



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS

**PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN PEDAGÓGICA Y
TITULACIÓN**

**Influencia del método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad en
estudiantes del vi ciclo de la institución educativa Javier Heraud, Santa,
2018**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON
ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA**

AUTOR:

Carlos Santiago Guevara Zelaya

ASESORA:

Mg. Ysabel Victoria Chávez Taípe

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Atención integral del infante, niño y adolescente

LIMA - PERÚ

2018



ACTA DE REVISIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN POR EL JURADO

El jurado encargado de evaluación el trabajo de investigación, PRESENTADO EN LA MODALIDAD DE TESIS

Presentado por don (a)

Guevara Zelaya Carlos Santiago

Cuyo título es:

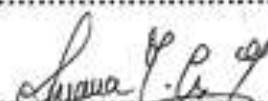
Influencia del método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad en los estudiantes del vi ciclo de la institución educativa Javier Heraud Santa, 2018

Facultad: EDUCACIÓN E IDIOMAS Programa: PCAM-II

Lima 25 de agosto 2018

Se recomienda levantar las siguientes observaciones:

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


.....
Dra. Juana María Cruz Montero
PRESIDENTE


.....
Dr. Fernando Eli Ledesma Pérez
SECRETARIO


.....
Mgr. Susana Ojeda Pinedo
VOCAL

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



Dedicatoria

Dedico esta tesis a mis padres, esposa e hijo, soporte de mi vida.

Agradecimiento

A mis Asesores: Mg. Ysabel Chávez y Dr. Fernando Ledesma, agradecimiento eterno por Brindar el apoyo en la culminación de esta investigación.

Declaración de autenticidad

Yo Carlos Santiago Guevara Zelaya, con DNI n.º 32852335, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Educación e Idiomas, Programa de Titulación en Educación, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño a la tesis *Influencia del método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad en estudiantes del vi ciclo de la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018*, es veraz y auténtica.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Los olivos, junio 2018

Firma : 

Carlos Santiago Guevara Zelaya

DNI: 32852335

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: *“Influencia del método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad en estudiantes del vi ciclo de la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018”*, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Licenciado en educación secundaria.

Firma :



Carlos Santiago Guevara Zelaya

DNI: 32852335

Índice

Páginas del jurado	2
Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
Declaratoria de autenticidad	5
Presentación	6
Índice	7
Resumen	10
ABSTRACT	11
Introducción	
Antecedentes	13
Bases teóricas	17
Justificación	19
Realidad Problemática	22
Formulación al Problema	24
Objetivos	24
Hipótesis	25
Método	
Diseño de investigación	27
Variables. Operacionalización	28
Población y muestra	30
Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	31
Métodos de análisis de datos	32
Aspectos éticos	33
Resultados	34
Discusión	47
Conclusiones	50
Recomendaciones	51
Referencias	81
ANEXOS	
Anexo 01: Autorización de la aplicación del método	
Anexo 02: Instrumento para la recolección de datos	
Anexo 03: Validez de instrumento	
Anexo 04: Confiabilidad de instrumento	
Anexo 05: Notas del Pre test – Grupo Experimental	
Anexo 06: Notas del Pre test – Grupo Control	
Anexo 07: Notas del Post test – Grupo Experimental	
Anexo 08: Notas del Post test – Grupo Control	

Anexo 09 : Matriz de consistencia

Programa de actividades

Ficha técnica del Programa

Cronograma de Sesiones

Descripción

Metodología

Evaluación

Sesión 01: Reconociendo números pares e impares

Sesión 02: Realizando la formación de múltiplos

Sesión 03: Representando la división

Sesión 04: Hallando los divisores de un número

Sesión 05: Buscando los números primos y compuestos

Sesión 06: Conociendo la divisibilidad de números

Sesión 07: Conociendo la divisibilidad entre 7

Sesión 08: Representando números en factores

Sesión 09: Buscando el máximo común divisor de dos números

Sesión 10: Hallando el mínimo común múltiplo de números

Instrumento para la recolección de datos

Lista de tablas

Tabla 1	Muestra de estudio	30
Tabla 2	Resultados de validación	31
Tabla 3	Notas del examen de Pre-Test en el Grupo Experimental	92
Tabla 4	Notas del examen de Pre-Test en el Grupo Control	93
Tabla 5	Notas del examen de Post-Test en el Grupo Experimental	94
Tabla 6	Notas del examen de Post-Test en el Grupo Control	95
Tabla 7	Distribución del Pre-Test en la Capacidad Traduce	33
Tabla 8	Distribución del Pre-Test en la Capacidad Comunica	33
Tabla 9:	Distribución del Pre-Test en la Capacidad Usa	34
Tabla 10	Distribución del Pre-Test en la Capacidad Argumenta afirmaciones	34
Tabla 11	Distribución del Pre-Test en las Capacidades Generales	35
Tabla 12	Prueba del pre – test, capacidad Traduce cantidades	36
Tabla 13	Prueba pretest, a capacidad Comunica	37
Tabla 14	Prueba pretest usa estrategias del grupo control y experimental.	38
Tabla 15	Prueba pretest, argumenta del grupo control y experimental.	39
Tabla 16	Distribución postest capacidad traduce.	40
Tabla 17	Distribución postest a capacidad.	40
Tabla 18	Distribución postest capacidad usa estrategias	41
Tabla 19	Distribución postest capacidad argumenta afirmaciones.	41
Tabla 20	Distribución postest capacidades generales	42
Tabla 21	Prueba de postest de divisibilidad	43
Tabla 22	Prueba de postest capacidad traduce	44
Tabla 23	Prueba postest capacidad comunica	45
Tabla 24	Prueba postest capacidad usa estrategias	46
Tabla 25	Prueba postest la capacidad argumenta	47

Lista de figuras

<i>Figura 1</i>	Distribución pretest capacidades generales	35
<i>Figura 2</i>	Distribución posttest capacidades generales	42

Resumen

En el presente estudio de investigación se planteó como objetivo determinar la influencia del método algorítmico en el proceso de aprendizaje de la divisibilidad en estudiantes del vi ciclo de la Institución Educativa Javier Heraud, Santa, 2018, se empleó un diseño de investigación cuasi-experimental, con pretest y posttest, con un grupo control y un grupo experimental; la muestra estuvo representada por 60 estudiantes que cursaban el vi ciclo a quienes se les aplicó un programa con la finalidad de desarrollar las capacidades asociadas al área de matemática; los resultados mostraron diferencias significativas y favorables con relación al grupo experimental, el cual fue sometido al estímulo; en contraste con los estudiantes del grupo control, sobre los cuales no se aplicó el estímulo descrito. En concordancia con dichos resultados, se logró la validación del método y, de la misma manera, se demostró que la aplicación del método algorítmico influyó de manera significativa en el aprendizaje de la divisibilidad en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018.

Palabras clave: método algorítmico y aprendizaje de la divisibilidad

ABSTRACT

In the present research study, the objective was to determine the influence of the algorithmic method in the process of learning of divisibility in students of the cycle of the Educational Institution Javier Heraud, Santa, 2018, a quasi-experimental research design was used, with pretest and posttest, with a control group and an experimental group; the sample was represented by 60 students who attended the cycle to whom they were applied a program with the purpose of developing the capacities associated with the area of mathematics; the results showed significant and favorable differences with respect to the experimental group, which was subjected to stimulation; in contrast to the students of the control group, over which the stimulus described was not applied. In accordance with these results, the validation of the method was achieved and, in the same way, it was shown that the application of the algorithmic method significantly influenced the learning of divisibility in the students of the cycle in the educational institution Javier Heraud, Santa, 2018.

Keywords: algorithmic method and learning of divisibility

Introducción

El método algorítmico es un conjunto de técnicas y procedimientos cognitivos que conducen a soluciones mas o menos predictibles. La divisibilidad en una operación aritmética que consiste en fraccionar el total en partes iguales. Sin embargo, se encontró que en la educación peruana se excluye en el aprendizaje de la resolución de problemas, incluir métodos de aprendizaje, entre ellos; el método algorítmico que es una forma sistemática de utilidad que logra mejorar el aprendizaje de la divisibilidad.

Antecedentes

Bodí (2008) en su trabajo de investigación se planteó el objetivo de analizar las maneras de aprender la divisibilidad en el conjunto de los números naturales y las estrategias que empleaban los alumnos, llegó a las siguientes conclusiones: (a) el análisis estadístico y cualitativo han mostrado que el desarrollo del esquema es gradual los estudiantes han tematizado el esquema de divisibilidad y conocen el proceso y objeto de la divisibilidad, utilizan el mayor número de elementos matemáticos y establecen sus relaciones entre ellos. (b) los estudiantes tienen una disposición de carácter operativo de múltiplos y divisores y otro grupo desconoce alguno de los criterios de la divisibilidad, calculan el máximo común divisor y mínimo común múltiplo, mediante un único procedimiento además se confunden y desconocen su significado. (c) al conocer como proceso los elementos múltiplos y divisores, pueden establecer sus relaciones y utilizan la representación factorial de los números, identifican un factor de la descomposición en factores primos, pero que no reconocen que también ese factor es divisor.

Álvarez (2015) sustentó una tesis que tuvo como objetivo establecer la relación del mapa cognitivo del algoritmo durante el proceso de aprendizaje en operaciones abiertas, la investigación concluyó (a) que el grupo experimental obtuvo de promedio 83 puntos y 66 puntos en el grupo control, de una escala de 0 hasta 100, en la prueba objetiva final de cada grupo, con una diferencia en el nivel

de significancia de ,05, afirmando que el mapa cognitivo de algoritmo tenía una relación significativa en el proceso de aprendizaje de operaciones abiertas. (b) la utilización del mapa cognitivo de algoritmo tuvo una contribución importante sobre el proceso de aprendizaje de las operaciones; esto debido a que su finalidad fue fortalecer el proceso de enseñanza; volviéndola más dinámica, creativa y democrática, con una formación integral logrando que los conocimientos se adquirieran de manera efectiva; (c) la lista de cotejo que se utilizó permitió demostrar la utilidad y beneficios del mapa cognitivo de algoritmo ya que en el principio al estudiante se le complicaba adaptarse; sin embargo, lograron obtenerse resultados satisfactorios; (d) al concluir el estudio y análisis de campo se logró comprobar que la utilización de la estrategia diseñada promovía un giro conceptual en la manera de aprender las operaciones abiertas, obteniendo la formación de estudiantes que apliquen razonamientos activos, analíticos y reflexivos durante el desarrollo de su aprendizaje.

