Lima: Ministerio de Educación.
- Moreira, M. A. (s.f.). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Porto Alegre.
- Morrissey, J. (s.f.). *El uso de la TIC en la enseñanza y el aprendizaje*.
- Payer, M. (s.f.). *Teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la Teoría Jean Piaget*.
- Pereyra Figueroa, M. E., & López Loayza, J. A. (2013). *Aplicación del software Edilim para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del IV ciclo de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 43178 "José Olaya Balandra" de Ilo 2013*. Ilo.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Educatio.
- Piaget, J. (s.f.). *Desarrollo cognitivo*.
- Rangel Fermin, A. L. (2002). *La Teoría tras la pro*. Venezuela.
- Rodriguez Palmero, L. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo*. Santa Cruz de Tenerife: Centro de Educación a Distancia.
- Ruiz Piedra, A. M., Vidal Ledo, M., & Gómez Martínez, F. (2010). *Software educativos*. La Habana.
- Severo, A. (2012). *Teorías del aprendizaje: Jean Piaget, lev Vigotsky*. Tacuarembó.
- Squires, D., & McDougall, A. (2001). *Cómo elegir y utilizar software educativo*. Madrid: Morata.
- Tárraga Minguez, R., & Colomer Diago, C. (2013). Revisión de herramientas de autor para el diseño de actividades educativas. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 11.
- Tomaylla Quispe, I., Ramos Vera, B. D., & Carbajal Mamanchura, G. C. (2015). *Herramientas de autor para la creación de libros interactivos*. Moquegua: Universidad Católica de Santa María.
- Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*.
Barcelona: Crítica.

Zarza Cortes, O. (2009). *Aprendizaje por descubrimiento*. Granada.

Tabla 20
Matriz de consistencia

Título: Influencia del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016.

Autor: Santos Asencio Ramos

OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES			METODOLÓGÍ						
<p>OBJETIVO GENERAL: Medir la influencia que tiene la utilización del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL: El Programa Edilim influye directa y significativamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.</p>	<p>Variable Independiente:</p> <table border="1"> <tr> <th data-bbox="368 981 400 1066">Variable</th> <th data-bbox="368 842 400 981">Dimensión</th> <th data-bbox="368 703 400 842">Indicadores</th> </tr> <tr> <td data-bbox="400 981 512 1066">Programa Edilim</td> <td data-bbox="400 842 512 981">Diseño del software</td> <td data-bbox="400 703 512 842"> 1. Presentación atractiva 2. Secuencia didáctica </td> </tr> </table>			Variable	Dimensión	Indicadores	Programa Edilim	Diseño del software	1. Presentación atractiva 2. Secuencia didáctica	<p>Tipo: Explicativa. Nivel: Explicativa. Diseño: Pre-experimental. GE: 01 X 02 Donde: GE= Grupo Experimental de estudiantes de quinto grado "B" de educación secundaria de la institución educativa "Simón Bolívar" de Moquegua.</p>
Variable	Dimensión	Indicadores									
Programa Edilim	Diseño del software	1. Presentación atractiva 2. Secuencia didáctica									
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS OE1: Determinar la influencia del diseño del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS HE1: El diseño del Programa Edilim influye directamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.</p>	<p>Variable Dependiente:</p> <table border="1"> <tr> <th data-bbox="600 981 632 1066">Variable</th> <th data-bbox="600 842 632 981">Dimensión</th> <th data-bbox="600 703 632 981">Indicadores</th> </tr> <tr> <td data-bbox="632 981 759 1066">Aprendizaje matemático</td> <td data-bbox="632 842 759 981"> Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre </td> <td data-bbox="632 703 759 981"> 1. Permite crear y recrear 2. Fomenta el aprendizaje 3. Permite la evaluación Didáctica del software </td> </tr> </table>			Variable	Dimensión	Indicadores	Aprendizaje matemático	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	1. Permite crear y recrear 2. Fomenta el aprendizaje 3. Permite la evaluación Didáctica del software	<p>01 = Pre Test, observación de la variable dependiente aprendizaje matemático antes de la utilización del Programa Edilim. 02 = Post Test, observación de la variable dependiente aprendizaje matemático después de la utilización del</p>
Variable	Dimensión	Indicadores									
Aprendizaje matemático	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	1. Permite crear y recrear 2. Fomenta el aprendizaje 3. Permite la evaluación Didáctica del software									
<p>OE2: Determinar la influencia de la didáctica del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.</p>	<p>HE2: La didáctica del Programa Edilim influye directamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.</p>										
<p>OE3: Determinar la influencia del Programa Edilim en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.</p>	<p>HE3: El Programa Edilim influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.</p>										
<p>OE4: Determinar la influencia del Programa Edilim en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.</p>	<p>HE4: El Programa Edilim influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.</p>										

PROBLEMAS	
PROBLEMA GENERAL:	¿De qué manera influye la utilización del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el 2016?
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	<p>PE1: ¿De qué manera influye el diseño del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016?</p> <p>PE2: ¿De qué manera influye la didáctica del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016?</p> <p>PE3: ¿De qué manera el Programa Edilim influye en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016?</p> <p>PE4: ¿De qué manera influye la aplicación del Programa Edilim en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016?</p>

MÉTODO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>MÉTODO:</p> <p>El método a emplear será Experimental, porque el investigador controlará las variables para delimitar entre ellas, esta situación está basada en la metodología científica.</p> <p>El diseño a utilizar será el Pre-Experimental, porque los datos serán tomados de un sólo grupo y en diferentes momentos, y de tipo explicativo, porque se busca describir la relación existente entre dos variables.</p> <p>NIVEL</p> <p>El nivel de investigación va de la mano con el diseño que se aplicará para analizar las variables de estudio, por lo tanto se abordará el nivel de investigación Explicativa, teniendo como meta en cuánto influye la aplicación del programa Edilim en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua durante el año 2016.</p>	<p>POBLACIÓN</p> <p>Conformada por todos los y las estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua, los cuales en su mayoría son provenientes de zona urbana cuyas edades fluctúan entre los 12 y 17 años.</p> <p>MUESTRA</p> <p>Se utilizará un muestreo NO probabilístico a conveniencia del investigador, por requerir que los y las estudiantes cumplan un criterio de selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estudiantes que pertenezcan al quinto grado de educación secundaria. ➤ Qué el docente tenga el propósito de utilizar el Programa de Edilim. ➤ Sin discriminación de sexo, raza, edad o condición social. 	<p>TÉCNICA</p> <p>La técnica utilizada para recolectar los datos a analizar, será la Encuesta, ya que persigue indagar la opinión que tiene un sector de la población sobre determinado problema (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).</p> <p>INSTRUMENTO</p> <p>El instrumento, derivado de la técnica seleccionada, es el cuestionario, que se elaboró en forma estructurada, conteniendo todos los indicadores establecidos en la metodología a aplicar. Contendrá una escala de medición ordinal, con una escala de Likert de 1 a 4 valores para la gradualidad de la valoración de cada indicador.</p> <p>TRATAMIENTO ESTADÍSTICO</p> <p>El primer análisis que se aplicará a los datos será el descriptivo, utilizando análisis de frecuencias, estadísticos de tendencia central, variabilidad y dispersión para analizar el comportamiento de cada una de las muestras a comparar. Así mismo se incluirán gráficas para mostrar visualmente la información.</p> <p>Para la comprobación de hipótesis, se tomará en cuenta que los datos obtenidos en cada indicador, son categoriales de tipo ordinal y de acuerdo a la consolidación de valores, cada cuestionario obtendrá un puntaje, convirtiéndose este valor en escala de Likert, datos pequeños. Por lo que se tendrá que aplicar la prueba de normalidad a ambas variables, siguiendo lo mencionado por Magüijan y Speaguel (2008). Esta será quien determine que técnica estadística se utilizará. Si cumplen con el supuesto de normalidad será la técnica paramétrica, correspondiendo aplicar en la comprobación de hipótesis con la Prueba t student.</p>

Tabla 21

Cuestionario de la encuesta

Se le pide su colaboración, para que valore las clases de matemática

GRADO SECCIÓN: _____

ITEMS	MARQUE LA ALTERNATIVA QUE CORRESPONDE
1. Siento expectativa al iniciar las clases de matemática, porque las considero dinámicas.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre
2. El diseño de las presentaciones que nos muestra el docente de matemática las considero cool.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre
3. Empiezo las clases de matemática explorando mis saberes previos, luego desarrollo el tema y para finalizar se evalúa lo aprendido.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre
4. Las actividades presentadas en la PDI en sesiones de matemática, me permite trabajar colaborativamente con mis compañeros.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre
5. EL software educativo me permite retroalimentar mis conocimientos para desarrollar las actividades propuestas en las secciones de aprendizaje de matemática.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre
6. En el software presentado por el profesor o profesora de matemática tiene una variedad de actividades de matemática.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre
7. Mediante la utilización del software educativo, puedo desarrollar una variedad de actividades propuestos por el profesor de matemática.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre
8. Utilizando el software educativo, me permite realizar investigaciones.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre
9. Utilizando el software educativo me motiva aprender.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre
10. Utilizando el software educativo Edilim, aprendo resolver problemas matemáticos.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre

11.El programa Edilim permite autoevaluarme sobre el proceso de mi aprendizaje en el área de matemática.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre
12.Mediante la utilización del programa Edilim se me estimula por el nivel de aprendizaje que voy logrando.	A. Nunca B. A veces C. Casi siempre D. Siempre

Tabla 22

RUBRICA PARA EVALUAR LA COMPETENCIA MATEMÁTICA: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.				
CATEGORIAS	4	3	2	1
Matematiza situaciones	Siempre expresa y/o asocia problemas diversos con modelos referidos a la competencia	Identifica los elementos o variables del modelo matemático	No sugiere o refina soluciones, pero está dispuesto a tratar soluciones propuestas por otros.	No trata de resolver problemas o ayudar a otros a resolverlos. Deja a otros hacer el trabajo.
Comunica y representa ideas Matemáticas	Siempre expresa el significado de conceptos, números, operaciones, propiedades, igualdades, desigualdades y relaciones de manera oral y escrita usando el lenguaje matemático en sus diversas formas de representación	Rara vez elabora representaciones matemáticas, pero sí comprende ideas matemáticas del problema	Algunas veces se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Otros miembros del grupo deben algunas veces regañar, empujar y recordarle a esta persona que se mantenga enfocado.	Raramente se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Deja que otros hagan el trabajo.
Elabora y usa estrategias	Siempre planifica, ejecuta y valora estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo, de construcción, comparación y estimación, usando diversos recursos para resolver problemas. Siempre tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Casi siempre planifica, ejecuta y valora estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo, de construcción, comparación y estimación, usando diversos recursos para resolver problemas. A menudo tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Ocasionalmente planifica, ejecuta y valora estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo, de construcción, comparación y estimación, usando diversos recursos para resolver problemas. A menudo tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Con frecuencia no planifica, ni ejecuta, tampoco valora estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo, de construcción, comparación y estimación, no usa recursos para resolver problemas. Rara vez tiene una actitud positiva hacia el trabajo.

Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Siempre justifica y valida conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis, respaldados en conceptos, propiedades y leyes matematicos	Usualmente justifica y valida conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis, respaldados en conceptos, propiedades y leyes matematicos.	A veces justifica y valida conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis, respaldados en conceptos, propiedades y leyes matematicos.	Raramente justifica y valida conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis, respaldados en conceptos, propiedades y leyes matematicos.
--	---	---	--	--

Rúbrica de la evaluación del aprendizaje matemático

Tabla 23

Validez por criterios de jueces o expertos

TÍTULO DE LA TESIS: Influencia del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar - Moquegua 2016.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
								RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
				SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
PROGRAMA EDILIM El sistema Lim es un entorno para la creación de materiales educativos	Presentación atractiva	Presentación atractiva	Siento expectativa al iniciar las clases de matemática, porque las considero dinámicas.							✓		✓		✓		
			El diseño de las presentaciones que nos muestra el docente de matemática las considero cool							✓		✓		✓		
	Diseño del software	Secuencia didáctica	Empiezo las clases de matemática explorando mis saberes previos, luego desarrollo el tema y para finalizar se evalúa lo aprendido.					✓		✓		✓		✓		
			Las actividades presentadas en la PDI en sesiones de matemática, me permite trabajar colaborativamente con mis compañeros.							✓		✓		✓		
	Variedad de actividades	Variedad de actividades	EL software educativo me permite retroalimentar mis conocimientos para desarrollar las actividades propuestas en las secciones de aprendizaje de matemática.							✓		✓		✓		
			En el software presentado por el profesor o profesora de matemática tiene una variedad de actividades de matemática.													
	Didáctica del software	Permite crear y recrear	Permite crear y recrear	Mediante la utilización del software educativo, puedo desarrollar una variedad de actividades propuestos por el profesor de matemática.							✓		✓		✓	
				Utilizando el software educativo, me permite realizar investigaciones.							✓		✓		✓	
		Fomenta el aprendizaje	Fomenta el aprendizaje	Utilizando el software educativo me motiva aprender.					✓		✓		✓		✓	
				Utilizando el software educativo Edilim, aprendo resolver problemas matemáticos.							✓		✓		✓	
		Permite la evaluación	Permite la evaluación	El programa Edilim permite autoevaluarme sobre el proceso de mi aprendizaje en el área de matemática.							✓		✓		✓	
				Mediante la utilización del programa Edilim se me estimula por el nivel de aprendizaje que voy logrando.					✓		✓		✓		✓	



FIRMA DEL EVALUADOR

TITULO DE LA TESIS: Influencia del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar - Moquegua 2016.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	RÚBRICA	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				SATISFACTORIO	EN PROCESO	EN INICIO	PREVIO AL INICIO	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
APRENDIZAJE MATEMÁTICO Es el eje fundamental en el desarrollo de las sociedades y la base para el progreso de la ciencia y la tecnología.	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones	ASPECTOS A EVALUAR							✓		✓		✓		
		Comunica y representa ideas Matemáticas						✓		✓		✓				
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Elabora y usa estrategias						✓		✓		✓				
		Razona y argumenta generando ideas matemáticas						✓		✓		✓				



 FIRMA DEL EVALUADOR

Tabla 24

Matriz de validación de los instrumentos

MATRIZ DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Cuestionario de la encuesta

OBJETIVO: Determinar el nivel de incidencia de la aplicación del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar – Moquegua.

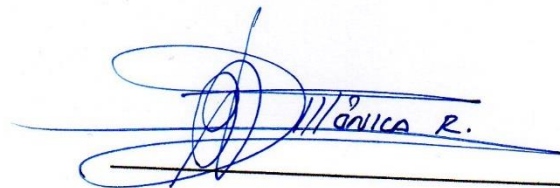
DIRIGIDO A: Los estudiantes del quinto grado, sección “B” del nivel secundario de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar – Moquegua.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Mónica Yesina Robles Ramírez

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Magister en Gestión y Docencia Superior

VALORACION:

Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	---------	--------------	---------



FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Rúbrica de evaluación

OBJETIVO: Determinar el nivel de rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar – Moquegua.