Pulgarín (2016) desarrolló un trabajo de investigación con el objetivo de proponer un diseño para aula, utilizando estrategias de metodología y empleando recursos didácticos que incentiven el entendimiento de los temas asociados con la divisibilidad. Por otro lado, el autor en mención llegó a las siguientes conclusiones: (a) aplicar un examen de entrada y una evaluación de salida, referente a la divisibilidad, le permitió al estudiante reflexionar sobre la utilización de propiedades y operaciones presentadas en el proyecto de aula sobre definiciones de ser primo, múltiplo, divisor y la descomposición factores. En concordancia con ello, recomendó que los docentes deban encontrar la manera de suministrar a sus estudiantes la capacidad para obtener altos niveles de competitividad; (b) habiéndose logrado el desarrollo del proyecto en aula, conjugando la participación de docente y alumnos, permitió contextualizar las definiciones teóricas obtenidas durante el desarrollo de clases, obteniendo a su vez, aprendizajes en entorno de colaboración así como procesos de cooperación dentro del contexto de la divisibilidad que es la base para los indicadores y directivas curriculares de las matemáticas.

Lázaro (2012) realizó una investigación para establecer el nivel de correlación entre la variable estrategias didácticas y la variable representada por el proceso de

aprendizaje de matemática, utilizó un cuestionario, arribó a las conclusiones: (a) el porcentaje de aprobación fueron siempre superiores al 50%, afirmando que hay una incidencia favorable y significativa de las estrategias de aprendizaje sobre la matemática, en los diferentes aspectos del proceso enseñanza aprendizaje; (b) La opinión de los estudiantes, sobre la ejecución académica de los cursos asignados fue medianamente satisfactorio con respecto a los procesos asociados al procedimiento de enseñanza aprendizaje; (c) la correlación entre las estrategias didácticas desarrolladas a través de los procesos de planificación, ejecución y evaluación estuvieron asociadas con el aprendizaje de los estudiantes observados.

Vallejos (2012) en su trabajo de investigación tuvo el propósito de diseñar una estrategia para lograr incluir las justificaciones en el proceso de enseñanza de la divisibilidad en el sector de educación básica regular. Obteniendo las siguientes conclusiones: (a) el diseño curricular nacional no presenta muestras para lograr que la enseñanza de la matemática logre las justificaciones, solo se señalan algunas pautas en forma general que los profesores usen para que los estudiantes logren las capacidades al final de grado. (b) la capacidad demuestra se plantea desarrollar a partir del tercer grado de educación secundaria y se debe desarrollar desde los primeros grados de educación secundaria para la teoría de la divisibilidad.

Barco, Restrepo y Rojas (2014), *Método Algorítmico Para La Simulación De Estructuras De Bandas De Energía en Redes Cúbicas*, Artículo de investigación, Universidad Nacional de Colombia, Colombia; cuyo objetivo fue implementar un modelo para el estudio de estructura de bandas de energía, modelo basado en el método de diferencias finitas, usando un arreglo 3D; inicialmente, la celda unitaria mallada emplea un paso h , con el fin de dividir la celda unitaria en partes más pequeñas, cada punto de la malla se representó por medio de una función de onda. Se obtuvieron las derivadas aproximadas de cada punto en sus direcciones (x , y y z), empleando la diferencia entre los puntos vecinos a lo largo de los ejes. Las funciones de onda descritas por las funciones de Bloch, el laplaciano y las derivadas son incluidas en la ecuación de Schrodinger; luego, se resuelve dicha ecuación con el fin de obtener los valores propios (las energías), graficadas en función del vector de onda, con el fin de construir las estructuras de bandas. Para

estudiar su desempeño, este modelo fue aplicado a diferentes celdas cúbicas, como cúbica simple, cúbica centrada en el cuerpo (BCC) y cúbica centrada en las caras (FCC), con dimensiones unitarias.

Guerrero Miramontes, González Quezada, Luna González, Chávez Pierce y Alfaro Avena (2014). Elementos básicos de matemáticas en la cinemática inversa, artículo de investigación, Universidad Autónoma de la Ciudad de Juárez, México; cuyo objetivo fue determinar la configuración de enlaces en objetos sólidos, es posible efectuar predicciones de estas configuraciones por medio de la aplicación de las leyes de transformación de coordenadas homogéneas, las cuales relacionan los marcos de referencia del movimiento. Las ecuaciones de movimiento pueden ser numéricamente resueltas utilizando el método algorítmico de Newton-Raphson en función de la unión de los ángulos para un sistema de brazo manipulador, en el plano con tres grados de libertad. Algunas simulaciones fueron realizadas en una animación flash macromedia desarrollada que nos permitió introducir los ángulos de unión para la posición deseada.

Ordoñez (2014), *La construcción de la noción de división y divisibilidad de números naturales, mediada por justificaciones, en alumnos de tercer grado de nivel primaria*, tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica, Perú; cuyo objetivo fue determinar las condiciones con las que es posible lograr que los alumnos de tercer grado de primaria sean capaces de construir, en forma progresiva, los conocimientos de división y divisibilidad de números naturales. La presente investigación contiene: (i) un análisis sobre los significados de la división y de las consideraciones que se hacen sobre las justificaciones en los documentos oficiales elaborados por el Ministerio de Educación del Perú, entre los que se estudia el libro de texto que es distribuido por el Estado Peruano; (ii) un análisis de las producciones de alumnos de tercer grado de primaria en la construcción de los conocimientos de división y divisibilidad de los números naturales y las justificaciones que estos presenten; así como el producto final, que es (iii) una propuesta para la enseñanza de la división y divisibilidad de números naturales que incluye las condiciones que permiten la construcción de estos conocimientos por parte de estudiantes de tercer grado de Primaria y concluyó que la puesta en práctica que se muestran en el capítulo 4 nos permite afirmar que se ha cumplido

este objetivo; puesto que los alumnos de tercer grado de primaria, a lo largo del desarrollo de las sesiones, han logrado construir su conocimiento de división y divisibilidad de números naturales. En ese sentido, determinamos que las condiciones que permite la construcción de dichos conocimientos son: la noción de repartición equitativa y máxima y, las secuencias de problemas especialmente diseñadas con este propósito. Estas dos condiciones se complementan, dado que la noción de repartición equitativa y máxima ha sido la base para la construcción de la división y divisibilidad de números naturales, mientras que las justificaciones involucradas en los problemas han sido el medio para que se logre la construcción de dichos conocimientos.

Ferreri y Siragusa (2012), *Divisibilidad en los naturales*, artículo de investigación, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina; cuyo objetivo fue abordar los contenidos desde una perspectiva que se aproxime al uso de propuestas lúdicas que involucren material concreto y ejercitación que proponga la reflexión y observación de fenómenos matemáticos, método descriptivo, diseño no experimental, concluyeron que la tarea de planificación fue un desafío que invitó a un gran esfuerzo, brindando una retrospectiva sobre el propio aprendizaje; que dicha tarea fue enriquecedora en la formación docente y la experiencia se convirtió en un espacio de aprendizaje constante, tanto en la relación con los alumnos, como con el conocimiento que nos enfrentaba todos los días a repensar actividades y nuevas propuestas para cumplir con nuestros objetivos.

Marco teórico

Método algorítmico.

Rodríguez (2007) indicó: “el desarrollo del pensamiento algorítmico, no se consigue sólo cuando trabajamos actividades de un contenido específico, sino en el momento en el que una acción o un conjunto de acciones se esfuerzan por conquistar la construcción de una idea” (p. 56).

Rodríguez (2007) mencionó que la matemática numérica es una de las ramas de la matemática que más contribuye al desarrollo del pensamiento algorítmico. El uso

de la tecnología en la enseñanza de la matemática numérica contribuye notablemente al aprendizaje de los algoritmos numéricos de cada método, pero es imprescindible un diseño adecuado del proceso para utilizar la tecnología como un medio didáctico, que contribuya al mejor aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, es necesario que el estudiante desarrolle una claridad mental haciendo uso de los algoritmos presentes en cada uno de los problemas resueltos del área de la matemática. Porque la experiencia permite asegurar que hay problemas que son resolubles algorítmicamente, sobre todo en cálculo de números, y que las automatizaciones de estos algoritmos sean pertinentes y significativas.

Fernández (2005) indicó que la matemática está llena de algoritmos: el de la multiplicación, el de la división, el algoritmo de Euclides o el método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones, son ejemplos, entre otros. Entonces tenemos que conocer algunas definiciones de ciertos teóricos sobre lo que son Algoritmos.

Gervacio (2107) definió: “una serie de normas o leyes específicas que hace posible la ejecución de actividades, cumpliendo una serie de pasos continuos que no le origine dudas a la persona que realice dicha actividad”, Por otro lado, la algoritmia se le puede conceptualizar como aquella ciencia que estudia los algoritmos, el cual representa uno de los pilares de la informática actual. En el área de matemática se utiliza el término por el método que para hallar una determinada respuesta tiene que seguir los pasos ordenados, secuenciados hasta llegar a la respuesta.

Barrera (2013) indicó que el algoritmo es una lista completa de pasos secuenciales y una descripción de datos necesarios para resolver un problema. En términos generales, un algoritmo debe ser: realizable (finito en el número de pasos), comprensible (claro) y preciso. De Castro (2012, p.77) dice que “un algoritmo se refiere una serie limitada de reglas que se utilizan en un orden específico en concordancia con un número finito de datos, para llegar con certeza en un número finito de etapas a cierto resultado y esto independiente de los datos”

Maurer (1998) manifestó:

Un algoritmo es un procedimiento exacto y sistemático para hallar una solución a determinado tipos de problemas. Un algoritmo utiliza una entrada y continua su proceso a través de un conjunto de reglas y en un número específico de pasos da lograr una salida que brinda una solución correcta. (p. 57)

Vergnaut (1991) citado en De castro (2012) precisó que en los algoritmos siempre se puede encontrar una fragmento de automatizacion y un restante en el que se debe utilizar una decision consciente. Esta posición indica que en el proceso de resolución no todo es de manera automática, sino tambien de un proceso consciente de parte del estudiante. Existen distintas herramientas para representar los algoritmos, dentro de las que se encuentran: el lenguaje tradicional, los pseudocódigos y los diagramas (representación gráfica). Como lo afirma Barrera (2013) “el utilizar diagramas para representar un algoritmo tiene claras ventajas desde la perspectiva didáctica. Investigaciones han mostrado que el aprendizaje visual es uno de los mejores métodos para enseñar habilidades del pensamiento. Las herramientas gráficas que se utilizan para representar ideas e información ayudan a los estudiantes a clarificar su pensamiento, revelan patrones, establecen interrelaciones entre las ideas y estimulan el pensamiento creativo”.

Características de variable método algorítmico

Joyanes (2008) señaló:

- (a) Preciso: debido a que utiliza un orden de ejecución etapa a etapa.
- (b) Definido: se obtiene el mismo resultado cada vez que se ejecuta; y
- (c) Finito: debido a que debe concluir en algún momento del proceso, es decir, tiene una cantidad limitada de instrucciones por ejecutar. (p.76)

Aprendizaje algorítmico.

El algoritmo “es una serie finita de reglas a aplicar en un orden determinado a un número finito de datos para llegar con certeza (es decir, sin indeterminación ni ambigüedades) en un número finito de etapas a cierto resultado, y esto

independientemente de los datos” (Bouvier, citado en Sarmiento, 2007). El algoritmo, en la enseñanza matemática como la multiplicación, división, operaciones con fracciones. Es importante el aprendizaje de algoritmos porque su comprensión suscita relaciones entre datos y respuestas. También es transcendental en la computación.

Sarmiento (2007) afirma que los niños generan sus propios algoritmos ante alguna situación experiencial y nuestro conocimiento sobre ellos a través de interacciones con los niños o de observar la regularidad de sus respuestas ante diversos ejercicios, nos permitirá introducir cambios funcionales en esos esquemas (o acciones que repiten ante nuevos objetos matemáticos). Es importante destacar que la actuación del estudiante en conocer y aplicar los conocimientos matemáticos con los algoritmos en situaciones problemáticas propuestas, logrará su mecanización, agilidad y precisión en las operaciones. Y luego, con la mediación del docente, le permitirán dar las definiciones, pruebas y demostraciones.

Dimensiones del método algorítmico.

El sistema educativo peruano tiene un currículo constructivista, donde cada estudiante aprende a partir de sus saberes previos y la construcción de sus conocimientos, la enseñanza es significativa en el manejo de un algoritmo por parte del estudiante a través de ejercicios con distintos grados de concreción, funciona como un todo en el reforzamiento del conocimiento implícito contenido en las instrucciones y en la consecución del objetivo deseado, que puede llegar, si así se ha propuesto, a la obtención de la fórmula. (Pérez, 2009)

Pérez (2009) también manifiesta que en muchos casos la situación planteada puede llevar a la obtención de algoritmos; es decir, los algoritmos se convierten así en objetivos a conseguir. Cuando se propone un ejercicio a resolver con un lenguaje de programación el estudiante ha de elaborar los algoritmos correspondientes (y traducirlos a dicho lenguaje). Los trabajos con software matemáticos como Logo, Cabri y Geogebra abocan en muchos casos a convertir los algoritmos en objetivos.

En ese contexto, establecemos cuatro pasos a seguir para la obtención de algoritmos en nuestro método:

Definición o análisis del problema.

Especificaciones de los requisitos dados que el estudiante debe definir para la solución deseada. Es decir, se determina el qué del método.

Diseño del algoritmo.

Se diseña un algoritmo que soluciona el problema. Es el cómo del método. Una herramienta muy utilizada es el diagrama de flujo, que es la representación gráfica del algoritmo.

Ejecución del algoritmo sin errores

Se buscan errores en los pasos anteriores y se va corrigiendo o eliminando.

Validación del algoritmo

Se resuelve el problema bajo el método encontrado y se utiliza como referencia para otros problemas. Es la prueba de que el método es correcto.

Aprendizaje de la divisibilidad

La divisibilidad es una parte de la aritmética, considerada por Gauss, la reina de la matemática. Esta disciplina de la matemática se remonta a los primeros inicios de la vida humana, cuando apenas podían distinguir entre uno y muchos. Luego, emplearon a través de un lenguaje corporal los dedos, manos, codos y pies consiguiendo contar números cada vez más grandes para poder conocer cuántos animales tenía, Esta antigua noción de cardinalidad fue el origen del concepto del número como un ente abstracto y dio inicio a una de las ramas de la matemática más antiguas, la Aritmética.

La divisibilidad numérica, se realiza con los números naturales, enteros, racionales. Es por ello que presenta múltiples niveles de dificultad y que permiten llegar a una Aritmética Superior, llamada Teoría de Números, que es de mucha

importancia en el desarrollo de algoritmos para el cálculo numérico desarrollado en las tecnologías actuales como software. Esta teoría surge desde los grandes matemáticos como Euclides, Fermat, Euler, Legendre, Gauss, que con su aporte enriquecieron dicha teoría, repercutiendo en otros ilustres como Riemann, Dedekind, entre otros que siguen aportando y muestran la importancia que ahora tiene dicha teoría.

Desde este contexto, deben tenerse claros los conceptos y definiciones de la divisibilidad numérica desde diferentes puntos de vista, así tenemos que: Bodí (2008) señaló: “Es cuando un número contiene a otro en un número exacto de veces, entonces si el cociente presenta una exactitud” (p. 56). Es entendida como una propiedad de los números y vinculada a la magnitud sólo se desarrolla entre los números con representación decimal sin mención alguna a la representación factorial de éstos. Los contenidos de divisibilidad tienen carácter memorístico y procedimental.

Andonegui (2006) mencionó: “es el conjunto de los números naturales de los divisores, múltiplos, así como de las relaciones que se pueden establecerse entre tales números al considerarlos como múltiplos y divisores” (p. 79).

Currículo Nacional señala las partes que compone el aprendizaje de la Divisibilidad en el VI ciclo (2016, p. 150)

Dimensiones de la variable aprendizaje de la divisibilidad

Currículo Nacional de la Educación Básica (2016 p.150) precisó:

Traducción de cantidades a expresiones numéricas.

Se refiere a que el estudiante es capaz de transformar las relaciones entre los datos y delimitaciones de un problema a una expresión numérica que represente las relaciones entre dichas variables; dicha representación muestra un comportamiento como un sistema integrado por números, operaciones y sus propiedades asociadas; es decir, se debe mostrar un problema partiendo de un contexto o una expresión numérica dada. También se debe tomar en cuenta que la evaluación

comprende el análisis del resultado o de la expresión numérica formulada con respecto al cumplimiento de las condiciones planteadas al inicio.

Comunicación de la comprensión sobre los números y las operaciones.

Se refiere a la acción de expresar el nivel de comprensión alcanzado sobre los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, sobre las unidades de medida determinada entre los factores, utilizando un lenguaje numérico y representaciones.

Uso de estrategias y procesos de estimación y cálculo.

Se refiere a la selección, adaptación, combinación o creación de una diversidad de estrategias, procesos; entre los que se puede mencionar el método escrito y el cálculo mental, métodos de estimación, medición y aproximación, comparación de cantidades y el empleo de dichos recursos.

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Se refiere a la elaboración de proposiciones haciendo referencia a las posibles relaciones entre los números naturales, sus operaciones y propiedades, basándose en comparaciones y experiencias en las que inductivamente genera propiedades partiendo de casos particulares; así como la estructuración de explicaciones utilizando analogías, justificaciones, validaciones o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.

Justificación del estudio

Conocer el método algorítmico por los docentes y aplicar en la enseñanza a los estudiantes permitirá mejorar la estrategia de enseñanza y las capacidades de la divisibilidad. Siendo la utilidad práctica el aporte de la información del programa diseñado. El logro de calificativos con nivel satisfactorio evidencia que la aplicación

del programa de método algorítmico mediante el diseño de investigación y tipo de estudio a investigar que se plantea, es una estrategia de elevada relevancia educativa. Comprobar que la metodología realizada en este trabajo de investigación con los estudiantes del sexto ciclo de educación secundaria, mediante la aplicación de un programa del método algorítmico, con un diseño y desarrollo planificado. Permite obtener resultados acertados.

El desarrollo del método algorítmico en los estudiantes permitirá comprender y aplicar estos conceptos en las tecnologías actuales como teléfonos móviles, ordenadores, videojuegos y software, muy importantes para poder desenvolverse en este mundo cambiante y que cada estudiante tenga claro esta nueva forma de educación como el aprender a aprender.

Realidad problemática

En el ámbito mundial, López (2015) precisó:

El teorema fundamental de la aritmética es utilizado en la divisibilidad, para representar los números como producto único de factores primos y no en la forma de representación posicional en base diez. Para la comprensión conceptual de los números primos es la falta de una representación transparente de los mismos. (p. 67)

El estudiante al desconocer la equivalencia de las formas de representación, los saberes previos de este contenido temático son deficientes, por lo que la aplicación del método algorítmico es una herramienta útil en el desarrollo de la matemática en el contenido de la divisibilidad. En Chile, se utiliza en la metodología del aprendizaje creada por el profesor Yeap Ban Har: "El método de Singapur", con el enfoque Concreto, Pictórico y Abstracto (CPA), es un aprendizaje progresivo desde lo concreto a lo pictórico y finaliza con lo abstracto (simbólico) que postula "el método no se orienta en la memorización, ni en procedimientos ni aplicación de fórmulas, es promover el pensamiento adecuado de lo concreto a lo abstracto" (Educar Chile, 2010). En esta estrategia de aprendizaje los estudiantes construyen

conocimientos por medio de la manipulación de objetos, realizan actividades lúdicas y terminan en un conocimiento abstracto de fórmulas y algoritmos.

En el ámbito nacional, el Perú, la unidad de Medición de la Calidad Educativa del Ministerio de Educación demostró, En el año 2015, en segundo grado de educación secundaria; que el 37,6 % se ubicó en el nivel previo al inicio, 12,7 % nivel en proceso y un 9,5 % en nivel satisfactorio, en el área de matemática, en el año 2016, el 32,3 % nivel previo al inicio, el 16,9 % en proceso y 11,5 % un nivel satisfactorio (Ministerio de Educación, 2017). Resultado que demuestra una escasa disminución en el nivel previo al inicio y existe un elevado porcentaje de estudiantes que carece de conocimientos básicos correspondiente al primer grado, el Ministerio de Educación, promueve en el diseño curricular nacional lograr las capacidades; traducir cantidades a expresiones simbólicas, comunicar su comprensión sobre los números, usar estrategias, procedimientos y argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas, es tarea del profesor cambiar métodos de aprendizaje como la aplicación del método algorítmico para revertir los resultados deficientes.