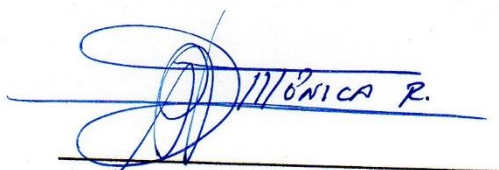
DIRIGIDO A: Los estudiantes del quinto grado, sección “B” del nivel secundario de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar – Moquegua.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Mónica Yesina Robles Ramírez

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Magister en Gestión y Docencia Superior

VALORACION:

4	3	2	1
Satisfactorio ✓	En proceso	En inicio	Previo al inicio



FIRMA DEL EVALUADOR

Tabla 25
Base de datos

BASE DE DATOS																																											
Nº	P1-1	P2-1	P3-1	P4-1	P5-1	P6-1	P7-1	P8-1	P9-1	P10-1	P11-1	P12-1	P13-1	P14-1	P15-1	P16-1	P17-1	P18-1	P19-1	P10-2	P11-2	P12-2	P13-2	P14-2	P15-2	P16-2	P17-2	P18-2	P19-2	P10-3	P11-3	P12-3	P13-3	P14-3	P15-3	P16-3	P17-3	P18-3	P19-3				
1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2					
2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	3	2	1	3	3	1	2	2	1	2	1	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	1	1	1	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2			
4	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	2	3	2	3			
5	1	1	3	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	1	2	2	1	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3			
6	1	1	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	1	1	4	3	4	2	3	4	4	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2			
7	1	1	2	2	2	1	1	2	3	2	3	4	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	2	3			
8	1	2	2	2	3	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	3	3	3	2	4	2	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	2			
9	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3			
10	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
11	2	2	3	1	2	1	1	1	3	1	1	1	3	3	2	1	4	3	3	2	4	4	3	2	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4		
12	2	2	3	3	3	3	1	1	3	1	1	1	3	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	1	2	4	4	4	4	4	3	4	3		
13	2	1	2	3	2	2	3	2	4	2	2	3	2	2	1	1	2	3	3	3	2	2	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3		
14	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	3	2	2	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
15	2	3	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3		
16	2	2	2	3	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	3	4	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	2	4	2	3	2		
17	2	3	2	3	2	3	4	3	3	2	2	3	1	2	1	1	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2		
18	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3	3	2	4	2	3	2		
19	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	3	4	3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3		
20	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	
21	2	1	4	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	4	4	2	2	3	4	4	2	3	3	3	2	4	3	3	2	4	3	3	2	4	3	3	2	3	2	
22	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	1	1	1	1	3	3	3	4	2	3	4	2	3	3	4	4	2	2	3	4	4	2	2	3	1	2	2	3	1		
23	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	4	2	3	2	2	3	2	1	2	2	1	2	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	3	2		
24	2	2	1	2	2	2	3	3	3	3	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
25	2	1	2	2	3	1	2	4	2	3	2	1	3	2	2	1	2	4	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	
26	3	2	3	3	3	2	2	1	3	2	3	1	1	2	1	1	3	4	2	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	2	2	3	3	4	3	2	2	2	2		
27	3	2	2	3	3	3	2	1	2	3	2	2	2	2	1	1	2	3	2	2	2	3	4	4	2	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	4	3	2	3	1	3	1	
28	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2
29	3	2	3	3	3	2	1	3	4	2	3	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	2
30	4	3	3	3	2	3	4	2	2	2	3	3	3	2	2	2	4	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Tesis. "Influencia del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar"

Constancia de aplicación del trabajo de investigación

“AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU”

“DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ 2007-2016”

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA SIMON BOLIVAR QUE
SUSCRIBE:

HACE CONSTAR:

Que, el Profesor SANTOS AENCIO RAMOS de la especialidad de Matemática, a solicitud se le ha autorizado ha aplicación del Programa EDILIM con los estudiantes del quinto grado del Nivel Secundario de esta Institución Educativa, durante el mes de Abril, el mismo que complemente el desarrollo de la Tesis “INFLUENCIA DEL PROGRAMA EDILIM EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO DE LOS ESTUDANTES DEL VII CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SIMÓN BOLÍVAR DE MOQUEGUA 2016”

Se expide la presente constancia a petición del interesado para los fines que estime por conveniente.

Moquegua, 29 de Abril del 2016.

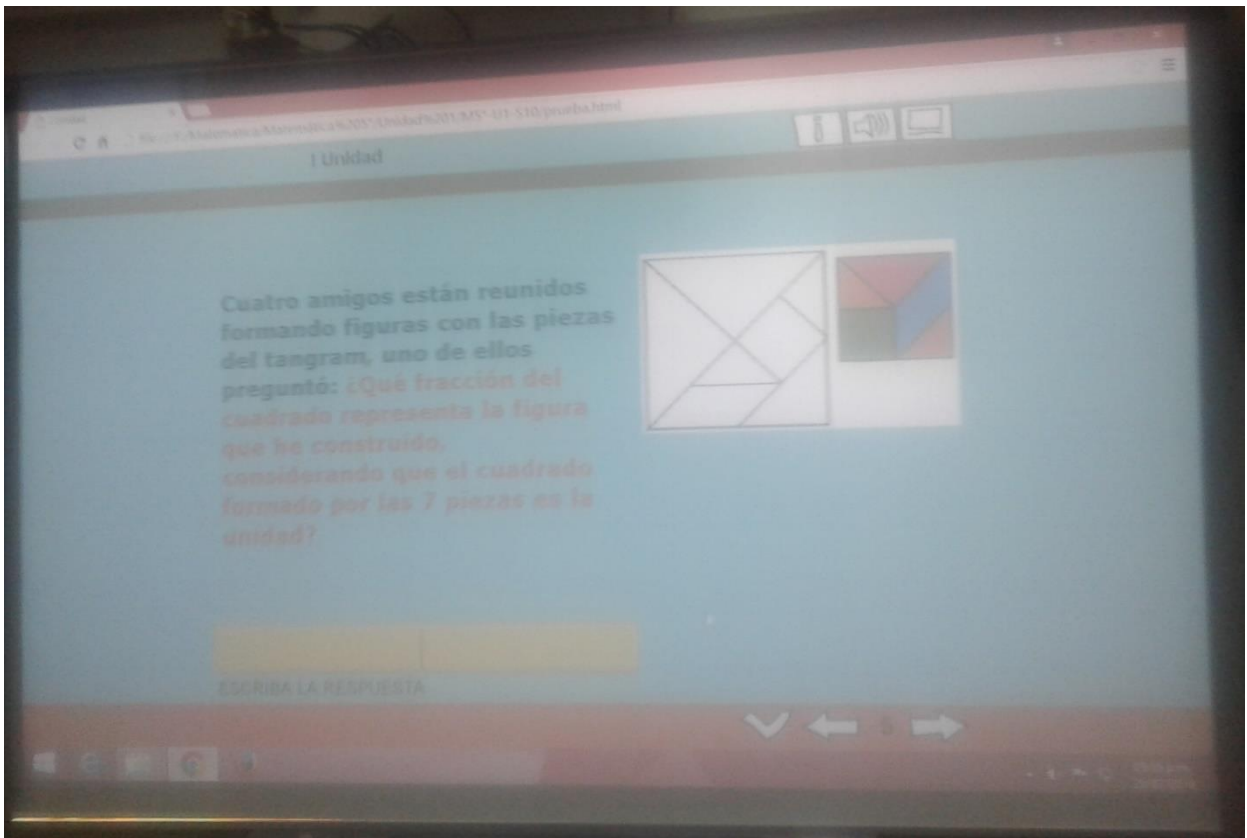
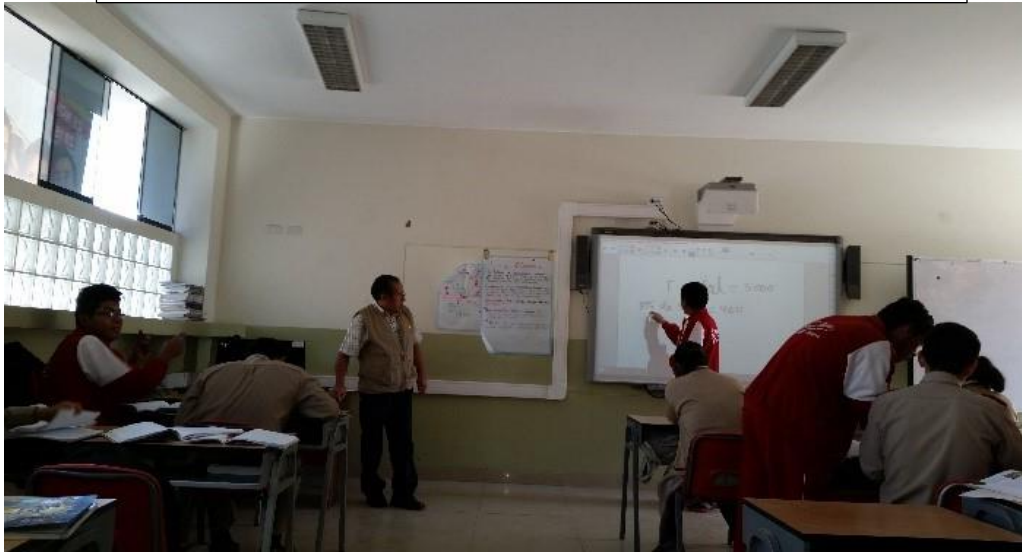


PROF. FLORENCIO M. COPA VIZARRA
DIRECTOR
I.E.E. "SIMON BOLIVAR"
MOQUEGUA

FMCV/DIR
CDA/TS
CC.Arch

Fotografías

Aplicación del Programa Edilim en el quinto grado sección "B"



Datos

file:///E:/Matematica/Matemática 5º/Unidad 1/M5º-U1-S6/matematica.html

I.B.E. "SIMÓN BOLÍVAR"

En una encuesta realizada a 20 estudiantes elegidos al azar, sobre el consumo de leche en el desayuno, se obtuvo la siguiente información:

Consumo de leche en el desayuno	Conteo	f _i	H _i	n _i %	f _j	H _j	n _j %
Todos los días	8	0.4	40		0.4		
Más de dos veces por semana	6			14	0.7	70	
Sólo dos veces por semana	4						
Sólo una vez por semana	1	0.05	5	19			
Nunca	1						
Total	n=20						

© 2005, mazulagia.com

1

Descargar Reproducir en ventana

08:55 a.m. 30/07/2016

M5º-U1-S6

Archivo Inicio Compartir Vista

Andar al Acceso rápido Copiar Pegar Cortar Copiar ruta de acceso Pegar acceso directo

Mover a Copiar a Eliminar Cambiar nombre

Nuevo elemento Fácil acceso

Propiedades Modificar Historial

Seleccionar todo No seleccionar ninguno Invertir selección

Este equipo > (E) > Matematica > Matemática 5º > Unidad 1 > M5º-U1-S6

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
Datos	20/04/2016 10:44 ...	Carpeta de archivos	
Consumen_frutas	08/04/2016 02:48 ...	Archivo PNG	10 KB
estadistica	06/04/2016 09:59 ...	Archivo JPG	11 KB
Estudiantes_por_secci_on	08/04/2016 02:20 ...	Archivo PNG	15 KB
lim	20/04/2016 10:44 ...	Adobe Acrobat D...	84 KB
LOGO_SB_1	04/04/2016 09:57 ...	Archivo JPG	3 KB
matem_atica	20/04/2016 08:43 ...	Carpeta compri...	161 KB
matematica	20/04/2016 10:44 ...	Maxthon Document	1 KB
matematica	20/04/2016 10:44 ...	Adobe Acrobat D...	4 KB
matematica	20/04/2016 10:44 ...	Carpeta compri...	126 KB
muestreo	20/04/2016 08:49 ...	Maxthon Document	1 KB
muestreo	20/04/2016 08:49 ...	Adobe Acrobat D...	5 KB
Muestreo	20/04/2016 08:49 ...	Archivo LIME	5 KB
muestreo	20/04/2016 08:49 ...	Carpeta compri...	160 KB
nasca09colibri-g	23/11/2012 09:32 a...	Archivo JPG	21 KB
Porcentaje_por_secci_on	08/04/2016 02:25 ...	Archivo PNG	17 KB
Toman_desayuno	08/04/2016 02:37 ...	Archivo PNG	9 KB
edilim	10/05/2012 02:01 a...	Aplicación	800 KB

18 elementos

Disponibilidad: Disponible sin conexión

18 elementos

09:00 a.m. 30/07/2016



Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

lim

file:///C:/Users/GRM/AppData/Local/Temp/temp_lim/temp_lim.htm

MATEMÁTICA
I.E.E. "SIMÓN BOLÍVAR"
[+ ...]

Santos Asencio Ramos

SOPA DE NÚMEROS

Cuánto es: $3\ 332\ 875$ entre 125

Determinar: 25×10101

Hallar: $542\ 561 + 467\ 539$

Hallar: 3 elevado a 9 más 315

7	1	0	8	4	7	1	3	5	1	5	1
1	5	9	5	4	7	3	5	1	8	3	5
7	7	4	9	8	4	9	8	1	3	7	4
1	2	5	7	9	7	8	0	2	6	0	1
0	6	5	3	3	8	9	0	2	1	8	5
8	5	3	3	2	5	2	5	2	5	0	9
2	6	6	7	9	1	2	2	8	0	0	4
6	1	9	0	7	5	4	8	6	3	0	0
2	3	2	8	6	7	2	0	1	6	1	8
1	1	2	6	6	5	2	6	1	8	6	6
3	5	1	2	1	5	1	7	6	9	9	3
8	8	7	5	1	1	0	1	0	1	0	0

ENCUENTRE LOS RESULTADOS DE CADA OPERACION

4


06:58 p.m.
28/07/2016

Regla de tres simple

file:///E:/Matematica/Matemática 5º/Unidad 1/5º-U1-S4/hierro.html

I.B.E. SIMÓN BOLÍVAR

Regla de tres simple



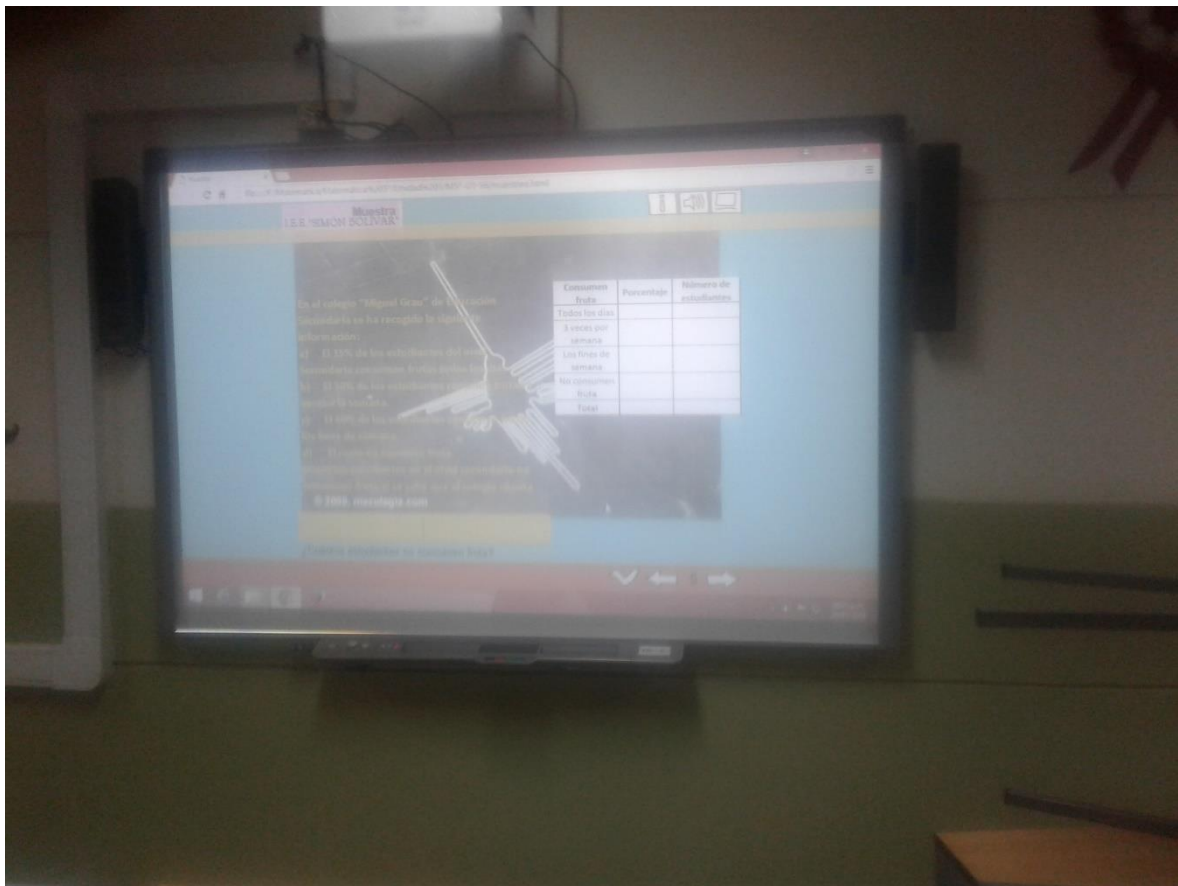
Si una adolescente ha consumido en el almuerzo: Un plato de lentejas (200 g) con arroz integral(100 g) ¿Cuánto de hierro (en g) ha consumido en su almuerzo? Exprésalo en una notación científica.

1 2 3 5 7 8 0 , 0 ^ - + x

6
8
4
3
2
1

← 7 → Descargar Reproducir en ventana

9:51 p.m. 28/07/2016



Estadística

file:///E:/Matematica/Matemática 5*/Unidad 1/Eval. Unidad 1 - estadistica/estad_istica.html

Estadística

I.E.E. SIMÓN BOLÍVAR

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

PRUEBA I	10
TRABAJOS	13
PRUEBA II	15
PARTICIPACIÓN	13
PRÁCTICA	18
PRUEBA FINAL	16

¿Cuál es el rango de las notas de: 10, 13, 15, 13, 18, 16?

¿Cuál es el promedio en matemática de un estudiante cuyas notas son: 10, 13, 15, 13, 18, 16?

¿Cuál es la moda en matemática de un estudiante cuyas notas son: 10, 13, 15, 13, 18, 16?

¿Cuál es la mediana en matemática de un estudiante cuyas notas son: 10, 13, 15, 13, 18, 16?