En el ámbito local, en la institución educativa Javier Heraud del distrito de Santa, ubicado en la ciudad de Chimbote, se observó que los estudiantes desarrollaban problemas de divisibilidad y evidenciaban dificultades para la aplicación de procedimientos secuenciados, luego de orientar y realizar los momentos o etapas de los procesos cognitivos. El estudiante en su intención de resolver un determinado problema desobedece la secuencia ordenada, la elaboración del algoritmo es nula, los procedimientos realizados son injustificados, además hay incomodidad para demostrar los resultados, aunque son pocos los estudiantes que captan esta estrategia. Así se obtuvo un resultado a fin del año lectivo 2017, en el vi ciclo un 45 % de desaprobados en el área de matemática, según consta las actas de la institución educativa. Situación que se repite año cada año. Las jornadas de reflexión pedagógica concluyen que una de las dificultades en el área de matemática es la estrategia de aprendizaje.

Por las razones mencionadas, se consideró oportuno aplicar el método algorítmico, caracterizado por un sistema didáctico a lograr que los estudiantes del vi ciclo incorporen a sus conocimientos estrategias, en el desarrollo de capacidades que contribuyan al logro eficaz en el aprendizaje de la divisibilidad.

Formulación del problema de investigación

Problema general.

¿Cómo influye el método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018?

Problemas específicos.

Problema específico 1.

¿Cómo influye el método algorítmico en el aprendizaje de Traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del VI ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa, 2018?

Problema específico 2.

¿Cómo influye el método algorítmico en el aprendizaje de Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del VI ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018?

Problema específico 3.

¿Cómo influye el método algorítmico en el aprendizaje de Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del VI ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018?

Problema específico 4.

¿Cómo influye el método algorítmico en el aprendizaje de Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del VI ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa, 2018?

Objetivos

Objetivo general.

Determinar la influencia del método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018.

Objetivos específicos.

Objetivo específico 1.

Determinar cómo influye la aplicación del método algorítmico en el aprendizaje de traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, santa, 2018.

Objetivo específico 2.

Determinar cómo influye la aplicación del método algorítmico en el aprendizaje de comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, santa, 2018.

Objetivo específico 3.

Determinar cómo influye la aplicación del método algorítmico en el aprendizaje de usa estrategias y procedimientos en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, santa, 2018.

Objetivo específico 4.

Determinar cómo influye la aplicación del método algorítmico en el aprendizaje de argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018.

Hipótesis

Hipótesis general.

La aplicación del método algorítmico influye en el aprendizaje de la divisibilidad en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018.

Hipótesis específicas.

Hipótesis específica 1.

La aplicación del método algorítmico influye en el aprendizaje de traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, santa, 2018.

Hipótesis específica 2.

La aplicación del método algorítmico influye en el aprendizaje de comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, santa, 2018.

Hipótesis específica 3.

La aplicación del método algorítmico influye en el aprendizaje de usa estrategias y procedimientos en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, santa, 2018.

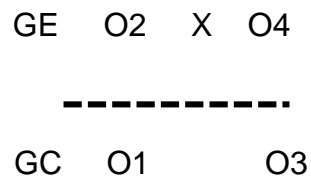
Hipótesis específica 4.

La aplicación del método algorítmico influye en el aprendizaje de argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018.

Método

2.1 Diseño de investigación

El tipo de investigación fue experimental y el diseño de investigación cuasi experimental, asimismo, se formaron dos grupos: grupo control y grupo experimental. El esquema fue el siguiente:



Dónde:

G.E. representa al grupo experimental

G.C.: representa al grupo control

X: representa al estímulo (Utilización del método algorítmico)

O1 - O3: representan el pre y posttest aplicado al grupo control.

O2 - O4: representan el pre y posttest aplicado al grupo experimental.

Variables, operacionalización

Variable independiente: Método algorítmico

Variable dependiente: Aprendizaje de la divisibilidad.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Item	Medición
Método algorítmico	Es una lista completa de pasos secuenciales y una descripción de datos necesarios para resolver un problema. En términos generales, un algoritmo debe ser: realizable (finito en el número de pasos), comprensible (claro) y preciso.(Barrera, 2013)	Es un procedimiento exacto y sistemático para hallar una solución a determinado tipos de problemas. Un algoritmo utiliza una entrada y continua su proceso a través de un conjunto de reglas y en un número específico de pasos da lograr una salida que brinda una solución correcta”.(Maurer, 1998)	Definición o análisis del problema	Reconoce la situación problemática y los requisitos que se necesitan para encontrar su resolución	1	Nunca Algunas veces Casi siempre Siempre
			Diseño del algoritmo	Distribuye las tareas a realizar para la solución de la situación problemática planteada. Utiliza diagrama de flujo para su comprensión	2	
			Ejecución del algoritmo	Comprueba cada tarea y corrige el error encontrado	3	
			Validación del algoritmo	Resuelve la situación planteada y lo utiliza como referencia en otros problemas	4	
Aprendizaje de la divisibilidad	Es una propiedad de los números y vinculada a la magnitud sólo se desarrolla entre los números con representación decimal sin mención alguna a la representación factorial de éstos. Los	Es el conjunto de los números naturales de los divisores, múltiplos, así como de las relaciones que se pueden establecerse entre tales números al considerarlos como múltiplos y divisores”. Andonegui (2006)	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Establece relaciones entre datos transformado en expresiones numéricas usando el algoritmo de la divisibilidad	1	Inicio [0 - 13] Proceso [14 - 17]
				Reconoce datos y relaciones en situaciones y lo expresa en el algoritmo de la divisibilidad	2	
				Traduce expresiones gráficas a expresiones numéricas y aplica el algoritmo de divisibilidad	3	
				Expresa el algoritmo para encontrar los divisores de un número en situaciones diversas	4	
			Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Traduce expresiones gráficas a expresiones numéricas y aplica el algoritmo de divisibilidad	5	
				Expresa el algoritmo para encontrar los divisores de un número en situaciones diversas	6	
				Representa el algoritmo para descomponer en factores primos un número	7	
					8	
					9	
					10	

contenidos de divisibilidad tiene carácter memorístico y procedimental". Bodí (2008)		11	Satisfactorio [18 - 25]
		12	
		13	
		14	
		15	
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	16	
		17	
		18	
		19	
		20	
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	21	
		22	
		23	
		24	
		25	

Población y muestra

Para llevar a cabo el estudio, se consideró un marco poblacional de 120 alumnos que cursaban el sexto ciclo de educación secundaria; los cuales estaban comprendidos en el primer y segundo grados. Se empleó una muestra conformada por 60 alumnos.

Grupo experimental: formado por 30 alumnos que cursaban primer grado “A”

Grupo de control: formado por 30 alumnos que cursaban primer grado “B”

Tabla 1

Muestra de estudio

Sección	1º
A	30
B	30
Total	60

Técnicas, instrumentos, validez y confiabilidad

Técnica.

Esta investigación se aplicó la técnica de la observación que ayudó a tomar un registro sistemático, válido y confiable de las actuaciones de los estudiantes frente a la aplicación del método algorítmico.

Instrumento.

Esta investigación se aplicó como instrumento de recolección de datos la lista de cotejo. La calificación fue de 25 puntos siendo 0 la nota mínima y 25 la nota máxima, en los siguientes niveles: Inicio 0-13, Proceso 14-17, Satisfactorio 18-25.

Validez.

En esta investigación, se aplicó una prueba piloto con el objetivo de validar el instrumento del aprendizaje de la divisibilidad. Para validar el instrumento se utilizó el método de juicio de expertos; con la participación de tres jurados obteniendo un resultado favorable en los ítems.

Tabla 2

Resultados de Validación

N°	Apellidos y Nombres	Grado	Especialidad	Decisión
1	Chávez Pérez Helmer Teófilo	Dr	Psicología	Aplicable
2	Torres Ceclen Patricia Luz	Mg	Matemática	Aplicable
3	Chávez Taipe Ysabel	Mg	Matemática	Aplicable

Confiabilidad.

El presente instrumento se aplicó la prueba piloto a 30 estudiantes con características similares a la población de estudio y sometido a la prueba de KR20 obteniéndose un nivel de confiabilidad alta de ,802 (anexo 03)

$$K_r = \frac{n}{n-1} \left[\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right]$$

n	30
Vt	21.22
SUMA PQ	4.78
KR(20)	0.802

Métodos de análisis de datos

En la investigación se utilizó el programa Excel para la estadística descriptiva y el software SPSS versión 25 para la contratación de hipótesis del pre y post test en los grupos control y experimental (Para dos muestras independientes). Se evaluaron los resultados con la prueba de Shapiro Wilk para determinar la normalidad en los datos y por consiguiente se utilizó la prueba No paramétrica U de Mann-Whitney, siguiendo estos pasos:

Prueba de Shapiro Wilk: Criterio para determinar la normalidad

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

Toma de decisión: P-valor < ,05 se rechaza **H₀**

2) Prueba U de Mann-Whitney: Criterio para validar la hipótesis

H₀: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

H₁: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

Toma de decisión: P-valor < 0.05 se Rechaza **H₀**

Aspectos éticos

Esta investigación se desarrolla dentro de los parámetros y condiciones establecidos por la Universidad César Vallejo y las restricciones generadas en el proceso de la aplicación de los instrumentos de evaluación, así como mantener la discreción y la reserva de sus resultados. También se menciona los autores de las investigaciones que se han utilizado en el presente estudio describiendo con detalles en la bibliografía. Las interpretaciones expresadas de las citas textuales son de propiedad del autor. Además, los instrumentos de investigación a través del juicio de expertos, se someten al proceso de validación previa aplicación.

Resultados

Descripción de los resultados

Tabla 7
Resultados del pre-test en la capacidad traduce

Escala	Control		Experimental		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Inicio	0-13	7.00	23%	7.00	23%
Proceso	14-17	7.00	23%	8.00	27%
Satisfactorio	18-25	16.00	53%	15.00	50%
Total		30	100%	30	100%

Interpretación: Se observa que, tanto para el G.C y G.E, el porcentaje de los estudiantes en la capacidad traduce fue el mismo valor 23 % en la escala de inicio y hay una diferencia de 4% a favor del grupo experimental en el nivel proceso, asimismo el porcentaje en la escala satisfactorio fue 53 % y 50 % respectivamente.

Tabla 8
Resultados del pre-test en la capacidad comunica

Escala	Control		Experimental		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Inicio	0-13	13.00	43%	10.00	33%
Proceso	14-17	4.00	13%	6.00	20%
Satisfactorio	18-25	13.00	43%	14.00	47%
Total		30	100%	30	100%

Interpretación: Se observa que, tanto para el G.C y G.E, el porcentaje de los estudiantes en la capacidad comunica fue 43 % y 33 % respectivamente en la escala Inicio y en el nivel de Proceso hay una diferencia de 7 % a favor del grupo experimental, asimismo el porcentaje en la escala Satisfactorio fue 43 % y 47 % respectivamente.

Tabla 9

Distribución del pre-test en la capacidad usa estrategias.

Escala		Control		Experimental	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0-13	25.00	83%	22.00	73%
Proceso	14-17	4.00	13%	0.00	0%
Satisfactorio	18-25	1.00	3%	8.00	27%
Total		30	100%	30	100%

Interpretación: Se observa que, tanto para el G.C y G.E, el porcentaje de los estudiantes en la capacidad Usa estrategias fue 83 % y 73 % respectivamente en la escala Inicio y en Proceso fue de 13 % frente a 0 % del grupo experimental, asimismo el porcentaje en la escala Satisfactorio fue de 3 % y 27 % respectivamente.

Tabla 10

Distribución del pre-test en la capacidad argumenta afirmaciones

Escala		Control		Experimental	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0-13	28.00	93%	30.00	100%
Proceso ⁴	14-17	2.00	7%	0.00	0%
Satisfactorio	18-25	0.00	0%	0.00	0%
Total		30	100%	30	100%

Interpretación: Se observa que, tanto para el G.C y G.E, el porcentaje de los estudiantes en la capacidad Argumenta afirmaciones fue 93 % y 100 % respectivamente en la escala Inicio, asimismo el porcentaje de la escala Proceso fue de 7 % y 0 % respectivamente. Además el porcentaje en la escala Satisfactorio fue de 0 % en ambos grupos.

Tabla 11
Distribución del pre-test en las capacidades generales.

Escala		Control		Experimental	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0-13	20.00	67%	19.00	63%
Proceso	14-17	7.00	23%	7.00	23%
Satisfactorio	18-25	3.00	10%	4.00	13%
Total		30	100%	30	100%

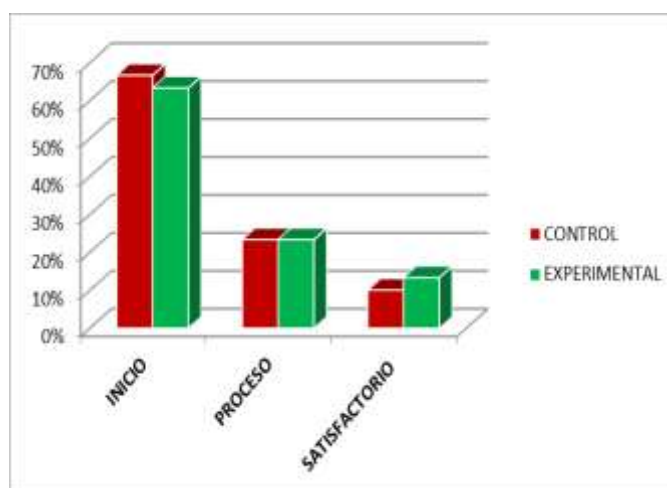


Figura 1. Distribución del pre-test en las capacidades generales

Interpretación: Se observa que, tanto para el G.C y G.E, el porcentaje de los estudiantes en las capacidades Generales fue 67 % y 63 % respectivamente en la escala Inicio, asimismo el porcentaje en la escala Proceso fue de 23 % para ambos grupos. Además el porcentaje en la escala Satisfactorio fue de 10 % y 13 % respectivamente.

Prueba de hipótesis del pretest en los grupos

Tabla 12

Prueba pretest capacidad traduce cantidades.

Pruebas de normalidad			Prueba de Mann-Whitney		
Shapiro - Wilk			Mann - Whitney		
Traduce	Estadístico	gl	Sig.	U de Mann-Whitney	Sig. Asintót. (bilateral)
	,867	60	,000	443,500	,921

En la tabla 12 se observa los siguientes resultados siguiendo los pasos A) y B):

A) Prueba de Shapiro Wilk: Criterio para determinar la normalidad

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

Toma de decisión: P-valor < ,05 se rechaza **H₀**

B) Prueba U de Mann-Whitney: Criterio para validar la hipótesis

H₀: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

H₁: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

Toma de decisión: p-valor < ,05 se Rechaza **H₀**

Interpretación:

A) Se observa que sig.= ,00 < ,05, por lo tanto se rechaza la H₀, luego se asumen que los datos no provienen de una distribución normal.

B) Se observa con un nivel de significancia de 5 % que el sig.= ,921 (p valor) > ,05, por lo tanto se acepta la H₀, demostrándose que no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental.

Tabla 13

Prueba pretest capacidad comunica

Pruebas de normalidad				Prueba de Mann-Whitney	
Shapiro - Wilk				Mann - Whitney	
Comunica	Estadístico	gl	Sig.	U de Mann-Whitney	Sig. Asintót. (bilateral)
		,919	60	,001	411,500

En la tabla 13 se puede observar los siguientes resultados siguiendo los pasos A) y B):

A) Prueba de Shapiro Wilk: Criterio para determinar la normalidad

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

Toma de decisión: P-valor < ,05 se rechaza **H₀**

B) Prueba U de Mann-Whitney: Criterio para validar la hipótesis

H₀: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

H₁: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

Toma de decisión: p-valor < ,05 se Rechaza **H₀**

Interpretación:

A) Se observa que sig.= ,01 < ,05 por lo tanto se rechaza la H₀, luego se asumen que los datos no provienen de una distribución normal.

B) Se observa con un nivel de significancia de 5 % que el sig.= ,564 (p valor) > ,05 por lo tanto se acepta la H₀, demostrándose que no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental.

Tabla 14

Prueba pretest capacidad usa estrategias

Pruebas de normalidad				Prueba de Mann-Whitney	
Shapiro - Wilk				Mann - Whitney	
Usa	Estadístico	gl	Sig.	U de Mann-Whitney	Sig. Asintót. (bilateral)
		,875	60	,000	309,500

En la tabla 14, se puede observar los siguientes resultados siguiendo los pasos A) y B):

A) Prueba de Shapiro Wilk: Criterio para determinar la normalidad

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

Toma de decisión: p-valor < ,05 se rechaza **H₀**

B) Prueba U de Mann-Whitney: Criterio para validar la hipótesis

H₀: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

H₁: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

Toma de decisión: p-valor < ,05 se Rechaza **H₀**

Interpretación:

A) Se observa que sig.= ,00 < ,05 por lo tanto se rechaza la **H₀**, luego se asumen que los datos no provienen de una distribución normal.

B) Se observa con un nivel de significancia de 5 % que el sig.= ,034 (p valor) < ,05 por lo tanto se rechaza la **H₀**, demostrándose que existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental.

Tabla 15

Prueba pretest la capacidad argumenta

Pruebas de normalidad			Prueba de Mann-Whitney		
Shapiro – Wilk			Mann - Whitney		
Argumenta	Estadístico	Gl	Sig.	U de Mann-Whitney	Sig. asintót. (bilateral)
	,809	60	,000	383,000	,295

En la tabla 15, se puede observar los siguientes resultados siguiendo los pasos A) y B):

A) Prueba de Shapiro Wilk: Criterio para determinar la normalidad

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

Toma de decisión: p-valor < ,05 se rechaza H₀

B) Prueba U de Mann-Whitney: Criterio para validar la hipótesis

H₀: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

H₁: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

Toma de decisión: p-valor < ,05 se Rechaza H₀

Interpretación:

A) Se observa que sig.= ,295 > ,05 por lo tanto se acepta la H₀, luego se asumen que los datos no provienen de una distribución normal.

B) Se observa con un nivel de significancia de 5 % que el sig.= ,295 (p valor) > ,05 por lo tanto se acepta la H₀, demostrándose que no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental.

Resultados del post test en los grupos control y experimental

Tabla 16

Distribución posttest en la capacidad traduce

Escala		Control		Experimental	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0-13	17.00	57%	5.00	17%
Proceso	14-17	11.00	37%	5.00	17%
Satisfactorio	18-25	2.00	7%	20.00	67%
Total		30	100%	30	100%

Interpretación: Se observa que, tanto para el G.C y G.E, el porcentaje de los estudiantes en la capacidad Traduce fue 57 % y 17 % respectivamente en la escala Inicio, asimismo el porcentaje en la escala Proceso fue 37 % y 17 % respectivamente. Además el porcentaje en la escala Satisfactorio fue de 7% y 67% respectivamente.

Tabla 17

Distribución del posttest en la capacidad comunica.

Escala		Control		Experimental	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0-13	13.00	43%	3.00	10%
Proceso	14-17	14.00	47%	10.00	33%
Satisfactorio	18-25	3.00	10%	17.00	57%
Total		30	100%	30	100%

Interpretación: Se observa que, tanto para el G.C y G.E, el porcentaje de los estudiantes en la capacidad Comunica fue 43 % y 10 % respectivamente en la escala Inicio, asimismo el porcentaje en la escala Proceso fue 47 % y 33 % respectivamente. Además el porcentaje en la escala Satisfactorio fue de 10 % y 57 % respectivamente

Tabla 18

Distribución del postest en la capacidad usa estrategias.