ESCRIBE LA RESPUESTA

6

Descargar Reproducir en ventana

06:47 p.m. 28/07/2016



Tabla 26
Sesión de aprendizaje

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.E.E.: Simón Bolívar
Docente: Prof. Santos Asencio

NÚMERO DE SESIÓN
1/9

Grado: Quinto
horas pedagógicas

Duración: 2

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Organizando nuestras actividades para promover conciencia sobre los gastos que generamos en nuestro quehacer diario

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CONTENIDOS			INDICADORES
		DICIPLINAR	PEDAGÓGICO	TECNOLÓGICO	
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> Números reales Operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Inductivo deductivo Heurístico Trabajo en equipo individual Colaborativo 	<ul style="list-style-type: none"> PDI Edilim 	<ul style="list-style-type: none"> Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza para realizar una mesa de diálogo.
- El docente realiza el siguiente comentario: ¿Sabían ustedes que diariamente generamos gastos los cuales no son nuestros dineros?
- El docente pregunta: ¿Cada uno de nosotros hacemos la misma cantidad de gastos diariamente? ¿Alguien de ustedes sabe cuánto de gasto genera a sus padres diariamente?
- Los estudiantes emiten sus comentarios de manera organizada.
- El docente presenta la situación significativa de la unidad en el programa Edilim:

De todos es bien sabido que estamos viviendo en un contexto social que algunos expertos denominan sociedad de la información, comunicacional o del conocimiento, debido a los avances tecnológicos que se producen a una velocidad de vértigo que están afectando al desarrollo de los ritmos de los procesos naturales del ser humano. De manera que surgen nuevas necesidades a raíz del grado de dependencia que tenemos en relación al uso imprescindible de determinados aparatos eléctricos y electrónicos, que supuestamente nos facilitan los quehaceres diarios de la vida.

Pero también tenemos otras necesidades primordiales y básicas, como es la alimentación, educación, vestido y vivienda que también van acorde con las costumbres y modas del momento.

¿Cuánto es el sueldo mínimo en el Perú? ¿Cuánto de gasto generamos diariamente?

- El docente pregunta: ¿Qué podríamos hacer para responder a las interrogantes planteadas en la situación significativa?
- Los estudiantes escriben en sus cuadernos sus posibles respuestas o en la PDI.
- El docente plantea las siguientes pautas, las cuales regirán el trabajo durante el desarrollo de la unidad y que serán consensuadas por los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada grupo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de la situación significativa; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

- El docente, a partir de la actividad anterior, observa que cada uno de los y las estudiantes realicen la actividad en su carpeta de trabajo con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la unidad.
- Los estudiantes, con apoyo del docente, determinan cada una de las actividades a realizarse e identifican el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder responder a las preguntas de la situación significativa
- El docente establece la correspondencia entre las actividades y las habilidades matemáticas a desarrollarse.
- El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la unidad.

Cierre: (10 minutos)

- Los estudiantes comentan sobre el porqué de la diferencias de los gastos que realizan diario, mensual y anualmente.
- El docente sistematiza la información con la participación de todos los estudiantes, y la coloca en un lugar visible.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que revisen su texto de 5to año de Secundaria sobre los números reales.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 5 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Calculadora científica, plumones de colores, cartulinas, tarjetas, papelotes, cinta *masking tape*, PDI, etc.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.E.E.: Simón Bolívar

Docente: Prof. Santos Asencio Ramos

Grado : Quinto

Duración: 2 horas

NÚMERO DE SESIÓN

2/9

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Organizando nuestras actividades para promover un estilo de vida saludable

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CONTENIDOS			INDICADORES
		DISCIPLINAR	PEDAGÓGICO	TECNOLÓGICO	
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none">Números realesPorcentaje	<ul style="list-style-type: none">Inductivo deductivoHeurísticoTrabajo en equipo individualColaborativo	<ul style="list-style-type: none">PDIEdilim	<ul style="list-style-type: none">Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos para realizar una mesa de diálogo.
- El docente realiza las siguientes preguntas: ¿Sabían ustedes que cada año aumenta el número de jóvenes que tienen problemas de salud a consecuencia de sus inadecuados hábitos alimenticios? ¿por qué es importante tener una buena alimentación?
- Los estudiantes emiten sus comentarios de manera organizada.
- El docente organiza la información y anota las ideas fuerza en la pizarra digital.
- El docente entrega, a cada estudiante, una tarjeta con un tipo de alimento (carbohidrato, proteínas, etc.) y los estudiantes se agrupan por la similitud de sus tarjetas.
- El docente presenta la situación significativa de la unidad en el programa Edilim:

Los inadecuados hábitos alimenticios están originando en los adolescentes diversos tipos de enfermedades que están afectando su salud. Dos de las enfermedades más comunes son la anemia y el sobrepeso. La mayor incidencia de anemia en las adolescentes mujeres de 15 a 19 años se presenta en los departamentos de Pasco (32%), Madre de Dios (30%) y Tumbes (29%) (ENDES 2009). La anemia en los adolescentes está relacionada con el interés por proyectar una imagen estereotipada de delgadez, y en el caso de las mujeres, puede llegar a extremos peligrosos. Algunos síntomas externos pueden dar la alerta, pero lo más recomendable para detectarla es a través de una muestra de sangre.

¿Cuáles son los valores normales de glóbulos rojos? ¿Los valores varían con la edad y sexo? ¿Cómo podemos saber si los alimentos que consumimos nos proporcionan la cantidad suficiente de hierro? ¿Cómo podemos prevenirla anemia?

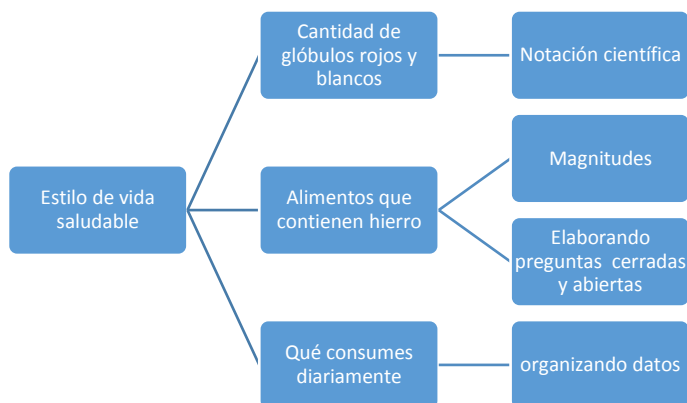
- El docente pregunta: ¿Qué podríamos hacer para responder a las interrogantes planteadas en la situación significativa?

- Los estudiantes escriben en tarjetas sus posibles respuestas y los colocan en la pizarra.
- El docente, con la participación de los estudiantes, organiza las tarjetas y las sistematiza.
- El docente plantea las siguientes pautas, las cuales regirán el trabajo durante el desarrollo de la unidad y que serán consensuadas por los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada grupo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de la situación significativa; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo:(60 minutos)

- El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada una de las tarjetas con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la unidad identificando el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo en un organizador.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder responder a las preguntas de la situación significativa. Realizan un mapeo y elaboran un organizador visual.



- El docente establece la correspondencia entre las actividades y las habilidades matemáticas a desarrollarse.
- El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la unidad.
- Finalmente, reitera el propósito de la unidad y la necesidad de establecer compromisos que consoliden los aprendizajes esperados.

Cierre: (15 minutos)

- Los estudiantes escriben en la PDI los compromisos que asumirán para el logro del propósito de la unidad. Resaltan valores y actitudes.

- El docente sistematiza la información con la participación de todos los estudiantes, y la coloca en un lugar visible.
- Los estudiantes exponen sus rutas de actividades que se abordaran en la unidad.
- El docente, con la participación de todos los grupos, sistematiza los aportes de cada uno de ellos y genera una ruta de trabajo para todo el salón (esta ruta va de la mano con la secuencia de las sesiones de aprendizaje).

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que revisen su texto de 5to año de Secundaria sobre los números reales.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos para el estudiante:

MINEDU, Ministerio de Educación (2012). *Matemática 5*. Lima: Editorial Norma S.A.C.

Otros materiales:

Calculadora científica, plumones de colores, cartulinas, tarjetas, PDI, cinta *masking tape*, etc.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.E.E.: Simón Bolívar
 Docente: Prof. Santos Asencio Ramos

NÚMERO DE SESIÓN

3/9

Grado: Quinto
 pedagógicas

Duración: 4 horas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Contabilizando nuestros glóbulos rojos y blancos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CONTENIDOS			INDICADORES
		DISCIPLINAR	PEDAGÓGICO	TECNOLÓGICO	
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Números reales • Operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inductivo deductivo ▪ Heurístico ▪ Trabajo en equipo e individual • Colaborativo 	<ul style="list-style-type: none"> • PDI • Edilim 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona datos a partir de condiciones con magnitudes muy grandes para plantear un modelo referido a la notación científica.
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notación científica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inductivo deductivo ▪ Heurístico ▪ Trabajo en equipo e individual ▪ Colaborativo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PDI ▪ Edilim 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expresa la escritura de una cantidad o magnitud grande haciendo uso de la notación exponencial y científica.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes.
- Luego, presenta el video ([recursoTIC 1](#)) "Dieta del algodón" <https://goo.gl/d7Pve5> , el cual está relacionado al tema de los jóvenes adolescentes que evidencian un desmedido interés por su apariencia y la forma de su cuerpo, y por lo tanto optan por dietas peligrosas (Frecuencia Latina – 5' 36'')
- El docente plantea interrogantes a partir del vídeo observado en el [recurso TIC 2](#)

RESPONDE LAS SIGUIENTES INTERROGANTES DEL



1. ¿Qué opinan los jóvenes adolescentes que ponen en riesgo su salud al dejar de comer para verse mucho más esbeltas?

¿Has escuchado hablar de la anemia?

¿Cuáles son los rangos normales de glóbulos rojos (hematías) y glóbulos blancos (leucocitos) que una persona debe tener según las diferentes etapas de su vida y según sexo (por mm^3)?



- El docente organiza y sistematiza la información en función al propósito de la sesión.
- El docente presenta el aprendizaje esperado de la sesión vinculándola a la situación significativa.
- El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Se centrará la atención en la elaboración de un organizador de información para expresar cantidades grandes en notación científica.
- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes en el recursoTIC_1
- Se presente en el programa Edilim, las siguientes acciones para el logro de los aprendizajes:

- Nos organizamos e equipos de trabajo y acordamos una forma o estrategia de comunicar los resultados.
- Respetamos los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Respetamos las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan los espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (55 minutos)

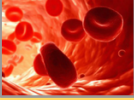
- Con la ayuda de la pizarra digital el docente presenta el video: “Qué es un hemograma” del programa **Medicina clara** con el Dr. Bueno (sugerido - 7 minutos) en el recurso TIC_1. El video está ubicado en el siguiente link: <http://goo.gl/7bVoZF>

- El docente comparte la ficha informativa en el [recurso TIC 3](#) para complementar los datos presentados en el video.

**ANEXO 1
FICHA INFORMATIVA**

¿Qué son los glóbulos rojos?

Los glóbulos rojos son las células sanguíneas más numerosas. Estas células son las encargadas de transportar el oxígeno desde los pulmones hacia el resto de los órganos. Medir la cantidad de glóbulos rojos permite detectar ciertas enfermedades, como por ejemplo: la anemia.



http://microscopos.com.ar/compartamos/2012/08/08/que-son-los-gl-obulos-rojos-2012-08-08/

Los valores normales de glóbulos rojos son:

Recién nacido	4 a 5 millones/ml
A los 3 meses	3,2 a 4,8 millones/ ml
Al año de edad	3,6 a 5 millones/ml
Entre los 3 y 5 años	4 a 5,3 millones/ml
De los 6 a los 16 años	4,2 a 5,2 millones/ml
Hombre adulto	4,5 a 5 millones/ml
Mujer adulta	4,2 a 5,2 millones/ml

¿Qué indican los resultados anormales?

- En equipo, los estudiantes revisan la ficha informativa (recurso TIC 3), luego completan la Tabla 1 de la Actividad 1 en el recurso TIC_2, escribiendo los valores identificados con todos sus dígitos (los estudiantes consideran los valores mínimos y máximos) y responden a las interrogantes planteadas:

REGISTRO DE VALORES DE HEMATOCRITOS Y LEUCOCITOS

Completa la tabla 1 considerando los valores mínimos y máximos de hematocritos (glóbulos rojos) y leucocitos (glóbulos blancos) en las diferentes etapas de la vida de una persona. Escribe las cantidades con todos sus dígitos.

TABLA 1

Edad	Hematocritos millones/mm ³		Leucocitos mil/mm ³	
	Hombre (rango)	Mujer (rango)	Hombre (rango)	Mujer (rango)
Recién nacido	4000000	5000000		
3 meses				
1 año				
3-5 años				
5-15 años				
Hombre adulto				
Mujer adulta				

***Información extraída del documento informativo**

Los valores normales de glóbulos rojos son:

Recién nacido	4 a 5 millones/ml
A los 3 meses	3,2 a 4,8 millones/ ml
Al año de edad	3,6 a 5 millones/ml
Entre los 3 y 5 años	4 a 5,3 millones/ml
De los 5 a los 15 años	4,2 a 5,2 millones/ml
Hombre adulto	4,5 a 5 millones/ml
Mujer adulta	4,2 a 5,2 millones/ml

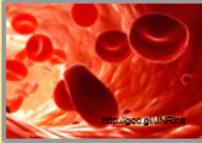
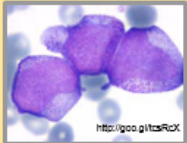
Los valores normales de glóbulos blancos son:

Recién nacido	10 a 26 mil/mm ³
A los 3 meses	6 a 18 mil/mm ³
Al año de edad	8 a 16 mil/mm ³
Entre los 3 y 5 años	10 a 14 mil/mm ³
De los 5 a los 15 años	5,5 a 12 mil/mm ³
Hombre adulto	4,5 a 10 mil/mm ³
Mujer adulta	4,5 a 10 mil/mm ³

Responder las siguientes interrogantes:

- ¿Qué características tienen los valores obtenidos?

- ¿Cómo podríamos expresar de manera abreviada las cantidades muy grandes?

- Un integrante de cada equipo presenta y argumenta sus respuestas. El docente contrasta y verifica las respuestas retroalimentando la información.
- El docente, promueve la participación de todos los equipos de trabajo mientras realiza la explicación del tema. Teniendo en cuenta los aportes de los estudiantes y considerando un valor de la tabla (a modo de ejemplo) induce a la notación científica y su modelo, utilizando potencia de base diez. Explica el significado del signo del exponente con la ayuda de la presentación (recurso TIC 1).

Notación científica

Existen numerosos contextos donde aparecen números muy pequeños o muy grandes. Los valores de los hematocritos y leucocitos, el peso de los átomos, el diámetro de un glóbulo rojo... son cantidades muy pequeñas, por el contrario las masas de los astros, las distancias interestelares... son cantidades muy grandes.

Para trabajar con estos números utilizamos la **notación científica**, que se ayuda de las potencias de base 10.

$$a \times 10^n$$

a: Un número real mayor o igual que 1 y menor que 10, que recibe el nombre de **coeficiente**.

n: Un número entero, que recibe el nombre de **exponente** u orden de magnitud.



- Los estudiantes realizan la Actividad 2 en el recurso TIC_2. Considerando las especificaciones anteriores, escriben a través de una notación científica los datos recogidos en la tabla 1 y completan la tabla 2 con asesoría del docente.

REGISTRO DE VALORES DE HEMATOCITOS Y LEUCOCITOS EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

Ahora, completa la tabla 2 empleando la NOTACIÓN CIENTÍFICA para expresar los valores de la tabla 1.

TABLA 2				
Edad	Hematocritos		Leucocitos mil/mm ³	
	valor mínimo	valor máximo	valor mínimo	valor máximo
Recién nacido	4.00E+06	5.00E+06		
3 meses				
1 año				
3-5 años				
5-15 años				
Hombre adulto				
Mujer adulta				

*Información extraída del ficha informativa

Los valores normales de glóbulos rojos son:

Recién nacido	4 a 5 millones/ml
A los 3 meses	3,2 a 4,8 millones/ ml
Al año de edad	3,6 a 5 millones/ml
Entre los 3 y 5 años	4 a 5,3 millones/ml
De los 5 a los 15 años	4,2 a 5,2 millones/ml
Hombre adulto	4,5 a 5 millones/ml
Mujer adulta	4,2 a 5,2 millones/ml

Los valores normales de glóbulos blancos son:

Recién nacido	10 a 26 mil/mm ³
A los 3 meses	6 a 18 mil/mm ³
Al año de edad	8 a 16 mil/mm ³
Entre los 3 y 5 años	10 a 14 mil/mm ³
De los 5 a los 15 años	5,5 a 12 mil/mm ³
Hombre adulto	4,5 a 10 mil/mm ³
Mujer adulta	4,5 a 10 mil/mm ³

Responde la siguiente interrogante:

¿Cuál es la diferencia entre los valores de hematocritos y leucocitos en el varón con respecto a la mujer? Considere el valor promedio.