Escala		Control		Experimental	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0-13	15.00	50%	10.00	33%
Proceso	14-17	10.00	33%	2.00	7%
Satisfactorio	18-25	5.00	17%	18.00	60%
Total		30	100%	30	100%

Interpretación: Se observa que, tanto para el G.C y G.E, el porcentaje de los estudiantes en la capacidad Usa estrategias fue 50 % y 33 % respectivamente en la escala Inicio, asimismo el porcentaje en la escala Proceso fue 33% y 7 % respectivamente. Además el porcentaje en la escala Satisfactorio fue de 17 % y 60% respectivamente

Tabla 19

Distribución del post-test en la capacidad argumenta afirmaciones

escala		Control		Experimental	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0-13	14.00	47%	4.00	13%
Proceso	14-17	10.00	33%	11.00	37%
Satisfactorio	18-25	6.00	20%	15.00	50%
Total		30	100%	30	100%

Interpretación: Se observa que, tanto para el G.C y G.E, el porcentaje de los estudiantes en la capacidad Argumenta afirmaciones fue 47 % y 13 % respectivamente en la escala Inicio, asimismo el porcentaje en la escala Proceso fue 33 % y 37 % respectivamente. Además el porcentaje en la escala Satisfactorio fue de 20 % y 50 % respectivamente

Tabla 20

Distribución del postest en las capacidades generales

Escala		Control		Experimental	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0-13	14.00	47%	2.00	7%
Proceso	14-17	12.00	40%	9.00	30%
Satisfactorio	18-25	4.00	13%	19.00	63%
Total		30	100%	30	100%

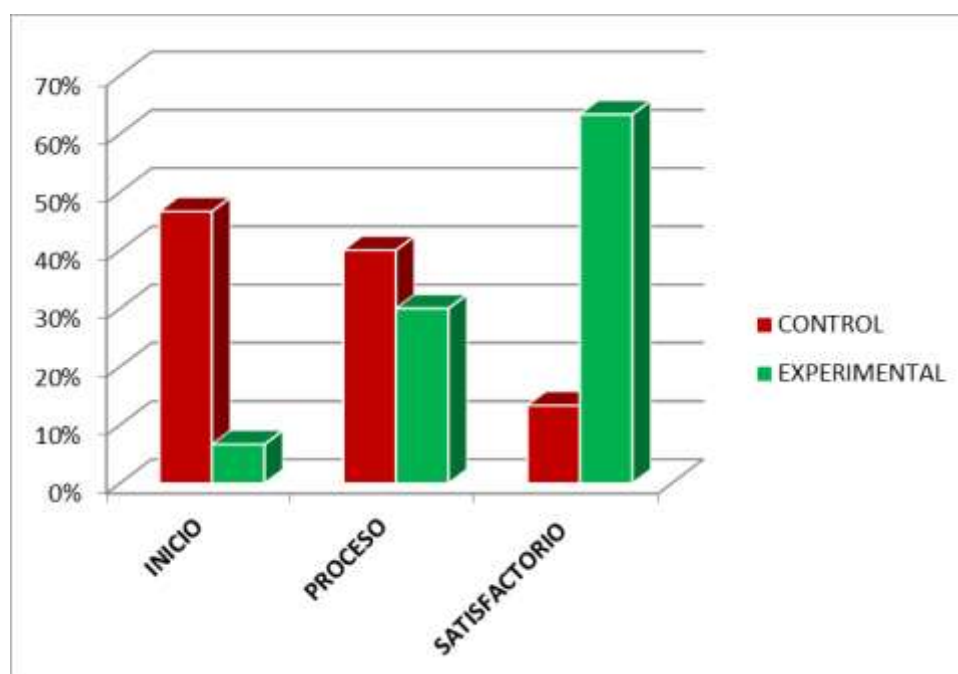


Figura 2. Distribución del postest en las capacidades generales

Interpretación: Se observa que, tanto para el G.C y G.E, el porcentaje de los estudiantes en las capacidades Generales fue 47 % y 7 % respectivamente en la escala Inicio, asimismo el porcentaje en la escala Proceso fue 40% y 30 % respectivamente. Además el porcentaje en la escala Satisfactorio fue de 13% y 63% respectivamente

Prueba de hipótesis

Prueba de hipótesis general

Tabla 21

Prueba postest aprendizaje de la divisibilidad

Pruebas de normalidad			Prueba de Mann-Whitney		
Shapiro - Wilk			Mann - Whitney		
Traduce	Estadístico	gl	Sig.	U de Mann-Whitney	Sig. asintót. (bilateral)
		,936	60	,002	82,500

En la tabla 21 se observa los siguientes resultados siguiendo los pasos A) y B):

A) Prueba de Shapiro Wilk: Criterio para determinar la normalidad

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

Toma de decisión: p-valor < ,05 se rechaza **H₀**

B) Prueba U de Mann-Whitney: Criterio para validar la hipótesis

H₀: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

H₁: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

Toma de decisión: p-valor < ,05 se Rechaza **H₀**

Interpretación:

A) En la prueba de normalidad se observa que sig.= ,002 < ,05 por lo tanto se asumen que los datos provienen de una distribución no normal.

B) Se observa con un nivel de significancia de 5 % que el sig.= ,001 (p valor) < ,05 por lo tanto se rechaza la **H₀**, demostrándose que la aplicación del método algorítmico influye significativamente en el aprendizaje de la divisibilidad en los estudiantes del VI ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018.

Prueba de hipótesis específica 1

Tabla 22

Prueba postest capacidad traduce.

Pruebas de normalidad				Prueba de Mann-Whitney	
Shapiro - Wilk				Mann - Whitney	
Traduce	Estadístico	gl	Sig.	U de Mann-Whitney	Sig. asintót. (bilateral)
		,936	60	,004	82,500

En la tabla 21 se observa los siguientes resultados siguiendo los pasos A) y B):

A) Prueba de Shapiro Wilk: Criterio para determinar la normalidad

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

Toma de decisión: p-valor < ,05 se rechaza **H₀**

B) Prueba U de Mann-Whitney: Criterio para validar la hipótesis

H₀: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

H₁: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

Toma de decisión: p-valor < ,05 se Rechaza **H₀**

Interpretación:

C) En la prueba de normalidad se observa que sig.= ,04 < ,05 por lo tanto se asumen que los datos provienen de una distribución no normal.

D) Se observa con un nivel de significancia de 5 % que el sig.= ,000 (p valor) < ,05 por lo tanto se rechaza la **H₀**, demostrándose que la aplicación del método algorítmico influye significativamente en el aprendizaje de Traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del VI ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018.

Prueba de hipótesis específica 2

Tabla 23

Prueba de Shapiro-Wilk y prueba U de Mann-Whitney de las notas obtenidos del post – test, con respecto la capacidad Comunicativa.

Pruebas de normalidad			Prueba de Mann-Whitney		
Shapiro - Wilk			Mann - Whitney		
Comunica	Estadístico	gl	Sig.	U de Mann-Whitney	Sig. asintót. (bilateral)
	.937	60	.004	195,000	.000

En el cuadro se puede observar los siguientes resultados siguiendo los pasos A) y B):

A) Prueba de Shapiro Wilk: Criterio para determinar la normalidad

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

Toma de decisión: P-valor < 0.05 se rechaza **H₀**

B) Prueba U de Mann-Whitney: Criterio para validar la hipótesis

H₀: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

H₁: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

Toma de decisión: P-valor < .05 se Rechaza **H₀**

Interpretación:

A) En la prueba de normalidad se observa que sig.= .04 < ,05 por lo tanto se asumen que los datos provienen de una distribución no normal.

B) Se observa con un nivel de significancia de 5 % que el sig.= ,000 (p valor) < ,05 por lo tanto se rechaza la **H₀**, demostrándose que la aplicación del método algorítmico influye significativamente en el aprendizaje de comunicativa su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del VI ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa, 2018.

Prueba de hipótesis específica 3

Tabla 24

Prueba posttest la capacidad usa estrategias

Pruebas de normalidad			Prueba de Mann-Whitney		
Shapiro - Wilk			Mann - Whitney		
Usa	Estadístico	gl	Sig.	U de Mann-Whitney	Sig. asintót. (bilateral)
		,920	60	,001	233,000

En la tabla 23 se observa los siguientes resultados siguiendo los pasos A) y B):

A) Prueba de Shapiro Wilk: Criterio para determinar la normalidad

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

Toma de decisión: p-valor < ,05 se rechaza H₀

B) Prueba U de Mann-Whitney: Criterio para validar la hipótesis

H₀: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

H₁: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

Toma de decisión: p-valor < ,05 se Rechaza H₀

Interpretación:

A) En la prueba de normalidad se observa que sig.= ,01 < ,05 por lo tanto se asumen que los datos provienen de una distribución no normal.

B) Se observa con un nivel de significancia de 5 % que el sig.= ,001 (p valor) < ,05 por lo tanto se rechaza la H₀, demostrándose que la aplicación del método algorítmico influye significativamente en el aprendizaje de Usa estrategias y procedimientos en los estudiantes del VI ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa, 2018.

Prueba de hipótesis específica 4

Tabla 25

Prueba postest capacidad argumenta

Pruebas de normalidad			Prueba de Mann-Whitney		
Shapiro - Wilk			Mann - Whitney		
Argumenta	Estadístico	gl	Sig.	U de Mann-Whitney	Sig. asintót. (bilateral)
	,941	60	,006	229,500	,001

En la tabla 24 se observa los siguientes resultados siguiendo los pasos A) y B):

A) Prueba de Shapiro Wilk: criterio para determinar la normalidad

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

Toma de decisión: p-valor < ,05 se rechaza H₀

B) Prueba U de Mann-Whitney: Criterio para validar la hipótesis

H₀: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (no existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

H₁: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (existe diferencia significativa entre las calificaciones promedio del grupo control y experimental)

Toma de decisión: p-valor < ,05 se Rechaza H₀

Interpretación:

A) En la prueba de normalidad se observa que sig.= ,006 > ,05 por lo tanto se asumen que los datos provienen de una distribución no normal.

B) Se observa con un nivel de significancia de 5 % que el sig.= ,001 (p valor) < ,05 por lo tanto se rechaza la H₀, demostrándose que la aplicación del método algorítmico influye significativamente en el aprendizaje de Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018.