Hombre adulto	ematocrito	eucocitos
Valor máximo		
Valor mínimo		
PROMEDIO		

*Utilizar la fórmula para determinar el promedio

Mujer adulta	ematocrito	eucocitos
Valor máximo		
Valor mínimo		
PROMEDIO		

*Utilizar la fórmula para determinar el promedio

Escribe aquí tu respuesta

Cada equipo de trabajo, con mediación del docente desarrolla la Actividad 3, donde deberán aplicar estrategias diversas y de forma colaborativa para realizar operaciones de suma y resta con notación científica y la conversión de mm. a litro, puede hacer uso de la calculadora del sistema operativo, de ser necesario el docente podrá precisar los procedimientos con ayuda de la presentación en el recurso TIC_1:

Operaciones con números en notación científica

Para realizar cálculos con números escritos en notación científica, basta con operar los números que aparecen antes de la potencia de 10 y luego con las potencias.

Suma y resta en notación científica

Consideremos la suma $3.52 \times 10^6 + 1.432 \times 10^6$. Como el exponente de base diez en ambos números es el mismo, basta con sacar factor común 10^6 :

$$\begin{aligned} & 3.52 \times 10^6 + 1.432 \times 10^6 \\ & = (3.52 + 1.432) \times 10^6 \\ & = 4.952 \times 10^6 \end{aligned}$$

Cuando el exponente de ambos es diferente, se reducen a exponente común (el mayor de ellos) multiplicando el menor por la potencia de 10 adecuada.



Luego determinan la cantidad de glóbulos rojos que posee un adolescente (varón y mujer), y escriben los resultados en la Tabla 3, recursoTIC_2).

DETERMINANDO LA CANTIDAD DE HEMATOCRITOS Y LEUCOCITOS

Completa la tabla 3, considerando los valores promedios de hematocritos (glóbulos rojos) y leucocitos (glóbulos blancos) que posee un adolescente (varón y mujer), y establece la diferencia entre ellos. Utiliza la notación científica.

Unidad de medida	Hematocritos (valor promedio)			Leucocitos (valor promedio)		
	Hombre	Mujer	Diferencia	Hombre	Mujer	Diferencia
mm ³			0			0
litro			0			0
5 litros			0			0

Responde

¿Cuál es la diferencia en mm³ entre los valores de hematocritos y leucocitos en el varón con respecto a la mujer? Considere el valor promedio.

¿Cuál es la diferencia en litros entre los valores de hematocritos y leucocitos en el varón con respecto a la mujer? Considere el valor promedio.

Recordando.

Realizar cálculos con números escritos en notación científica, basta con operar con los números que aparecen antes de la potencia de 10 y luego con las

Suma en notación científica

Consideremos la suma $3.52 \times 10^6 + 1.432 \times 10^6$. Como el exponente de base diez en ambos números es el mismo, basta con sacar factor común 10^6 :

$$\begin{aligned} & 3.52 \times 10^6 + 1.432 \times 10^6 \\ & = (3.52 + 1.432) \times 10^6 \\ & = 4.952 \times 10^6 \end{aligned}$$

Resta en notación científica

Consideremos la resta $6.23 \times 10^5 - 2.7 \times 10^4$. Como el exponente de base diez es diferente, escribe las dos potencias con el mismo exponente (el del mayor).

$$\begin{aligned} & 6.23 \times 10^5 - 2.7 \times 10^4 \\ & = (6.23 - 0.27) \times 10^5 \\ & = 5.96 \times 10^5 \end{aligned}$$

➔

$2.7 \times 10^4 = 0.27 \times 10^5$

Si los estudiantes presentan dificultades para la conversión de unidades se sugiere desarrollar el siguiente indicador:


“Realiza conversiones de medidas considerando la notación exponencial y científica al resolver problemas” (Rutas de Aprendizaje 2015, fascículo VII, 4to grado, página 40.). Se propone trabajar el anexo 1.

Un integrante de cada equipo de trabajo explica los procedimientos y las estrategias utilizadas para la conversión; además, explican la relación entre el exponente positivo y los ceros a la derecha.



Si es necesario, el docente brinda los alcances que permitan mejorar el trabajo. Además, deduce la regla de conversión a partir de la regla de tres y el significado del signo positivo de la expresión en notación científica (recurso TIC 1)

Expresar un número en notación científica

Número mayor que cero:

Número en notación decimal	Número en notación científica
$3\ 000\ 000$ 	$= 3 \times 10^6$

3: número real
 10: base diez
 6: exponente y número entero.

Cierre: (20 minutos)

- El docente refuerza el aprendizaje obtenido formulando interrogantes en el recursoTIC_2.
- Un alumno de manera voluntaria presenta su respuesta y explica su procedimiento en la pizarra.
- El docente con participación activa de los estudiantes refuerza el tema y despeja dudas.
- El docente realiza las siguientes conclusiones:



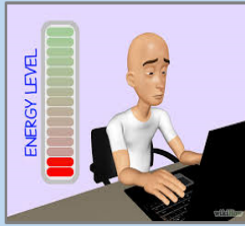
CONCLUSIONES

$2,205 \cdot 10^{-5}$	$3,19 \cdot 10^6$	
La notación científica es una forma abreviada de expresar cantidades muy grandes - o muy pequeñas - a través de potencia en base diez.	Siempre que movemos la coma decimal hacia la izquierda, el exponente de la potencia de 10 será positivo.	La conversión de unidades es útil para encontrar cantidades equivalentes expresadas en otra unidad de la misma naturaleza.






- Realiza preguntas metacognitivas en el recursoTIC_2:

METACOGNICIÓN	
<p>¿Qué aprendimos el día de hoy?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	
<p>¿Cómo lo aprendimos</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	
<p>¿De qué manera lo realizado en la clase te ayuda a reflexionar sobre tu salud?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	

Observación: Esta sesión es una adaptación de la estrategia “Planteamiento de talleres matemáticos” – Rutas del Aprendizaje 2015, ciclo VII, página 74.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que, a través de lecturas reflexivas, busquen información sobre otras situaciones en las que se hace necesario la utilización de la notación científica para expresar cantidades grandes y las organicen en un esquema creativo.
Algunos ejemplos propuestos: ¿Cuántas células perdemos al día? ¿Cuántas células sanguíneas produce la médula de los huesos en una hora? ¿Cuántas células sanguíneas produce la médula de los huesos en un día?

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 5 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- PC, laptop.
- Calculadora científica, plumones de colores.
- Documentos digitales: PDI, programa Edilim y hojas de cálculo.
- “Dieta del algodón” link: <https://goo.gl/d7Pve5>
- “Qué es un hemograma” link: <http://goo.gl/7bVoZF>

ANEXO 1

MEJORANDO NUESTROS APRENDIZAJES

Recuerda que un ml (mililitro) representa la milésima parte de un litro; además, un ml es equivalente a un cm^3 .

$$1\text{L} = 1000\text{ml}$$

$$1\text{L es equivalente a } 1000\text{cm}^3$$

$$1\text{ml es equivalente a } 1\text{cm}^3$$

Si en un centímetro (cm) hay 10 milímetros (mm) entonces en 1 cm^3 , ¿cuántos mm^3 hay?
 Estableciendo la igualdad y elevando ambos extremos al cubo, obtenemos:

$$1\text{cm} = 10\text{mm} \text{ entonces } (1\text{cm})^3 = (10\text{mm})^3$$

$$1\text{cm}^3 = 1000\text{mm}^3$$

Además, recuerda que: 1ml es equivalente a 1 cm^3 y 1cm^3 es equivalente a 1000mm^3 . Por lo tanto:

1ml es equivalente a 1000mm^3

Margarita es una adolescente que ha ido al centro de salud más cercano para realizarse su descarte de anemia. Después de hacer la cola respectiva, le han extraído 20 ml de sangre y lo han colocado en un tubo de ensayo.

- a) ¿Cuántos mm^3 de sangre le han extraído a Margarita?
- b) ¿Cuántos mm^3 de sangre extraerá la enfermera a 3 pacientes?
- c) ¿Cuánto mm^3 extraerá a 10 pacientes?
- d) Si al término de la mañana y después de atender a varios pacientes, la enfermera ha extraído un litro de sangre, ¿a cuántos pacientes ha atendido? (considera que a cada paciente le extrae 20ml).

Número de tubos	Mililitro (ml)	Centímetro cúbico (cm^3)	Milímetro cúbico (mm^3)
1	20ml	20 cm^3	$20 (1000\text{mm}^3)=20\ 000\text{mm}^3$
10			
.....			
	1000ml (1 litro)		

- e) La enfermera comenta con su colega lo siguiente: “Desde las 8 hasta las 10 de la mañana, he recogido 400cm^3 de sangre”. ¿Cuántos ml de sangre recogió? ¿Cómo lo expresamos en litros?

(cm^3)	(ml)	
100 cm^3	100 ml	$100 (1/1000)\text{L} = 0,10\text{ L}$
200cm^3		
300cm^3		
400cm^3		
Total		

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.E.E. "Simón Bolívar"
 Docente: Santos Asencio
 Grado: Quinto

NÚMERO DE SESIÓN

4/9

Duración: 2 horas pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Determinando la cantidad de hierro que nuestro cuerpo necesita

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

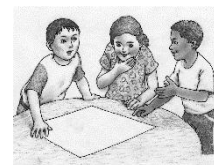
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CONTENIDOS			INDICADORES
		DISCIPLINAR	PEDAGÓGICO	TECNOLOGICO	
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Números reales ▪ Regla de tres simple ▪ Magnitudes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inductivo deductivo ▪ Heurístico ▪ Trabajo en equipo e individual ▪ Colaborativo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PDI ▪ Edilim 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplea convenientemente la regla de tres simple en problemas relacionados a magnitudes derivadas del SI.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y realiza un breve comentario sobre la clase anterior. Luego pregunta: ¿Cuántos litros de glóbulos rojos tiene Ud.? (tarea domiciliaria de la clase anterior).
- El docente plantea a los estudiantes las siguientes preguntas, utilizando la PDI y programa Edilim:

¿Por qué es importante el consumo de hierro? ¿Cuántos tipos de hierro existen? ¿Qué alimentos tienen mayor cantidad de hierro? ¿Nuestro cuerpo absorbe todo el hierro de los alimentos que consumimos?



- Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo y escriben sus respuestas en sus carpetas de trabajo.
- El docente sistematiza la información en la pizarra e invita a los estudiantes a observar el video del Doctor TV: "Los súper alimentos para combatir la anemia (sugerido) en el que se hace referencia al tipo de alimentación que se debe consumir para evitar la anemia. El video está ubicado en el siguiente link: <http://www.youtube.com/watch?v=3ZmHHCgTliA>



- El docente presenta el aprendizaje esperado vinculándolo a la situación significativa. Además, hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Se centrará la atención en la conversión de unidades y la expresión de notación científica en la elaboración de tablas informativas.

- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo para hallar el porcentaje de absorción del hierro.
- Acuerdan una forma o estrategia de comunicar los resultados.
- Se garantiza que todos los integrantes del grupo tengan igual participación en los procesos de aprendizaje.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan los espacios de diálogo y reflexión.



Desarrollo: (55 minutos)

- Los estudiantes, organizados en grupos y con la mediación del docente, responden a las interrogantes de la ficha de trabajo 1 (anexo 1). En ella, también completan la tabla 1 utilizando: conversión de unidades, porcentajes, decimales y notación científica. Opcionalmente, pueden utilizar la hoja de cálculo o el siguiente conversor de unidades:

<http://www.metric-conversions.org/es/peso/tabla-de-conversion-de-miligramos-a-kilogramos.htm>

- Un integrante de cada grupo presenta y fundamenta las respuestas, compartiendo las estrategias aplicadas.
- El docente verifica los resultados obtenidos, resaltando que una de las estrategias para determinar el porcentaje de una cantidad es aplicar la regla de tres simple.



Presenta un ejemplo considerando el primer valor de la tabla 1:

11 → 100%

X → 20%

$$X = \frac{20 \times 11}{100} = 2,2 \text{mg}$$

11 → 100%

X → 30%

$$X = \frac{30 \times 11}{100} = 3,3 \text{mg}$$

- El docente invita a estudiantes voluntaria verifiquen algunos resultados de la tabla aplicando la regla de tres simple.
- El docente, considerando los procedimientos de los estudiantes y tomando el ejemplo anterior, deduce el factor de conversión para cada caso resaltando su utilidad para la conversión de unidades y para prescindir de la regla de tres simple:

$$2,2 \text{mg} \frac{1 \text{g}}{1000 \text{mg}} = 0,022 \text{g} \quad 3,3 \text{mg} \frac{1 \text{g}}{1000 \text{mg}} = 0,033 \text{g}$$

- Solicita que un estudiante, de manera voluntaria, lo escriba con una notación exponencial e interprete dichos resultados:

“En 100 g de hígado de res se han absorbido entre $2,2 \times 10^{-5} \text{g}$ y $3,3 \times 10^{-5} \text{g}$ de hierro”.

- El docente deduce otros factores de conversión con la participación de los estudiantes:

$$\frac{1000m}{1km} \quad \frac{3600s}{1h}$$

- El docente, a partir de la actividad, define qué es un factor de conversión:
- Solicita que algunos estudiantes (voluntarios) corroboren algunos valores de la tabla 1.
- El docente deduce, con intervención de los estudiantes, otros factores de conversión (longitud, tiempo, etc.); además, hace referencia a la presencia de los múltiplos de las unidades de medida.
- El docente plantea las siguientes preguntas:
¿Cuántos gramos de hierro proporcionan 450 g de lentejas?
¿Cuántos gramos de hierro proporcionan 60 g de espinacas?
- Los estudiantes, en grupos y con apoyo de la tabla 1 y 2 del anexo 1, responden a las preguntas y escriben sus respuestas en tarjetas de colores (un color de tarjeta por cada pregunta) y las colocan en la pizarra.
- El docente organiza la información y pregunta: ¿Qué estrategia han utilizado para llegar a la respuesta? Se elige por sorteo al grupo, y uno de sus integrantes (voluntario) explica los procedimientos y estrategias utilizadas.
- El docente, con intervención de los estudiantes, corrobora la respuesta y pregunta: ¿Habrán otras estrategias de solución? Luego, invita a otro grupo a compartir su estrategia.

Cierre: (15 minutos)

- El docente pregunta: Si un adolescente ha consumido un plato de lenteja (200 g) con arroz (100 g) ¿Cuánto de hierro (en g) ha consumido en su almuerzo? Exprésalo en una notación científica.
- El docente verifica los resultados con la participación activa de los estudiantes y hace referencia a lo siguiente:

- Para la mejor absorción del hierro de origen vegetal se debe acompañar con un cítrico.
- Se debe consumir alimentos ricos en hierro para evitar enfermedades como la anemia.
- La anemia ferropénica es la más común en los adolescentes.
- La regla de tres simple me permite determinar la cantidad de hierro que consumimos en nuestra dieta diaria.

- El docente realiza preguntas metacognitivas: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Es útil lo aprendido? ¿Por qué?

Observación: Esta sesión es una adaptación de la estrategia "Planteamiento de talleres matemáticos" – Rutas del Aprendizaje 2015, ciclo VII, página 74.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- Busca información sobre la cantidad de hierro que necesita un niño, un adolescente y un adulto (hombre y mujer en cada caso)

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 5 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Fichas de trabajo
- Multimedia con internet
- Calculadora científica, plumones de colores, PDI, programa Edilim, pizarra acrílica, etc.
- <http://www.metric-conversions.org/es/peso/tabla-de-conversion-de-miligramos-a-kilogramos.htm>
- <http://www.youtube.com/watch?v=3ZmHHCgTliA>

FICHA DE TRABAJO 1

La importancia del hierro en nuestra alimentación:

El hierro es indispensable para la formación de la hemoglobina, sustancia encargada de transportar el oxígeno a todas las células del cuerpo. Además, el hierro, junto con el oxígeno, es necesario para la producción de energía en la célula. En el organismo, el hierro se encuentra principalmente en la sangre, pero también en los órganos y en los músculos.



En los alimentos se encuentran dos tipos de hierro: el de origen animal, al que se le llama “hierro hemínico”; y el de origen vegetal, conocido como “hierro no hemínico”. El hierro es uno de los nutrientes más difíciles de obtener porque las cantidades presentes en los alimentos son muy pequeñas y, además, no todo el hierro es absorbible por el organismo.

El hierro hemínico se absorbe en un 20% a 30% aproximadamente, y el hierro no hemínico se absorbe en un 3% a 8%.

A continuación, se presenta el porcentaje de absorción de algunos alimentos que contienen hierro.