Discusión

En la presente investigación se determinó que la aplicación del método algorítmico influye ($\text{sig} = ,001$) en el aprendizaje de la divisibilidad en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018. Los resultados de la presente investigación son similares a los hallazgos de Bodí (2008) quien en su investigación se planteó analizar las maneras de aprender la divisibilidad en el conjunto de los números naturales y las estrategias que empleaban los alumnos y concluyó (a) el análisis estadístico y cualitativo han mostrado que el desarrollo del esquema es gradual los estudiantes han tematizado el esquema de divisibilidad y conocen el proceso y objeto de la divisibilidad, utilizan el mayor número de elementos matemáticos y establecen sus relaciones entre ellos; (b) los estudiantes tienen una disposición de carácter operativo de múltiplos y divisores y otro grupo desconoce alguno de los criterios de la divisibilidad, calculan el máximo común divisor y mínimo común múltiplo, mediante un único procedimiento además se confunden y desconocen su significado; y (c) al conocer como proceso los elementos múltiplos y divisores, pueden establecer sus relaciones y utilizan la representación factorial de los números, identifican un factor de la descomposición en factores primos, pero que no reconocen que también ese factor es divisor. Así mismo, los resultados de la presente investigación son parecidos a los hallazgos de Barco, Restrepo y Rojas (2014) quienes investigaron el método algorítmico para la simulación de estructuras de bandas de energía en redes cúbicas en Colombia y obtuvieron que las derivadas aproximadas de cada punto en sus direcciones (x, y y z), empleando la diferencia entre los puntos vecinos a lo largo de los ejes. Las funciones de onda descritas por las funciones de Bloch, el laplaciano y las derivadas son incluidas en la ecuación de Schrodinger; luego, se resuelve dicha ecuación con el fin de obtener los valores propios (las energías), graficadas en función del vector de onda, con el fin de construir las estructuras de bandas. Para estudiar su desempeño, este modelo fue aplicado a diferentes celdas cúbicas, como cúbica simple, cúbica centrada en el cuerpo (BCC) y cúbica centrada en las caras (FCC), con dimensiones unitarias.

En la presente investigación se determinó que la aplicación del método algorítmico influye ($\text{sig} = ,000$) en el aprendizaje de traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, santa, 2018. Los resultados de la presente investigación son similares a los hallazgos de Álvarez (2015) quien investigó para establecer la relación del mapa cognitivo del algoritmo durante el proceso de aprendizaje en operaciones abiertas, la investigación y concluyó: (a) que el grupo experimental obtuvo de promedio 83 puntos y 66 puntos en el grupo control, de una escala de 0 hasta 100, en la prueba objetiva final de cada grupo, con una diferencia en el nivel de significancia de ,05, afirmando que el mapa cognitivo de algoritmo tenía una relación significativa en el proceso de aprendizaje de operaciones abiertas; (b) la utilización del mapa cognitivo de algoritmo tuvo una contribución importante sobre el proceso de aprendizaje de las operaciones; esto debido a que su finalidad fue fortalecer el proceso de enseñanza; volviéndola más dinámica, creativa y democrática, con una formación integral logrando que los conocimientos se adquirieran de manera efectiva; y (c) la lista de cotejo que se utilizó permitió demostrar la utilidad y beneficios del mapa cognitivo de algoritmo ya que en el principio al estudiante se le complicaba adaptarse; sin embargo, lograron obtenerse resultados satisfactorios. Así mismo, los resultados de la presente investigación son parecidas a los hallazgos de Guerrero Miramontes, González Quezada, Luna González, Chávez Pierce y Alfaro Avena (2014) quienes investigaron los elementos básicos de matemáticas en la cinemática inversa y concluyeron que las ecuaciones de movimiento pueden ser numéricamente resueltas utilizando el método algorítmico de Newton-Raphson en función de la unión de los ángulos para un sistema de brazo manipulador, en el plano con tres grados de libertad. Algunas simulaciones fueron realizadas en una animación flash macromedia desarrollada que nos permitió introducir los ángulos de unión para la posición deseada.

En la presente investigación se determinó que la aplicación del método algorítmico influye ($\text{sig} = ,000$) en el aprendizaje de comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, santa, 2018. Los resultados de la presente investigación

son similares a los hallazgos de Pulgarín (2016) quien desarrolló una investigación para proponer un diseño para aula, utilizando estrategias de metodología y empleando recursos didácticos que incentiven el entendimiento de los temas asociados con la divisibilidad y concluyó: (a) aplicar un examen de entrada y una evaluación de salida, referente a la divisibilidad, le permitió al estudiante reflexionar sobre la utilización de propiedades y operaciones presentadas en el proyecto de aula sobre definiciones de ser primo, múltiplo, divisor y la descomposición factores. En concordancia con ello, recomendó que los docentes deban encontrar la manera de suministrar a sus estudiantes la capacidad para obtener altos niveles de competitividad; (b) habiéndose logrado el desarrollo del proyecto en aula, conjugando la participación de docente y alumnos, permitió contextualizar las definiciones teóricas obtenidas durante el desarrollo de clases, obteniendo a su vez, aprendizajes en entorno de colaboración así como procesos de cooperación dentro del contexto de la divisibilidad que es la base para los indicadores y directivas curriculares de las matemáticas. Así mismo, los resultados de la presente investigación son similares a los hallazgos de Ordoñez (2014) quien investigó la construcción de la noción de división y divisibilidad de números naturales, mediada por justificaciones, en alumnos de tercer grado de nivel primaria, Perú y concluyó que la puesta en práctica que se muestran en el capítulo 4 nos permite afirmar que se ha cumplido este objetivo; puesto que los alumnos de tercer grado de primaria, a lo largo del desarrollo de las sesiones, han logrado construir su conocimiento de división y divisibilidad de números naturales. En ese sentido, determinamos que las condiciones que permite la construcción de dichos conocimientos son: la noción de repartición equitativa y máxima y, las secuencias de problemas especialmente diseñadas con este propósito. Estas dos condiciones se complementan, dado que la noción de repartición equitativa y máxima ha sido la base para la construcción de la división y divisibilidad de números naturales, mientras que las justificaciones involucradas en los problemas han sido el medio para que se logre la construcción de dichos conocimientos.

En la presente investigación se determinó que la aplicación del método algorítmico influye ($\text{sig} = ,001$) en el aprendizaje de usa estrategias y procedimientos en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier

Heraud, santa, 2018. Los resultados de la presente investigación son similares a los hallazgos de Lázaro (2012) quien realizó una investigación para establecer el nivel de correlación entre la variable estrategias didácticas y la variable representada por el proceso de aprendizaje de matemática y concluyó: (a) el porcentaje de aprobación fueron siempre superiores al 50 %, afirmando que hay una incidencia favorable y significativa de las estrategias de aprendizaje sobre la matemática, en los diferentes aspectos del proceso enseñanza aprendizaje; (b) La opinión de los estudiantes, sobre la ejecución académica de los cursos asignados fue medianamente satisfactorio con respecto a los procesos asociados al procedimiento de enseñanza aprendizaje; (c) la correlación entre las estrategias didácticas desarrolladas a través de los procesos de planificación, ejecución y evaluación estuvieron asociadas con el aprendizaje de los estudiantes observados. Así mismo, los resultados de la presente investigación son parecidos a los hallazgos de Ferreri y Siragusa (2012) quienes investigaron la divisibilidad en los naturales en Argentina y concluyeron que la tarea de planificación fue un desafío que invitó a un gran esfuerzo, brindando una retrospectiva sobre el propio aprendizaje; que dicha tarea fue enriquecedora en la formación docente y la experiencia se convirtió en un espacio de aprendizaje constante, tanto en la relación con los alumnos, como con el conocimiento que nos enfrentaba todos los días a repensar actividades y nuevas propuestas para cumplir con nuestros objetivos.

En la presente investigación se determinó que la aplicación del método algorítmico influye ($\text{sig.} = ,001$) en el aprendizaje de Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018. Los resultados de la presente investigación son parecidos a los hallazgos de Vallejos (2012) quien realizó una investigación para diseñar una estrategia para lograr incluir las justificaciones en el proceso de enseñanza de la divisibilidad en el sector de educación básica regular y concluyó: (a) el diseño curricular nacional no presenta muestras para lograr que la enseñanza de la matemática logre las justificaciones, solo se señalan algunas pautas en forma general que los profesores usen para que los estudiantes logren las capacidades al final de grado; y (b) la capacidad demuestra se plantea desarrollar a partir del tercer

grado de educación secundaria y se debe desarrollar desde los primeros grados de educación secundaria para la teoría de la divisibilidad.

Conclusiones

Primera

En la presente investigación se concluyó que la aplicación del método algorítmico influye ($\text{sig} = ,001$) en el aprendizaje de la divisibilidad en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018.

Segunda

En la presente investigación se concluyó que la aplicación del método algorítmico influye ($\text{sig} = ,000$) en el aprendizaje de traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, santa, 2018.

Tercera

En la presente investigación se concluyó que la aplicación del método algorítmico influye ($\text{sig} = ,000$) en el aprendizaje de comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, santa, 2018.

Cuarta

En la presente investigación se concluyó que la aplicación del método algorítmico influye ($\text{sig} = ,001$) en el aprendizaje de usa estrategias y procedimientos en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, santa, 2018.

Quinta

En la presente investigación se concluyó que la aplicación del método algorítmico influye ($\text{sig} = ,001$) en el aprendizaje de Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018.

Recomendaciones

Que, los docentes del área de matemática de la Institución Educativa Javier Heraud, deben implementar y aplicar un método adecuado con los estudiantes, para ayudarlos a realizar procesos secuenciados para llegar a la solución de un problema.

Que, los docentes de la especialidad de matemática de la Institución Educativa Javier Heraud deben aplicar estrategias en sus estudiantes para que actúen con confianza ante los números y las cantidades.

Que, los docentes de la Institución Educativa Javier Heraud deben motivar y animar a los estudiantes para que así sean capaces de compartir experiencias e ideas para el logro de sus aprendizajes.

Que, los y las docentes de la Institución educativa Javier Heraud deben aplicar el método algorítmico para todas las áreas.

Que, de forma general a todos los docentes de matemática y de las otras áreas a cambiar la metodología tradicional que se ha venido manejando incesantemente, por una que permita al estudiante obtener aprendizajes significativos.