Tabla 1: Determinando la cantidad de hierro en mg

Alimento (100 g)	Cantidad de Hierro en mg
Hígado de res	11
Carne de pollo	1,2
Carne de pichón	20
Carne de res	4
Almejas	7,4
Sardinas enlatadas	3,5
Pescado	1,0
Huevo	2,2
Soya	8
Lácteos	2,2
Legumbres secas	7
Espinacas	4
Arroz blanco	1
Arroz integral	2,6
Pan integral	2,5
Fideos	1,4
Almendras	4,2
Ciruelas e higo	3
Algas (cochayuyo)	32

Considerando la información, responde a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué es importante el consumo de hierro?

- Según su origen, ¿cuántos tipos de hierro existen?

- ¿Qué alimentos tienen mayor cantidad de hierro?

- ¿Nuestro cuerpo absorbe todo el hierro de los alimentos que consumimos? Aplica porcentaje y regla de conversión y halla la cantidad de hierro absorbido por nuestro organismo y completa la tabla 2 utilizando notación científica.

Con la información, obtenida completa la tabla 2.

Alimento (100 g)	Cantidad de hierro absorbido en mg	Cantidad de hierro absorbido en g
Hígado de res	2,2 – 3,3	$2,2 \times 10^{-3} \text{ g} - 3,3 \times 10^{-3} \text{ g}$
Carne de pollo		
Carne de pichón		
Carne de res		
Almejas		
Sardinias enlatadas		
Pescado		
Huevo		
Soya		
Lácteos		
Legumbres secas		
Espinacas		
Arroz blanco		
Arroz integral		
Pan integral		
Fideos		

Almendras		
Ciruelas e higo		
Algas (cochayuyo)		

Tabla 2: Determinando la cantidad de hierro

- ✓ ¿Cuántos gramos de hierro proporcionan 450 g de lentejas?

- ✓ ¿Cuántos gramos de hierro proporcionan 60 g de espinacas?

Considerando los valores de las tablas 1 y 2, resuelve la siguiente situación (considera el valor promedio de absorción).



Si una adolescente ha consumido en el almuerzo: Un plato de lentejas (200 g) con arroz (100 g) ¿Cuánto de hierro (en g) ha consumido en su almuerzo? Exprésalo en una notación científica.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.E.E.: Simón Bolívar

Docente: Prof. Santos Asencio Ramos

Grado: Quinto

Duración: 4 horas pedagógicas

NÚMERO DE SESIÓN

5/9

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Elaborando el menú nutritivo del día

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CONTENIDOS			INDICADORES
		DISCIPLINAR	PEDAGÓGICO	TECNOLÓGICO	
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Números reales • Operaciones • Regla de tres simple • Porcentaje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inductivo deductivo ▪ Heurístico ▪ Trabajo en equipo e individual • Colaborativo 	<ul style="list-style-type: none"> • PDI • Edilim 	Justifica o refuta basándose en argumentaciones que expliciten el uso de sus conocimientos matemáticos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y hace breve comentario sobre la clase anterior.
- El docente presenta imágenes de comida chatarra (anexo 1) y, opcionalmente, puede compartir el video: "Delicias peligrosas" emitido por el programa de televisión PANORAMA:
<http://www.youtube.com/watch?v=WHOLOx-uoys> (sugerido del 1 al 6,15 minutos)



- A partir de lo observado, el docente plantea las siguientes interrogantes y lo presenta en el programa Edilim:

¿Qué cantidad de hierro necesita un adolescente? ¿La cantidad de hierro que requiere un varón es diferente a la que requiere una mujer? ¿Por qué? ¿Qué opinan de la comida chatarra? ¿Cómo afecta nuestra salud? ¿Qué tipo de alimentos debemos consumir para proporcionar a nuestro cuerpo la cantidad de hierro que necesita?

- Los estudiantes responden y el docente la sistematiza la información de acuerdo a los propósitos de la sesión.
- El docente presenta el aprendizaje esperado vinculándolo a la situación significativa; además, hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Se centrará la atención en la elaboración de una dieta saludable realizando la conversión de unidades”.
- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo para determinar el porcentaje de absorción de hierro en el cuerpo humano.
- Acuerdan una forma o estrategia para comunicar sus resultados.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan los espacios de diálogo y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

- El docente solicita que cada grupo elabore “la dieta ideal del día” (actividad 1 del anexo 2). Para ello, les recomienda tomar en cuenta la información de la sesión 4 (tabla 1) y la información de su libro de CTA (opcionalmente, pueden buscar información en internet). También deben de tomar en cuenta cuáles son los alimentos que ayudan a la absorción del hierro, así como aquellos que son considerados inhibidores del hierro.
- El docente les recuerda que la cantidad de hierro que un adolescente requiere al día es:
- Varones (10,7 mg / día) Mujeres (14,8 mg / día)
- Los estudiantes seleccionan los alimentos para cada caso y proponen el menú del día. Luego, en la ficha de trabajo N.º 1 (anexo 2) completan la información sobre los aportes de hierro de cada alimento y qué porcentaje es absorbido por el cuerpo humano. Los estudiantes especifican sus procedimientos.
- A través de la dinámica “Mixtura saludable”, cada grupo presenta su propuesta (desayuno, almuerzo y cena) y brinda información relacionada a la cantidad de hierro que proporciona el menú propuesto y el porcentaje de hierro que será absorbido por el cuerpo humano. (La estrategia “Mixtura saludable” consiste en que cada grupo hace de su lugar un stand donde muestra su producto. Cada grupo es visitado por los estudiantes de los otros equipos).
- Los estudiantes entregan un afiche o tríptico al profesor con la información solicitada y los procedimientos utilizados para obtener el porcentaje de absorción (en gramos).
- Al término de la presentación, cada grupo entrega sus fichas informativas. Luego, el docente las entrega indistintamente a los grupos (percatándose que ninguno de ellos reciba su propio trabajo). Cada grupo anota sus observaciones (si las hubiera) y emite un comentario.

Cierre: (15 minutos)

- El docente retoma las preguntas iniciales de la sesión y, a través de una mesa de diálogo, se llega a las siguientes conclusiones:

- La comida denominada chatarra es dañina para la salud. Su consumo puede ocasionar diversas enfermedades tales como: obesidad, diabetes, etc.
- El consumo de alimentos ricos en hierro previene la anemia.
- Es importante la aplicación de los porcentajes para determinar cuánto del hierro que consumimos en los alimentos es absorbido por el cuerpo.

- El docente entrega a cada estudiante tres tarjetas. Luego, les solicita que, a modo de reflexión, escriban, en cada una de ellas, el nombre de un alimento rico en hierro que ha estado ausente en su dieta y que es necesario para mantener una buena salud.
- El docente organiza las tarjetas y promueve la reflexión sobre los hábitos alimenticios, y la necesidad de replantearlos para mejorar la alimentación, sobre todo en los adolescentes.
- El docente plantea las siguientes preguntas metacognitivas: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Es útil lo aprendido el día de hoy? ¿Por qué?

Observación: Esta sesión es una adaptación de la estrategia "Planteamiento de talleres matemáticos" – Rutas del Aprendizaje 2015, ciclo VII, página 74.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que busquen información sobre los alimentos que son consumidos con mayor frecuencia por los adolescentes, y que elabore un ranking de estos alimentos.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos para el docente:

- Ministerio de Educación (2015). *Rutas del Aprendizaje fascículo VII*. Lima.

Recursos para el estudiante:

- Ministerio de Educación (2012). *Texto escolar. Matemática 5*. Lima: Editorial Norma S.A.C.

Otros materiales:

- Fichas de trabajo
- Multimedia con internet (opcional)
- Calculadora científica, plumones de colores, cartulinas, tarjetas, PDI, programa edlim, cinta *masking tape*, pizarra acrílica, etc.

VI. EVALUACIÓN

- **Evaluación formativa: Se utiliza la lista de cotejo para registrar la ausencia o presencia de los indicadores previstos en el aprendizaje esperado.**

ANEXO 1



<http://goo.gl/dHFRRW>

ANEXO N°2

MIXTURA SALUDABLE

FICHA DE TRABAJO 1

(Trabajo en equipo)

Integrantes:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Actividad1: Elabora la dieta del día. Completa el cuadro colocando los alimentos que propones en el desayuno, almuerzo y cena. (Utiliza la tabla 1 de la sesión de clase 4)

DESAYUNO: _____

ALMUERZO: _____

CENA: _____

Alimentos	Cantidad de Hierro en mg	Porcentaje de absorción	Cantidad absorbida en g

El porcentaje de absorción de hierro es el ideal en un día, explique su respuesta.

Ejemplo

MIXTURA SALUDABLE

DESAYUNO:

- 1 huevo sancochado (60 g)
- 1 taza de yogurt (300 g) con cereales (50 g)

Alimentos	Cantidad de hierro en mg	Porcentaje de absorción	Cantidad absorbida en g
Huevo (60 g)	$x = \frac{2,2(60)}{100} = 1,32\text{mg}$	20%	$y = \frac{1,32(20)}{100} = 0,264\text{mg}$ $Y = 0,000264 \text{ g} = 264 \times 10^{-6} \text{ g}$
Yogurt (300 g)			
Cereales (50 g)			
Panes (130 g)			
Queso (200 g)			

2 panes integrales (65 g c/u) con queso (200 g)

ALMUERZO

- 1 porción de ensalada de espinaca (100 g) con atún (100 g) y brotes de soya (50 g)
- 1 porción de garbanzos (150 g) con carne (150 g)

Alimentos	Cantidad de hierro en mg	Porcentaje de absorción	Cantidad absorbida en g
Espinaca (100 g)			
Atún (100 g)			
Soya (50 g)			
Garbanzos (150 g)			
Carne roja (150 g)			

CENA

- 1 porción de ensalada de brócoli (100 g), huevo picado (60 g) y brotes de soya (50 g)
- 1 vaso de zumo de naranja

Alimentos	Cantidad de hierro en mg	Porcentaje de absorción	Cantidad absorbida en g
Huevo (60 g)			
Brócoli (100 g)			
Brotos de soya (50 g)			
Zumo de naranja			

Anexo 03

LISTA DE COTEJO

AÑO Y SECCIÓN: _____

DOCENTE RESPONSABLE: _____

ESTUDIANTES	Aplica adecuadamente la regla de tres para determinar el porcentaje de absorción de hierro		Elabora dietas nutritivas determinando el porcentaje de carbohidratos, proteínas y grasas		Fundamenta con propiedad la relación porcentual entre carbohidratos, proteínas y grasas para una dieta balanceada.		Explica con argumentos válidos porqué las comidas denominadas chatarra perjudica la salud.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.E.E.: Simón Bolívar
 Docente: Prof. Santos Asencio Ramos

NÚMERO DE SESIÓN

6/9

Grado: Quinto

Duración: 2 horas pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Determinando la muestra para nuestro trabajo de investigación

II. APRENDIZAJES ESPERADOS					
COMPETENCIA	CAPACIDAD	CONTENIDOS			INDICADOR
		DISCIPLINAR	PEDAGÓGICO	TECNOLÓGICO	
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadros estadísticos • Población y muestra 	<ul style="list-style-type: none"> • Inductivo-deductivo • Colaborativo • Heurístico 	<ul style="list-style-type: none"> • PDI • Edilim 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta técnicas de muestreo aleatorio estratificado al resolver problemas.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos estadísticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Inductivo-deductivo • Colaborativo • Heurístico 	<ul style="list-style-type: none"> • PDI • Edilim 	<ul style="list-style-type: none"> • Justifica o refuta basándose en argumentaciones que expliciten sus puntos de vista e incluyan conceptos, relaciones y propiedades de los estadísticos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y comenta las actividades realizadas en la clase anterior, así como los aprendizajes logrados. Promueve la reflexión acerca de la importancia de implementar adecuados hábitos alimenticios en la dieta de los jóvenes adolescentes. Invita a algunos estudiantes a mencionar qué alimentos han consumido el día de ayer en el desayuno, el almuerzo y la cena.
- El docente plasma las siguientes preguntas en el programa Edilim:



¿Cuáles son los alimentos que consumen con mayor frecuencia los estudiantes de 5to año de Secundaria? ¿Los alimentos que consumen son los más saludables? ¿Habrá una forma de saberlo con exactitud? ¿Qué es una muestra poblacional? ¿En qué casos es necesario considerarla? ¿A qué se denomina muestra aleatoria y no aleatoria? ¿Qué es una muestra estratificada?

- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas. El docente recoge los aportes de cada uno de ellos sistematizando la información.
- El docente presenta el aprendizaje esperado; además, hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “pondrá atención en la obtención de la muestra para el recojo de información sobre el tipo de alimentos que consumen los estudiantes de 5to año de Secundaria”.

- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo para determinar una muestra aleatoria.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes.
- Se fomentan los espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (55 minutos)

- Los estudiantes, con la ayuda de su texto escolar (páginas de la 240 a la 243), responden a las preguntas de la Actividad 1 (ficha de trabajo 1, anexo 1). El docente monitorea el trabajo.
- El docente despeja las dudas de los estudiantes. A través de un dialogo dirigido, y con la participación de los estudiantes, se determina qué es una muestra aleatoria y qué es una muestra no aleatoria.
- Los estudiantes realizan una lectura de los pasos a seguir para determinar una muestra aleatoria.
- El docente entrega a cada grupo la lista de 5to grado de Secundaria de todas las secciones para realizar la Actividad 2 (anexo 1). La actividad consiste en determinar la muestra que será considerada para la aplicación de la encuesta. Los estudiantes deben llenar la tabla 1: Determinando el porcentaje de cada sección con respecto al total de la población.
- Luego que los estudiantes determinan el porcentaje por sección con respecto al total, determinar el porcentaje por estratos. Para ello, completan la tabla 2: Determinando el porcentaje por estratos.
- El docente los acompaña en el proceso de revisión y análisis; despeja sus dudas o realiza preguntas que promuevan el razonamiento y la argumentación.



Si los estudiantes presentan dificultades para calcular porcentajes se sugiere desarrollar el siguiente indicador: “Emplea procedimientos de cálculo con porcentajes al resolver problemas” - Rutas de Aprendizaje 2015, fascículo VII, 4° grado, página 40). El docente propone trabajar el anexo 2.

- Para que los estudiantes demuestren que han logrado los aprendizajes esperados, el docente les pide que realicen la Actividad 3.
- La actividad consiste en determinar la muestra de estudiantes a la cual se le aplicará una encuesta. Para esto, los estudiantes consideran la lista de los estudiantes. El docente media en todo momento.

Observación:

1. De acuerdo a las características de la I.E., se puede considerar como población a todo el nivel secundario, o toda la I.E.
 2. Si la cantidad de estudiantes en su I.E. es muy pequeña, se puede trabajar con toda la población - en ese caso- no habría margen de error.
- Los estudiantes realizan los cálculos respectivos haciendo uso de la calculadora científica. Se apoyan en el ejemplo que se muestra en la ficha de trabajo 1 (anexo 1).
 - Un integrante de cada grupo da a conocer la cantidad de estudiantes que serán encuestados por cada sección. El docente contrasta las respuestas y despeja sus dudas.
 - Los estudiantes colocan en una bolsita los números correspondiente a la lista de los estudiantes (por cada sesión (cada sección su propia bolsa), y sacan al azar la cantidad de estudiantes que le corresponde a cada

sección (ver el ejemplo de la ficha de trabajo 1) y elaboran la lista de estudiantes que conforman la muestra y que serán encuestados.

Cierre: (20 minutos)

- El docente pregunta:
 - ✓ ¿En qué casos se hace necesario determinar una muestra probabilística? ¿Por qué?
 - ✓ ¿En cuál de las actividades realizadas has tenido mayor dificultad? ¿Por qué?
 - ✓ ¿Cómo fue tu participación en todo el proceso de desarrollo de la sesión?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.
- El docente sistematiza y promueve la reflexión. Concluye en lo siguiente:



- El muestreo es el proceso mediante el cual se escoge una muestra de la población.
- En una muestra aleatoria simple, todos los elementos que conforman la población tienen la misma probabilidad de salir elegidos.
- En una muestra no aleatoria, se elige la muestra según algún criterio sin intervención del azar.
- Se utiliza una muestra probabilística cuando no es posible tomar toda la población por factores diversos.

Observación: Esta sesión es una adaptación de la estrategia "Fases de la investigación escolar"– Rutas del Aprendizaje 2015, ciclo VII, página 106.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que busquen información acerca de los tipos de encuestas.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos para el docente:

- Ministerio de Educación (2015). *Rutas del Aprendizaje fascículo VII*. Lima.

Recursos para el estudiante:

- Ministerio de Educación (2012). *Texto escolar. Matemática 5*. Lima: Editorial Norma S.A.C.

Otros materiales:

- Fichas de trabajo
- Calculadora científica, plumones de colores, PDI, programa Edilim, tarjetas, cinta *masking tape*, pizarra acrílica, etc.

ANEXO 1
Ficha de trabajo 1

Integrantes:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Actividad 1: Con la ayuda de tu texto escolar, responde a las siguientes preguntas.
¿Qué es una muestra poblacional? ¿En qué casos es necesario considerarla?

¿A qué se denomina muestra aleatoria y no aleatoria?

¿Qué es una muestra estratificada? ¿Cómo la podemos hallar?

¿A qué se le denomina “margen de error”? ¿Cómo se expresa?

Pasos para determinar una muestra aleatoria:

A continuación, te presentamos un ejemplo de los procedimientos a seguir para poder hallar una muestra estratificada.

PASO 1: Identificar los estratos, que en nuestro caso son las secciones: 5°A, 5°B, 5°C, 5°D, y sacar el porcentaje de cada uno con respecto al total de la población.

Secciones	Total de estudiantes por sección	Determinar el porcentaje (aprox.)
5to A	32	$32 \times 100 / 120 = 26,7$
5to B	30	$30 \times 100 / 120 = 25$
5to C	28	$28 \times 100 / 120 = 23,3$
5to D	30	$32 \times 100 / 120 = 25$
TOTAL	120	100

PASO N°2: Tomamos una muestra de 60 estudiantes. Ahora, esta cantidad será nuestro 100%. Determinar cuántos estudiantes se tomará por cada sección.

Secciones	Número de estudiantes por sección	% por estratos con respecto al total de la población	% por estratos con respecto al tamaño de la muestra
5to A	32	26,7	26,7% de 60= 16
5to B	30	25	25% de 60= 15
5to C	28	23,3	23,3% de 60= 14
5to D	30	25	25% de 60= 15
TOTAL	120	100	60

PASO 3: Ahora, colocamos sus números de lista en una bolsita (por sección) y sacamos al azar: 16 estudiantes de 5°A, 15 estudiantes del 5°B, 14 estudiantes del 5°C y 15 estudiantes del 5°D. Así,

habremos obtenido la muestra de 60 estudiantes. Luego, elaboramos la lista de los 60 estudiantes con sus respectivos nombres y sección.

Actividad 2: Considerando los datos reales de las secciones de 5to grado de Secundaria de tu II.EE, determina la muestra y elabora una lista de todos los estudiantes que se serán encuestados.

Tabla 1: Determinando el porcentaje de cada sección con respecto al total de la población

Secciones	Total de estudiantes por sección	Determinar el porcentaje (aprox.)
5to A		
5to B		
5to C		
5to D		
.....		
TOTAL		

Ahora, saca los porcentajes por estrato con respecto al tamaño de la muestra hallada en el paso anterior.

Tabla 2: Determinando el porcentaje por estratos

Secciones	Número de estudiantes por sección	% por estratos con respecto al total de la población	% por estratos con respecto al tamaño de la muestra
5to A			
5to B			
5to C			
5to D			
TOTAL			

Para terminar, coloca sus números de lista en una bolsita (por sección) y saca, al azar, la cantidad que le corresponde a cada sección. Elabora la lista de nombres de estudiantes que conforman la muestra.

Actividad 3: Bien, ahora demostrarán que han logrado los aprendizajes esperados. Dialoguen en grupo y resuelvan la siguiente situación:

“Si se aplica una encuesta para realizar una investigación sobre los alimentos que consumen los adolescentes en una I.E., y se decide tomar una muestra de modo que los resultados obtenidos tengan un error del 5% y un nivel de confianza del 95%, ¿cuántos de los 800 estudiantes de dicha I.E saldrían elegidos para ser encuestados?



ANEXO 2 MEJORANDO NUESTROS APRENDIZAJES

Integrantes:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

El **porcentaje** es la expresión de un número fraccionario tomando como base el 100. Su símbolo es % y equivale a $(1/100)$.

Ejemplos:

50 % es equivalente a $50(1/100) = (50/100) = 1/2$

Así, el 50% de 200 es: $200(1/2)=100$

25 % es equivalente a $25(1/100) = (25/100) = 1/4$

Así, el 25% de 300 es: $300(1/4) = 75$

Resuelve los siguientes problemas:

1. En el aula de 5to A hay 40 estudiantes. El 20% toma desayuno todos los días, el 65% toma desayuno a veces y el resto no toma desayuno. ¿Cuántos estudiantes no toman desayuno?

Toman desayuno	Porcentaje	Número de estudiantes
Siempre	20% de 40	$40(20/100)= 8$
A veces	65% de 40	
No toman		
Total:		

2. En el colegio "Miguel Grau" de Educación Secundaria se ha recogido la siguiente información:

a) El 15% de los estudiantes del nivel Secundaria consumen frutas todos los días.

b) El 30% de los estudiantes consume frutas 3 veces a la semana.

c) El 40% de los estudiantes consumen frutas los fines de semana.

d) El resto no consume fruta.

¿Cuántos estudiantes en el nivel secundario no consumen fruta si se sabe que el colegio cuenta con una población de 800 estudiantes?

Consumen fruta	Porcentaje	Número de estudiantes
Todos los días		
3 veces por semana		
Los fines de semana		
No consumen fruta		
Total		

Recuerda que el total representa el 100%

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.E.E. "Simón Bolívar"

Docente. Prof. Santos Asencio

Grado: Quinto

Duración: 2 horas pedagógicas

NÚMERO DE SESIÓN

7/9

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Elaborando una encuesta

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CONTENIDOS			INDICADORES
		DISCIPLINAR	PEDAGÓGICO	TECNOLÓGICO	
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Comunica y representa ideas matemáticas	Variables Encuesta	Inductivo-deductivo Colaborativo Heurístico	PDI Edilim	Redacta preguntas cerradas y abiertas respecto de la variable estadística de estudio para los ítems de la encuesta.
	Elabora y usa estrategias	Variables Encuesta	Inductivo-deductivo Colaborativo Heurístico	PDI Edilim	Elabora una encuesta de un tema de interés, reconociendo variables y categorizando la respuesta.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y hace referencia a la importancia de determinar una muestra para realizar trabajos de investigación. Especifica en qué casos se hace necesario tomar una muestra aleatoria.
- El docente recalca el propósito de determinar la muestra: "Realizar una encuesta para conocer los hábitos alimenticios de los estudiantes del 5to año de Secundaria".
- El docente pregunta:

¿Qué es una encuesta? ¿Qué tipo de encuesta es la más apropiada para nuestro propósito?
¿Cómo podemos elaborar una encuesta? ¿De qué instrumentos se vale una encuesta?

- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas, el docente recoge sus respuestas y sistematiza la información.
- El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: "Se centrará la atención en la elaboración de la encuesta"
- El docente plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo para la elaboración de la encuesta.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes.
- Se fomentan los espacios de diálogo y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

- Los estudiantes con la ayuda de su texto escolar (página de la 244 a la 247), responden a las preguntas y presentan los resultados a través de un esquema creativo.
- El docente sistematiza la información con la participación de los estudiantes y hace énfasis en las siguientes ideas fuerza:



- El docente explica que para realizar una encuesta es necesario responder a las siguientes preguntas:
 1. ¿Qué preguntaremos?
 2. ¿A quiénes preguntaremos?
 3. ¿Para qué preguntaremos?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas. El docente recoge sus respuestas y las sistematiza en tarjetas que coloca en la pizarra.

1. Sobre los alimentos que consumen con mayor frecuencia.

2. A los estudiantes de 5to de Secundaria.

3. Para determinar si los alimentos que consumen les proporcionan la suficiente cantidad de hierro para llevar una vida saludable.

- El docente dialoga con los estudiantes sobre el propósito de la investigación y, en forma conjunta, identifican la variable estadística de estudio.

- Variable estadística: Tipo de alimentos que consumen los estudiantes de quinto de Secundaria en su dieta alimenticia.
- Cada grupo elabora una encuesta. Para ello, el docente solicita que redacten 8 preguntas (se sugiere que sean 7 cerradas y 1 abierta). Los estudiantes utilizan la ayuda de su texto escolar y el apoyo del docente.
- El docente brinda las siguientes sugerencias para la elaboración de la encuesta:
 1. Hay que incluir instrucciones breves.
 2. Las preguntas deben estar orientadas a la variable estadística de estudio.
 3. La cantidad de ítems no debe ser tan extensa ya que puede cansar al entrevistado.
 4. Evitar los ítems que contienen más de una pregunta.
 5. Los ítems deben ser redactados de manera sencilla, de tal forma, que puedan comprenderse con facilidad (no utilizar términos técnicos).
 6. No se deben incorporar términos éticos (juicios de valor).
 7. Se debe evitar la ambigüedad de las palabras.
 8. Usar ortografía, gramática y puntuación correctas.
- Aplicando la técnica del museo, los estudiantes presentan sus encuestas.
- El docente, con la participación de los estudiantes, selecciona las preguntas más relevantes y elabora el cuestionario que será aplicado por los estudiantes a la muestra seleccionada.
- El docente muestra a los estudiantes el anexo 1: EJEMPLO DE ENCUESTA SOBRE HÁBITOS ALIMENTICIOS.
- Los estudiantes realizan reajustes finales con el asesoramiento del docente.

Cierre: (15 minutos)

- Se sortea la sección a la que le tocará encuestar a cada grupo.
- Al interior de cada grupo, se designan cuántos estudiantes les toca encuestar a cada uno. Cada grupo entrega al docente la lista de estudiantes a encuestar, con sus respectivos encuestadores.
- El docente pregunta: ¿Qué debemos tener en cuenta cuando se realiza una entrevista?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas. El docente anota las ideas fuerza y brinda recomendaciones para su aplicación.
- Concluyen en lo siguiente:

- La encuesta es un método de la investigación que sirve para obtener información específica de una muestra de la población encuestada.
 - Hay varios tipos de encuestas: cara a cara, por teléfono, por internet, etc.
- El docente realiza preguntas metacognitivas: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Es útil lo aprendido el día de hoy? ¿Por qué?

Observación: Esta sesión es una adaptación de la estrategia "Fases de la investigación escolar" – Rutas del Aprendizaje 2015, ciclo VII, página 106.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que, en horario alterno, apliquen la encuesta a los estudiantes asignados por el grupo.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos para el docente:

- Ministerio de Educación (2015). *Rutas del Aprendizaje fascículo VII*. Lima.

Recursos para el estudiante:

- Ministerio de Educación (2012). *Texto escolar. Matemática 5*. Lima: Editorial Norma S.A.C.

Otros materiales:

- Fichas de trabajo
- Multimedia con internet (opcional)
- Calculadora científica, plumones de colores, PDI. Programa Edilim, pizarra acrílica, mota, etc.

VI. EVALUACIÓN

- Evaluación formativa: Se utiliza la lista de cotejo para registrar la ausencia o presencia de los indicadores previstos en el aprendizaje esperado.

ANEXO 1
EJEMPLO DE ENCUESTA SOBRE HÁBITOS ALIMENTICIOS

Antes de contestar el cuestionario, por favor, lee detenidamente las preguntas y las distintas opciones de respuesta.

Responde el cuestionario pensando en lo que habitualmente consumes en tu dieta alimenticia. Tu colaboración es muy valiosa. Agradecemos sinceramente tu ayuda.

Indica tu sección:

A	B	C	D
---	---	---	---

Indica tu edad:

Indica tu sexo:

M	F
---	---

Marca con un aspa (x) la alternativa que corresponde a tu hábito alimenticio. Sólo puedes marcar una de las alternativas

1. ¿Con qué frecuencia tomas desayuno en la semana?
 - a) Todos los días
 - b) Sólo una vez por semana
 - c) Sólo dos veces por semana
 - d) Más de dos veces por semana
 - e) Nunca

2. ¿Con qué frecuencia consumes alimentos a media mañana en la semana?
 - a) Todos los días
 - b) Sólo una vez por semana
 - c) Sólo dos veces por semana
 - d) Más de dos veces por semana
 - e) Nunca

3. ¿Con qué frecuencia almuerzas en la semana?
 - a) Todos los días
 - b) Sólo una vez por semana
 - c) Sólo dos veces por semana
 - d) Más de dos veces por semana
 - e) Nunca

4. ¿Con qué frecuencia tomas lonche en la semana?
 - a) Todos los días
 - b) Sólo una vez por semana
 - c) Sólo dos veces por semana
 - d) Más de dos veces por semana
 - e) Nunca

5. ¿Con qué frecuencia cenas en la semana?
 - a) Todos los días
 - b) Sólo una vez por semana

- c) Sólo dos veces por semana
- d) Más de dos veces por semana
- e) Nunca

6. Marca con un aspa (x) la opción que más se ajusta a tus hábitos alimenticios. Sólo puedes marcar una alternativa por alimento.

Alimentos	1 vez, todos los días	Más de una vez, todos los días	Una vez por semana	2 veces por semana	Más de 2 veces por semana
a) Leche, yogurt, queso					
b) Huevo					
c) Carnes (vacuno, pollo, pescado)					
d) Hígado, bazo					
e) Almejas, choros langostinos					
f) Espinaca, acelga, alcachofa					
g) Lentejas, frijoles, garbanzos					
h) Soya, avena, quinua					
i) Pan integral					
j) Almendras, avellanas, nueces					
k) Fresa, ciruela, higo					

7. Al final de las mañanas notas con frecuencia lo siguientes síntomas: (Puedes marcar más de una alternativa)

- a) Falta de energía y fatiga al menor esfuerzo
- b) Disminución de la capacidad para prestar atención en clase
- c) Te duermes con frecuencia en clase
- d) Sientes palpitaciones y dolor en el pecho
- e) Presentas cierto grado de palidez
- f) Ninguna

8. ¿Qué opinión te merece la comida denominada “chatarra”?

ANEXO N°2

LISTA DE COTEJO

AÑO Y SECCIÓN: _____

DOCENTE RESPONSABLE: _____

ESTUDIANTES	Elabora preguntas cerradas y abiertas de acuerdo al propósito de la investigación		Selecciona de un conjunto de preguntas aquellas que respondan más a la variable de estudio.		Identifica la variables de estudio y se ubica en el contexto		Toma en cuenta los criterios para elaborar una encuesta	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.E.E.: Simón Bolívar

Docente: Prof. Santos Asencio Ramos

NÚMERO DE SESIÓN

8/9

Grado: Quinto

Duración: 4 horas pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Organizando los datos de nuestras encuestas

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES				INDICADORES
		DISCIPLINAR	PEDAGÓGICO	TECNOLÓGICO	
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Matematiza situaciones	Variable Medidas de tendencia central Medidas de dispersión	Inductivo deductivo Heurístico Colaborativo Trabajo en equipo	PDI Edilim	Organiza datos en variables cualitativas provenientes de una muestra representativa y plantea un modelo basado en un gráfico de dispersión.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y realiza las siguientes preguntas a cada uno de los grupos: ¿Qué dificultades encontraron para realizar la entrevista? ¿Las preguntas fueron respondidas con facilidad? ¿Cuál fue la actitud de los entrevistados? ¿Por qué?
- Los estudiantes, a través de una mesa redonda, responden a la pregunta compartiendo sus experiencias en la aplicación de la encuesta.
- El docente promueve el diálogo reflexionando sobre las recomendaciones que se debe tener siempre que se aplica una encuesta.
- El docente plasma las preguntas en el programa Edilim:

¿Cómo podemos organizar y sistematizar la información, de tal manera, que nos permita conocer si los estudiantes de quinto grado de Secundaria consumen alimentos que les proporciona la suficiente cantidad de hierro?



- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.
- El docente presenta el aprendizaje esperado. Además, hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Se centrará la atención en la tabulación de los datos en cuadro de frecuencia”
- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo para organizar datos recogidos de la encuesta.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en el trabajo de investigación.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes.
- Se fomentan los espacios de diálogo y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

- El docente solicita a cada grupo que contabilice las respuestas de la encuesta realizada a la muestra seleccionada la clase anterior.
- Cada grupo presenta sus tabulaciones en un esquema libre.
- El docente hace referencia a las tablas de distribución de frecuencias, trabajadas el año anterior.



- Presenta un ejemplo de una tabla de distribución de frecuencia. Luego, les recuerda a los estudiantes lo siguiente:

VARIABLE	fi	hi	hi%

- Frecuencia absoluta (fi)
- Frecuencia relativa (hi)
- Frecuencia relativa porcentual (hi%)

- El docente invita a cada grupo a organizar los datos obtenidos en una tabla de distribución de frecuencia para toda la muestra (ficha de trabajo 1, anexo 1).
- El docente, para agilizar el trabajo, designa el número de las preguntas de la encuesta que le corresponde organizar a cada grupo.

Sugerencia:

- Grupo N°1: Preguntas 1 y 2
- Grupo N°2: Preguntas 3 y 4
- Grupo N°3: Preguntas 5 y 7
- Grupo N°4: Preguntas 6 a y b
- Grupo N°5: Preguntas 6 c y d

- Los estudiantes elaboran sus tablas de distribución de frecuencias y las presentan en papelotes.
- Un integrante de cada grupo presenta e interpreta los resultados.

Ejemplo:

DESAYUNO	fi	hi	hi%
Todos los días	64	0.70	70
Sólo una vez por semana	3	0,03	3
Sólo dos veces por semana	6	0,07	7
Más de dos veces por semana	18	0.2	20
Nunca	0	0	0
Total	91	1	100

- ✓ 64 estudiantes de quinto de Secundaria toman desayuno todos los días.
- ✓ 6 estudiantes de quinto de Secundaria toman desayuno solo dos veces por semana.
- ✓ El 3% de los estudiantes toma desayuno solo una vez por semana.
- ✓ El 20% de los estudiantes toma desayuno más de dos veces por semana.



Si los estudiantes presentan dificultades para llenar la tabla de distribución de frecuencia se sugiere desarrollar el siguiente indicador: “Expresa información presentada en tablas y gráficos pertinentes al tipo de variables estadísticas.” Rutas de Aprendizaje-2015, fascículo VII, 3er grado, página 61). El docente propone trabajar el anexo 2.

- El docente sistematiza toda la información en una sola tabla de distribución de frecuencia y la coloca en la pizarra.
- El docente, con la participación de los estudiantes, verifica los resultados obtenidos y hace énfasis en la forma de interpretación de los resultados, recalcando el propósito para la que fue elaborada.

Cierre: (15 minutos)

- El docente pregunta:
 - ¿Qué opinión les merece los resultados obtenidos de la encuesta realizada?
 - ¿Cuál de todos los resultados obtenidos te ha llamado más la atención?
- Los estudiantes de forma voluntaria, expresan sus opiniones a partir de los resultados de la encuesta.
- El docente promueve el diálogo y la reflexión sobre los hábitos alimenticios y la salud. Concluyen en lo siguiente:

- Una tabla de distribución de frecuencia nos permite ordenar datos estadísticos, asignando a cada dato su frecuencia.
- La frecuencia absoluta es el número de veces que aparece un determinado valor en un estudio estadístico.
- La tabla de distribución de frecuencia permite analizar los datos obtenidos, determinar conclusiones y tomar decisiones.

- El docente realiza las siguientes preguntas metacognitivas: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Es útil lo aprendido el día de hoy? ¿Por qué?

Observación: Esta sesión es una adaptación de la estrategia “Fases de la investigación escolar”– Rutas del Aprendizaje 2015, ciclo VII, página 106.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que busquen información sobre los modelos gráficos estadísticos.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos para el docente:

- Ministerio de Educación (2015). *Rutas del Aprendizaje fascículo VII*. Lima.

Recursos para el estudiante:

- Ministerio de Educación (2012). *Texto escolar. Matemática 5*. Lima: Editorial Norma S.A.C.

Otros materiales:

- Fichas de trabajo
- Calculadora científica, plumones de colores, PDI, programa Edilim, pizarra acrílica, etc.

ANEXO 1

Ficha de trabajo 1

Integrantes:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

En grupo, tabulen la información de la encuesta realizada a los estudiantes de quinto de secundaria, y completen las tablas de distribución de frecuencia que a continuación te presentamos.

Tabla 1: Tabulación de la pregunta 1

DESAYUNO	fi	hi	hi%
Todos los días			
Sólo una vez por semana			
Sólo dos veces por semana			
Más de 2 dos veces por semana			
Nunca			

Tabla 2: Tabulación de la pregunta 2

ALIMENTOS A MEDIA MAÑANA	fi	hi	hi%
Todos los días			
Sólo una vez por semana			
Sólo dos veces por semana			
Más de 2 dos veces por semana			
Nunca			

Tabla 3: Tabulación de la pregunta 3

ALMUERZO	fi	hi	hi%
Todos los días			
Sólo una vez por semana			
Sólo dos veces por semana			
Más de 2 dos veces por semana			
Nunca			

Tabla 4: Tabulación de la pregunta 4

LONCHE	fi	hi	hi%
Todos los días			
Sólo una vez por semana			
Sólo dos veces por semana			
Más de 2 dos veces por semana			
Nunca			

Tabla 5: Tabulación de la pregunta 5

CENA	fi	hi	hi%
Todos los días			
Sólo una vez por semana			
Sólo dos veces por semana			
Más de 2 dos veces por semana			
Nunca			

Tabla 6: Tabulación de la pregunta 6.a

Leche, yogurt, queso	fi	hi	hi%
1 vez, todos los días			
Más de una vez, todos los días			
Una vez por semana			
2 veces por semana			
Más de 2 veces por semana			

Tabla 7: Tabulación de la pregunta 6.b

Huevo	fi	hi	hi%
1 vez, todos los días			
Más de una vez, todos los días			
Una vez por semana			
2 veces por semana			
Más de 2 veces por semana			

Tabla 8: Tabulación de la pregunta 6.c

Carnes (vacuno, pollo, pescado)	fi	hi	hi%
1 vez, todos los días			
Más de una vez, todos los días			
Una vez por semana			
2 veces por semana			
Más de 2 veces por semana			

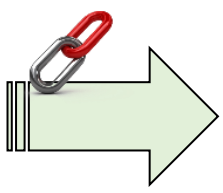
Tabla 9: Tabulación de la pregunta 6.d

Hígado, bazo	fi	hi	hi%
1 vez, todos los días			
Más de una vez, todos los días			
Una vez por semana			
2 veces por semana			
Más de 2 veces por semana			

Tabla 10: Tabulación de la pregunta 7

Síntomas	fi	hi	hi%
Marcaron 1			
Marcaron 2			

Marcaron 3			
Marcaron 4			
Marcaron la opción: Ninguno			



**ANEXO 2
MEJORANDO NUESTROS APRENDIZAJES**

Integrantes:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Una tabla de distribución de frecuencia nos permite organizar la información para su posterior análisis. A continuación, recordaremos los tipos de frecuencias a partir del siguiente problema:

En una encuesta realizada a 20 estudiantes elegidos al azar, sobre el consumo de leche en el desayuno, se obtuvo la siguiente información:

Consumo de leche en el desayuno	fi	hi	hi%
Todos los días	8		
Más de dos veces por semana	6		
Sólo dos veces por semana	4		
Sólo una vez por semana	1	0.05	5
Nunca	1		
Total	20		

Frecuencia absoluta (fi): Es el número de veces que se repite dicho valor en un conjunto de datos. Podemos observar que hay 8 estudiantes que toman desayuno todos los días.

Frecuencia relativa (hi): Es el cociente que resulta de dividir la frecuencia absoluta entre el tamaño de la muestra (n):

Del ejemplo: Al dividir: 1 (frecuencia absoluta) entre 20 (total de la muestra) se obtiene: 0,05

$$hi = \frac{fi}{n}$$

Frecuencia relativa porcentual (hi%): Se obtiene al multiplicar la frecuencia relativa por 100
 $hi\% = hi \times 100$

Del ejemplo: $0,05 \times 100 = 5$. Se interpreta de la siguiente manera: 5% de los estudiantes solo toma desayuno una sola vez por semana.

Ahora, te invito a completar la tabla de distribución de frecuencia del problema mostrado. Dialoga con tus compañeros sobre la interpretación de la misma.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

I.E.E. "Simón Bolívar"

Docente: Prof. Santos Asencio

Grado: Quinto

Duración: 2 horas pedagógicas

NÚMERO DE SESIÓN

9/9

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Elaborando gráficos estadísticos de nuestra encuesta

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

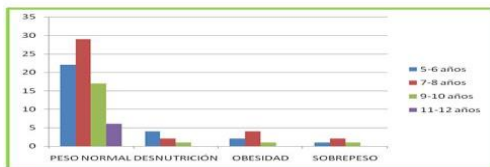
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CONTENIDOS			INDICADORES
		DISCIPLINAR	PEDAGÓGICO	TECNOLÓGICO	
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Matematiza situaciones	Gráficos estadísticos	Inductivo-deductivo Heurístico Trabajo en equipo e individual	PDI Edilim	Examina propuestas de gráficos estadísticos que involucran expresar características o cualidades de una muestra representativa.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

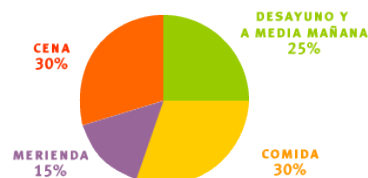
Inicio: (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea las siguientes preguntas: ¿Cómo se realizó el proceso de organización de los datos obtenidos?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas. El docente organiza la información resaltando, que no es suficiente presentar los datos de la encuesta en tablas de frecuencias estadísticas, sino que es muy importante presentar los datos de la tabla en gráficos para su mejor análisis e interpretación.
- El docente organiza los grupos de trabajo y presenta una noticia sobre la desnutrición (imágenes del anexo 1).

EDADES	PESO NORMAL	DESNUTRICIÓN	OBEESIDAD	SOBREPESO
5-6 años	22	4	2	1
7-8 años	29	2	4	2
9-10 años	17	1	1	1
11-12 años	6			
TOTAL	74	7	7	4

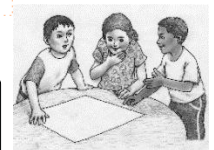


APORTE ENERGÉTICO DE LAS 5 COMIDAS DIARIAS



- El docente pregunta:

¿Qué información brindan dichas gráficas? ¿Las gráficas presentadas ayudan a comprender la noticia? ¿Por qué?



- Los estudiantes responden las interrogantes en tarjetas.

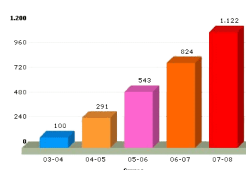
- El docente organiza y sistematiza la información en la pizarra digital.
- El docente presenta el aprendizaje esperado al término de la sesión, haciendo referencia a la situación significativa. Además, hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “pondrá atención en la elaboración de gráficos estadísticos pertinentes para presentar la información de la encuesta ”
- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo para elaborar gráficos estadísticos.
- Acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes.
- Se fomentan los espacios de diálogo y de reflexión.



Desarrollo: (55 minutos)

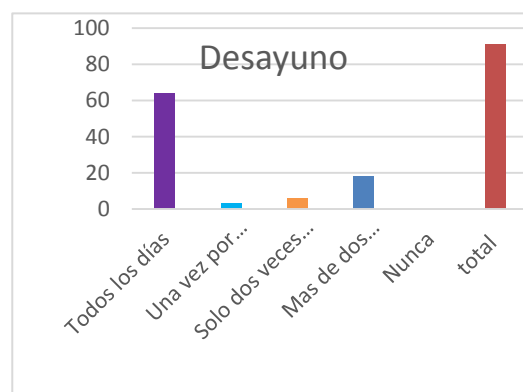
- El docente sistematiza la información y hace énfasis en la importancia de los gráficos estadísticos para el análisis e interpretación de las investigaciones.
- Hace referencia a los tipos de gráficos estadísticos y qué se debe tener en cuenta para su elaboración.



- El docente invita a los grupos a elaborar sus gráficos estadísticos a partir de las tablas de frecuencia trabajadas en la clase anterior.
- Utilizar las hojas de cálculo para la elaboración de los gráficos estadísticos. En este link, se presentan orientaciones para el trabajo con la hoja de cálculo: <http://goo.gl/saHXyL>
- Los estudiantes presentan sus gráficos a través de la técnica del museo. Un integrante de cada grupo presenta e interpreta los gráficos estadísticos. El docente explica que las gráficas estadísticas permiten observar de manera visual el comportamiento de las variables, y que esta información se complementa con la interpretación que por sí solas brindan las tablas de frecuencia.

Ejemplo: (de la sesión anterior)

DESAYUNO	fi	hi	hi%
Todos los días	64	0.70	70
Sólo una vez por semana	3	0,03	3
Sólo dos veces por semana	6	0,07	7
Más de dos veces por semana	18	0.2	20
Nunca	0	0	0
Nunca	91	1	100



Cierre: (15 minutos)

- El docente presenta a los estudiantes la situación significativa de la unidad, y solicita que los estudiantes utilicen la ficha de trabajo 1, de la actividad 1 (anexo 2) para responder brevemente pero con argumentos las preguntas iniciales:
¿Por qué se hace necesario una muestra de sangre para descartar la anemia? ¿Por qué requieren conocer los datos personales? ¿Cómo podemos prevenirla?
- En grupo, dialogan e intercambian opiniones. Luego, escriben sus respuestas en una hoja (anexo 2)
- El docente recoge la información, y con la participación activa de los estudiantes se llega a la siguiente conclusión:



- Los gráficos estadísticos son la herramienta más conveniente para:
- ✓ representar datos,
 - ✓ tener una representación visual de la totalidad de la información,
 - ✓ percibir fácilmente los hechos,
 - ✓ compararlos con otros, y
 - ✓ sacar conclusiones.

Observación: Esta sesión es una adaptación de la estrategia “Fases de la investigación escolar”– Rutas del Aprendizaje 2015, ciclo VII, página 106.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que recojan información sobre los casos de anemias en adolescentes en los últimos 5 años.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Recursos para el docente:

- Ministerio de Educación (2015). *Rutas del Aprendizaje fascículo VII*. Lima.

Recursos para el estudiante:

- Ministerio de Educación (2012). *Texto escolar. Matemática 5*. Lima: Editorial Norma S.A.C.

Otros materiales:

- Fichas de trabajo
- Multimedia con internet (opcional)
- Calculadora científica, plumones de colores, PDI, programa Edilim, cartulinas, tarjetas, cinta *masking tape*, pizarra acrílica, etc.

VI. EVALUACIÓN

- **Evaluación formativa: Se utiliza la lista de cotejo para registrar la ausencia o presencia de los indicadores previstos en el aprendizaje esperado.**

ANEXO 1

IMÁGENES PARA EL INICIO DE LA SESIÓN

Tabla de doble entrada y gráfico de barras sobre el estado nutricional de niños entre 5 a 12 años

EDADES	PESO NORMAL	DESNUTRICIÓN	OBESIDAD	SOBREPESO
5-6 años	22	4	2	1
7-8 años	29	2	4	2
9-10 años	17	1	1	1
11-12 años	6			
TOTAL	74	7	7	4

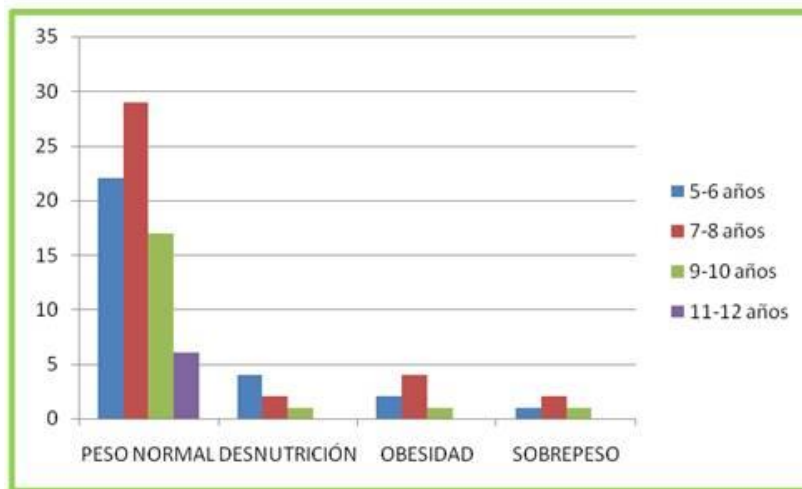
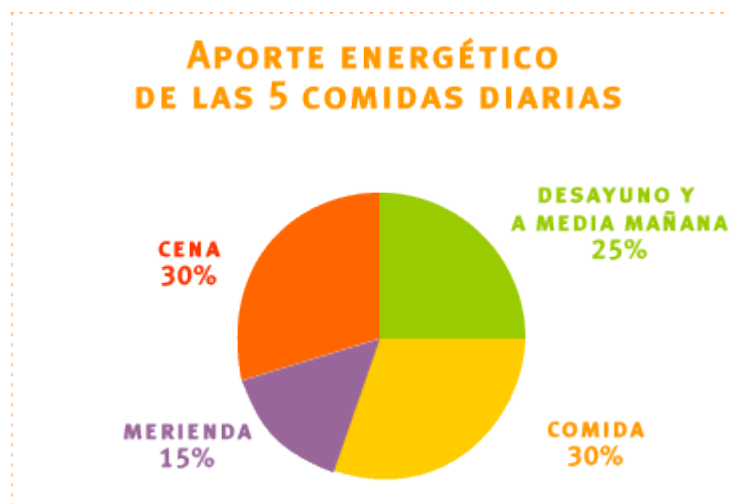


Gráfico circular sobre el aporte energético de los alimentos diarios



ANEXO N°2

LISTA DE COTEJO

AÑO Y SECCIÓN: _____

DOCENTE RESPONSABLE: _____

ESTUDIANTES	Organiza la información en una tabla de distribución de frecuencias		Utiliza una representación gráfica estadística apropiada para comunicar sus resultados		Presenta y fundamenta con propiedad los resultados obtenidos		Emite un juicio de valor de acuerdo a los resultados obtenidos sobre el tipo de alimentación que consumen los adolescentes.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

PARTE IV

ARTÍCULO CIENTÍFICO

1. TÍTULO

“Influencia del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016”

2. AUTOR

Santos Asencio Ramos moqueguaasencior@yahoo.es I.E. Simón Bolívar

3. RESUMEN

El tema del presente trabajo es la influencia del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar.

La investigación se realizó en la ciudad de Moquegua, tomando como universo los estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular.

El objetivo que se percibe es medir la influencia que tiene el uso del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

El presente trabajo de investigación de tipo explicativo, porque describe los efectos que se produce al utilizar el Programa Edilim en el estudiante y, se utilizó el diseño Pre-Experimental. Este estudio se realizó en un solo grupo, al inicio se aplicó un cuestionario y al final la misma después de haber trabajado con el Programa Edilim.

Los resultados en el trabajo de investigación demuestran que después de la utilización del Programa Edilim en las sesiones de aprendizaje de matemática, la gran mayoría de estudiantes se distribuyen en los cuartiles mayores de la distribución, es así que al inicio de la manipulación de la variable independiente, la distribución de estudiantes de acuerdo a su rendimiento fue de 6,7% en el nivel previo al inicio y 0 % en el nivel satisfactorio, mientras que la distribución de estudiantes después de la manipulación de la variable independiente, fue el 0 % en el nivel previo al inicio y un 40% en el nivel satisfactorio.

Después de la observación y análisis de los cuadros y resultados de las medidas de tendencia central hubo una variación porcentual del 25 % en el nivel de rendimiento académico en el área de matemática.

Como la distribución de los datos obtenidos de las encuestas según la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk no es normal, por lo tanto se aplicó la Prueba de Wilcoxon con la cual se determinó que el Programa Edilim influyó directa y significativamente en el aprendizaje de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Emblemática Simón Bolívar de Moquegua durante el periodo 2016.

El aporte empírico es que se ha diseñado y validado actividades interactivas en el Programa Edilim para el aprendizaje matemático de los estudiantes.

4. PALABRAS CLAVE

Programa Edilim, aprendizaje matemático, variación, aplicar, medir, influir, diseñar, validar.

5. ABSTRACT

The theme of this work is the influence of Edilim program in mathematical learning of students in the seventh cycle of School Simon Bolivar.

The research was conducted in the city of Moquegua, taking as students VII universe cycle of Basic Education.

The objective is to measure the influence of the use of the Edilim Program in the mathematical learning of students of the VII cycle of the Simon Bolivar Institute of Moquegua in 2016.

The present work of investigation of explanatory type, because it describes the effects that occurs when using the Edilim Program in the student and, the Pre-Experimental design was used. This study was done in a single group, at the beginning a questionnaire was applied and in the end the same after having worked with the Edilim Program.

The results in the research work show that after the use of the Edilim Program in math learning sessions, the vast majority of students are distributed in the major quartiles of the distribution, so at the beginning of the manipulation of the variable Independent, student distribution according to their performance was 6.7% at the pre-onset level and 0% at the satisfactory level, while the student distribution after the manipulation of the independent variable was 0% At the pre-start level and 40% at the satisfactory level.

After observation and analysis of the pictures and results of measures of central tendency, there was a percentage change of level of academic achievement in the area of mathematics by 25%.

As the distribution of the data obtained from surveys according to the normality test of Shapiro-Wilk it is not normal, so the Wilcoxon test with which it was determined that the Edilim program directly influenced significantly in learning applied VII cycle students of School Simon Bolivar Emblematic of Moquegua during the 2016 period.

The empirical contribution is that it is designed and validated interactive activities in the Edilim Program for mathematical student learning.

6. KEYWORDS

Edilim Program, mathematical learning, change, implement, measure, influence, design, validate.

7. INTRODUCCIÓN

Por todos los siglos tanto docentes, historiadores y todos aquellos que han deseado el desarrollo de la educación, siempre estuvieron avocados a realizar trabajos de investigación en mejora de la educación, la enseñanza y aprendizaje de la matemática siempre ha tenido debilidades a través del tiempo. Este estudio parte de revisar algunos trabajos referentes a la aplicación de softwares educativos en mejora del aprendizaje de la matemática. Además, nuestra práctica docente ha permitido observar que los estudiantes del nivel secundario presentan dificultades en el aprendizaje matemático, a factores de atención e interés. Si observamos las últimas evaluaciones de la ECE 2015 y PISA 2012, el nivel de resolver problemas matemáticos de los estudiantes del Perú está muy por debajo de lo normal, lo cual indica que el gobierno central y las autoridades educativas regionales deben velar por mejorar la educación de los niños y adolescentes incentivando la labor y desempeño del docente en el aula y porque no proveer e implementar a los docentes, estudiantes y a las instituciones educativas con material e instrumentos de tecnología.

Los grandes teóricos e investigadores de la educación, siempre han sugerido que el aprendizaje significativo se produce en trabajo de equipo y que el niño aprende de sus mayores, utilizando material educativo novedoso, además la labor del docente es guiar a que el estudiante resuelva problemas matemáticos ya sea en forma independiente o en equipo.

El presente trabajo nace de la necesidad de utilizar el material e instrumentos existentes en la institución educativa Simón Bolívar, la cual cuenta el 78% de aulas del nivel secundario tiene Pizarra Digital interactiva y una aula inteligente con 40 tablets con internet y aplicaciones diversos, además la gran mayoría de docentes continúan utilizando la pizarra acrílica tradicional.

Al concluir el presente trabajo debe contribuir a:

Mejorar la calidad de enseñanza –aprendizaje en las instituciones educativas.

Destacar la importancia de la utilización de los softwares educativos para la mejora de los aprendizajes.

Proporcionar información acerca de la influencia del software Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del nivel secundario.

La problemática del presente trabajo es ¿de qué manera influye la aplicación del programa Edilim en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua durante el año 2016?

El objetivo general del presente trabajo es medir la influencia que tiene la aplicación del Programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

8. METODOLOGÍA

El trabajo de investigación es de tipo explicativo. Para la validación de las hipótesis se adopta el diseño Pre-experimental con un solo grupo en diferentes momentos y se empleó el muestreo no probabilístico a criterio del investigador, se ha tenido una población de 570 estudiantes y una muestra de 30 estudiantes. La técnica de recolección de datos para efectos del trabajo de campo, se utilizó la encuesta y la observación y sus respectivos instrumentos el cuestionario y la rúbrica de evaluación con una escala de medición ordinal, cada indicador está graduado con la escala de Likert, y se usó el programa SPSS 22 para la tabulación de datos. Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva, la Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y la Prueba de Wilcoxon.

9. RESULTADOS

La información recogida antes y después de la aplicación del Programa Edilim en las sesiones de aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua 2016, primeramente los datos recogidos durante el trabajo de campo no son normales, por lo que se logró analizar los datos por intermedio de la estadística descriptiva de frecuencias y a través de la Prueba de Wilcoxon.

En la observación de los gráficos y tablas estadísticos hay una variación porcentual o sea hay incremento del nivel de aprendizaje matemático en un 25 %. El nivel de rendimiento matemático observado por el investigador mediante la rúbrica: Desviación estándar es menor al final de la observación lo que indica que hay mayor concentración de datos alrededor de la media, al inicio de la observación hay una asimetría moderada negativa y al final de la observación la asimetría es muy marcada positiva, la curtosis en ambas observaciones es negativa ($k < 0,263$) es una platicúrtica.

10. DISCUSIÓN

La tarea fundamental de la educación peruana en el nivel secundario, especialmente en el VII ciclo, es dinamizar las transformaciones sociales que cada día hay nuevos hechos, fenómenos y sucesos y sobre todo nuevas teorías para aprender, es así que con la utilización del programa Edilim se busca que los estudiantes acrecienten su conocimiento matemático en forma armoniosa y dinámica.

La tarea de las autoridades educativas es monitorear y apoyar la labor del docente permitiéndole la aplicación y utilización de programas educativos, ya que en el medio existen una variedad de estos programas que en gran medida beneficiarían el aprendizaje de los y las estudiantes.

Debido a lo planteado en líneas arriba es que se ha realizado el presente trabajo sobre la influencia del programa Edilim en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar – Moquegua 2016. A este tipo de estudios las autoridades educativas no le dan la debida importancia.

Al analizar los antecedentes al presente trabajo, se refleja que solo interpretan en forma vaga, generalizando, no hay datos estadísticos concretos sobre el nivel o la variación porcentual después del uso o elaboración del Programa Edilim, la mayoría de autores de los antecedentes a este trabajo concluyen diciendo que se mejoró el aprendizaje de los niños y adolescentes, que ellos siempre están predispuestos y les despierta la curiosidad, les motiva; pero no hay una medida estadística que me diga cuánto es lo que ha mejorado el nivel de aprendizaje de los niños y adolescentes con la elaboración o la utilización del Programa Edilim. Pero, el trabajo software educativo para matemática del tercer año de bachillerato general unificado, en el colegio de bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora” de Loja, más del 60 % de estudiantes manifestaron que aprenden mejor observando videos y actividades prácticos y, en el presente trabajo corroboramos esta afirmación, en la tabla 13 aceptamos que el diseño del software Edilim influye directamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua durante el año 2016. En el mismo trabajo anterior los docentes encuestados en un 75 % manifiestan que los softwares educativos deben ser de interés de los estudiantes y sobre todo didácticos, de igual manera en el presente trabajo se acepta de que la didáctica del programa Edilim influye directamente en el aprendizaje de los estudiantes del VII ciclo de la Institución educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016. Los trabajos analizados en un 100 % afirman que la aplicación de un software educativo contribuye al mejoramiento del aprendizaje matemático, también, en el presente trabajo de investigación tabla 17 y tabla

19, se corrobora que el programa Edilim influye directamente en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad y en el actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre dentro del aprendizaje matemático de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016.

Con respecto al pre-test los resultados en la figura N° 11 que se refiere al nivel de conocimiento matemático al inicio de la observación. Estos datos reflejan el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua para resolver problemas matemáticos antes de la aplicación del programa Edilim, previo al inicio hay un 6.7 %, en inicio 73.3 % y en proceso 20 %.

Con respecto al post-test los resultados en la figura N° 12 que se refiere al nivel de conocimiento matemático al final de la observación. Estos datos reflejan el nivel de conocimiento que adquirieron los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Simón Bolívar de Moquegua para resolver problemas matemáticos después de la aplicación del programa Edilim, que en inicio hay 6.7 %, en proceso 53.3 % y en satisfactorio 40 %.

El presente trabajo es un aporte para que las autoridades educativas y especialmente los educadores reflexionen sobre los múltiples softwares educativos existentes en el medio que permiten y contribuyen al mejoramiento del aprendizaje matemático de los estudiantes en todos los niveles.

11. CONCLUSIONES

1. Se logró que el o la estudiante del quinto grado de educación secundaria, participe activamente en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de matemática utilizando las actividades interactivas en el programa Edilim, logrando elevar su nivel de aprendizaje matemático.
2. En base a la tabla 13, la variedad de los diseños de las sesiones de aprendizaje de matemática, hizo que el o la estudiante del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Simón Bolívar, eleve su nivel de aprendizaje matemático en un 25 %.
3. En base a la tabla 15, el o la estudiante de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua realizó, desarrolló, resolvió hechos, problemas o tareas de fácil comprensión en el Programa Edilim, elevando su nivel de aprendizaje matemático.
4. En base a la tabla 17, los y las estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Simón Bolívar, durante el año 2016 desarrollaron la competencia

de actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad utilizando sesiones de aprendizaje interactivo en el programa Edilim.

5. En base a la tabla 19, los y las estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua, durante el año 2016 desarrollaron la competencia de actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos utilizando el programa Edilim en las sesiones de aprendizaje matemático.
6. En base a la tabla 4, los y las estudiantes de la Institución Educativa Simón Bolívar de Moquegua durante el año 2016 elevaron su nivel de aprendizaje matemático en un 25 %, utilizando el programa Edilim en sus sesiones de aprendizaje matemático.
7. El presente trabajo es un camino para la mejora de nuevos trabajos de investigación, que, de seguro se realizarán en el futuro, pensando siempre en que el docente es irremplazable por una máquina o por algún material por más novedoso que sea.

12. REFERENCIAS

- Apolaya Ayllón, L. P. (2012). *Uso del software educativo en aspectos psicopedagógicos, administrativos, técnicos y comunicacionales a través del auto informe de docentes de primaria - Callao*. Lima.
- Arias, M., López, Á., & Rosario, H. J. (s.f.). Metodología dinámica para el desarrollo de software educativo., (pág. 9).
- Ausubel, D. (s.f.). *Teoría del aprendizaje significativo*.
- Ausubel, D. (s.f.). *Teoría del aprendizaje significativo*.
- Bruce R., J., & Marsha, W. (s.f.). *Modelos de enseñanza*. Gedisa.
- Bruner, J. S. (s.f.). *Aprendizaje por descubrimiento*.
- Cárdenas Gárate, M., & Sarmiento Bermeo, M. (2010). *Elaboración de un software educativo de Matemática para reforzar la enseñanza - aprendizaje mediante el juego interactivo, para niños del tercer año de Educación Básica*. Cuenca.
- Castro Martinez, E. (2008). *Resolución de problemas, Ideas, tendencias e influencias en España*. España.
- Díaz, D. H. (1999). La didáctica universitaria: Referencia imprescindible para la enseñanza de calidad. *Revista electrónica Interuniversitaria de formación del Profesorado*, 10.
- Didactic Ltda. (2014). Obtenido de Didactic Ltda:
<http://www.didactic.cl/component/content/article/40-notas/53-diseno-educativo.html>
- Gobierno Regional Moquegua. (2012). *Plan de competitividad Región moquegua 2012 - 2021*. Moquegua.

- González Labanda, J. E. (2015). *Software educativo para matemática del tercer año de bachillerato general unificado, en el colegio de bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora" de la ciudad de Loja, periodo 2014 - 2015*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Ivic, I. (1994). Lev Semionovich Vygotsky. *Perspectivas*, 773-799.
- Llanos Vargas, L. S. (2011). El Enfoque de George Polya en la Resolución de Problemas. *Revista 360°*, 3.
- Llontop Sánchez, C. F. (2011). *Propuesta de estrategia didáctica utilizando el software educativo Edilim para contribuir a mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de Matemática de los estudiantes del primer grado B de secundaria de la I.E. Augusto Salazar Bondy*. Chiclayo.
- Marques, P. (1996). *El software educativo*. Barcelona.
- Marques, P. (1999). *Concepciones sobre el aprendizaje*. UAB.
- Mayta, G. M. (2005). *El aprendizaje de funciones reales con el uso de un software educativo*. Tachira.
- Meneses Osorio, M. C., & Arunduga Gutierrez, L. (2014). *Software educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el grado 6°*. Huila: Universidad Católica de Manizales.
- Ministerio de Educación, Perú. (2015). *Rutas del aprendizaje*. Lima: Ministerio de Educación.
- Moreira, M. A. (s.f.). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Porto Alegre.
- Morrissey, J. (s.f.). *El uso de la TIC en la enseñanza y el aprendizaje*.
- Payer, M. (s.f.). *Teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la Teoría Jean Piaget*.
- Pereyra Figueroa, M. E., & López Loayza, J. A. (2013). *Aplicación del software Edilim para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del IV ciclo de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 43178 "José Olaya Balandra" de Ilo 2013*. Ilo.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Educatio.
- Piaget, J. (s.f.). *Desarrollo cognitivo*.
- Rangel Fermin, A. L. (2002). *La Teoría tras la pro*. Venezuela.
- Rodríguez Palmero, L. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo*. Santa Cruz de Tenerife: Centro de Educación a Distancia.
- Ruiz Piedra, A. M., Vidal Ledo, M., & Gómez Martínez, F. (2010). *Software educativos*. La Habana.
- Severo, A. (2012). *Teorías del aprendizaje: Jean Piaget, lev Vigotsky*. Tacuarembó.
- Squires, D., & McDougall, A. (2001). *Cómo elegir y utilizar software educativo*. Madrid: Morata.

Tárraga Minguez, R., & Colomer Diago, C. (2013). Revisión de herramientas d autor para el diseño de actividades educativas. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 11.

Tomaylla Quispe, I., Ramos Vera, B. D., & Carbajal Mamanchura, G. C. (2015). *Herramientas de autor para la creación de libros interactivos*. Moquegua: Universidad Católica de Santa María.

Vigotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Zarza Cortes, O. (2009). *Aprendizaje por descubrimiento*. Granada.