Referencias

- Álvarez, R. (2005). *Mapa cognitivo de algoritmo y su incidencia en el aprendizaje de las operaciones abiertas*. Universidad Rafael Landívar Quetzaltenango. Guatemala. Recuperado el 18 de agosto del 2018. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Alvarez-Robin.pdf>
- Andonegui, M. (2006) *Divisibilidad*. Caracas, Venezuela: *Federación Internacional Fe y Alegría*. Venezuela. Recuperado 1 agosto 2018. http://www.feyalegria.org/images/acrobat/Divisibilidad_147.pdf
- Barco, H., Restrepo, E., & Rojas, E. (2014). Método Algorítmico Para La Simulación De Estructuras De Bandas De Energía en Redes Cúbicas. *Momento: Revista de Física*, (48), 18–33. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=100934200&lang=es&site=ehost-live>
- Barrera, G. (2013). *Algoritmos y programación para la enseñanza y aprendizaje de la matemática escolar*. Universidad Las Américas. Chile
- Becerra, S. (2014). *Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en los estudiantes de la escuela de nivel primaria de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega*. Lima. Perú. Recuperado el 1 de agosto del 2018. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/9578>
- Bodí, S. (2008). *Análisis de la comprensión de Divisibilidad en el conjunto de los números naturales*. (Tesis doctoral) Universidad de Alicante. España. Recuperado el 18 de agosto del 2018. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjF19uoy4rcAhUR4VMKHR2IAwkQFggtMAE&url=http%3A%2F>

%2Fwww.cervantesvirtual.com%2FdescargaPdf%2F analisis-de-la-
comprension-de-divisibilidad-en-el-conjunto-de-los-numeros-naturales--
0%2F&usg=AOvVaw3NOdv516_v1acDBbiAqouO

Canales, M. (2006). *Estudio exploratorio sobre el uso de modelos alternativos para la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con estudiantes de primer curso de ciclo común, Universidad Pedagógica nacional Francisco Morazán*. Honduras. Recuperado el 18 de agosto del 2018 [http://www.Downloads/estudio-exploratorio-sobre-el-uso-de-modelos-alternativos-para-la-ensenanza-y-aprendizaje-de-la-multiplicacion-y-division-con-estudiantes-de-primer-curso-de-ciclo-comun%20\(2\).pdf](http://www.Downloads/estudio-exploratorio-sobre-el-uso-de-modelos-alternativos-para-la-ensenanza-y-aprendizaje-de-la-multiplicacion-y-division-con-estudiantes-de-primer-curso-de-ciclo-comun%20(2).pdf)

Cuellar, R. (2013). *Influencia del programa "Cabri Geometry" en el desarrollo de las capacidades del área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E.P "José Olaya Balandra UGEL de S.J.L Lima-Perú* Recuperado el 17 de agosto del 2018. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/9771>

De Castro, C. (2012). *Estimación en cálculo con números decimales: dificultad de las tareas y análisis de estrategias y errores con maestros en formación* Universidad de Granada. España. Recuperado de <http://www.0-hera.ugr.es/adrastea.ugr.es/tesisugr/20762537.pdf>

Fernández J. (2005). *Avatares y estereotipos sobre la enseñanza de los algoritmos en Matemática Revista iberoamericana de educación matemática, España* Recuperado de <hppt:///C:/Users/Usuario/Downloads/ENSEANZAalgoritmos.pdf>

Ferreri, M. M. y Siragusa, S. (2012). *Divisibilidad en los naturales*. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.

Gervacio. L. (2017). *Algoritmo*. Recuperado el 19 de agosto del 2018. Conogasi.org
Sitio web: <http://conogasi.org/articulos/algoritmo/>

Guerrero Miramontes, O., González Quezada, S. F. G. M. D., Luna González, J., Chávez Pierce, J. E., & Alfaro Avena, L. L. (2014). Elementos básicos de matemáticas en la cinemática inversa. *Cultura Científica y Tecnológica*, 11(52), 93–99. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=96717945&lang=es&site=ehost-live>

Joyanes, L. (2004). *Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos Madrid. España McGraw-Hill/interamericana de España*. Recuperado el 19 de agosto del 2018. <https://intprog.files.wordpress.com/2013/08/programacion-en-c-metodologia-algoritmos-y-estructura-de-datos-editorial-mcgraw-hill1.pdf>

Joyanes, L. (2008). *Fundamentos de la programación algoritmos de datos Madrid. España McGraw-Hill/interamericana de España*. Recuperado el 19 de agosto del 2018. <http://combomix.net/wp-content/uploads/2017/03/Fundamentos-de-programaci%C3%B3n-4ta-Edici%C3%B3n-Luis-Joyanes-Aguilar-2.pdf>

Lázaro, D. (2012). *Estrategias didácticas y aprendizaje de la matemática en el programa de estudios por experiencia laboral. Universidad San Martín de Porras. Lima Perú* Recuperado el 19 de agosto del 2018 http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/613/3/lazaro_db.pdf

Martínez, M (1994). *Aprendizaje de las matemáticas y formación docente. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey. México*. Recuperado el 18 de agosto del 2018. <http://eprints.uanl.mx/7014/1/1020074559.PDF>

Ministerio de educación (2016). *Programa curricular de Educación secundaria de educación básica regular. Lima Perú*. Recuperado el 18 de agosto del 2018. <http://www.minedu.gob.pe/>

Mora W. (2014). *Introducción a la Teoría de los números. Ejemplos y algoritmos*
Primera Edición. Costa Rica

Ordoñez, C. (2014). La construcción de la noción de división y divisibilidad de números naturales, mediada por justificaciones, en alumnos de tercer grado de nivel primaria. Perú, Pontificia Universidad Católica.

Pérez J. (2009). *Algoritmos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.*
Universidad de Sevilla. España

Pulgarín, H. (2016). *Proyecto de aula, para la enseñanza de la divisibilidad en el sexto grado, en la institución educativa Tulio Ospina de Medellín.* Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/57432/1/71712845.2016.pdf>

Sánchez, E. (2017). *Programa “aprender jugando en el aprendizaje de algoritmos en estudiantes de ingeniería de la Universidad tecnológica del Perú”*, Los Olivos. Lima. Perú. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/8921>

Quispe, Z, (2013). *Relación entre los estilos de aprendizaje y las capacidades del área de matemática en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la i.e. Fe y Alegría.* Universidad César Vallejo Lima .Perú. . Recuperado el 18 de agosto del 2018. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/13358>

Rodríguez E. (2007). *Pensamiento algorítmico, tecnología y aprendizaje de la matemática numérica.* I.S. Politécnico Echevarría. Cuba.

Sarmiento S. (2007). *La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente.* Universitat Rovira I Virgili. España

Vallejos, E (2012). *Análisis y propuestas en torno a las justificaciones en la enseñanza de la divisibilidad en el primer grado de secundaria*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú. Recuperado el 18 de agosto del 2018. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1609>

PROPUESTA

A continuación, se detalla toda nuestra propuesta mediante la Ficha técnica :

Ficha técnica del programa

I Denominación :

“Programa del Método Algorítmico de la Divisibilidad”

II metas:

30 estudiantes del vi ciclo del nivel secundario, de la Institución Educativa “Javier Heraud” del distrito de Santa, Chimbote.

III Temporización

De Junio a julio 2018

IV Responsable:

Guevara Zelaya, Carlos

V Objetivo:

Mejorar las capacidades matemáticas traves de la aplicación del método algoritmico de la divisibilidad.

VI Fundamentación:

La enseñanza del método algorítmico en la matemática, es una alternativa para el docente porque le compromete en profundizar conocimientos teóricos para poder resolver los problemas que se presenten referido al tema. Esta investigación propone utilizar una estrategia didáctica para mejorar la enseñanza aprendizaje, la presente investigación esta direccionada a los estudiantes del vi ciclo de

educación secundaria por lo que se propone aplicar desde los primeros grados de la educación primaria como una preparación para los siguientes niveles de educación nacional y contribuya a mejorar las calificaciones en el contenido de la divisibilidad.

VII Cronograma de actividades

N°	SESIONES DE APRENDIZAJE	FECHA	INDICADOR DE LOGRO		CAPACIDAD
			SESIONES	INSTRUMENTO	
	Pre test del instrumento de evaluación	12/06/2018			
1	Reconociendo números pares e impares	14/06/2018	Identifica los números pares e impares	Aplica el algoritmo de reconocimiento de los números pares o impares	Traduce cantidades a expresiones numéricas
2	Realizando la formación de múltiplos	15/06/2018	Calcula múltiplos de un número	Usa el algoritmo para la formación de múltiplos	
3	Representando la división	18/06/2018	Diferencia las clases de división	Hallando el algoritmo de la división	
4	Hallando los divisores de un número	20/06/2018	Emplea el procedimiento para encontrar los divisores de un número	Algoritmo para encontrar los divisores de un número	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones
5	Buscando los números primos y compuestos	22/06/2018	Utiliza la criba de Eratóstenes para expresar los números primos y compuestos	Algoritmo de la criba de Eratóstenes para hallar números primos	
6	Conociendo la divisibilidad de números	26/06/2018	Identifica características de la divisibilidad de números	Aplica el algoritmo de la divisibilidad	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
7	Conociendo la divisibilidad entre 7	28/06/2018	Identifica características de la divisibilidad entre 7	Algoritmo de un número divisible entre 7	
8	Representando números en factores	02/07/2018	Descompone números en sus factores primos	Aplica el algoritmo para descomponer en factores un número	
9	Buscando el máximo común divisor de dos números	05/07/2018	Resuelve el algoritmo de Euclides	Desarrolla el algoritmo de Euclides para hallar el mcd	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones
10	Hallando el mínimo común	16/07/2018	Aplica procedimientos para hallar el	Usa el algoritmo para encontrar el	

	múltiplo de números		mínimo común múltiplo	mínimo común múltiplo.	
	Post test del instrumento de evaluación	18/07/2018			

VIII Descripción

El metodo algoritmico es aplicado por el docente Carlos Guevara Zelaya como método de ayuda en el aprendizaje de la divisibilidad en la presente investigación. La elaboracion y ejecucion del programa es para el vi ciclo de educacion secundaria con el fin de mejorar la estrategia de enseñanza en el area de matemática.

El programa esta formado por 10 sesiones de aprendizaje de 90 minutos, en 8 semanas, incluido el temario de las capacidades del área de matemática propuesta por el Ministerio de Educación: Traduce cantidades a expresiones numéricas, Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Así mismo cada sesión tiene un indicador a lograr y los momentos del acto pedagógico inicio, proceso y salida.

IX Metodología

La metodología aplicada por el programa se organiza entre el uso de material concreto, gráfico y tecnológico. En ese sentido, durante el inicio de cada sesión se busca que el estudiante manifieste sus conocimientos previos para generar un conflicto cognitivo y pueda reconocer el tema a empezar. Durante el desarrollo, identificará las partes del contenido, a través de ejemplos, para luego realizar las actividades individuales o en equipo, con material concreto y sus respectivas fichas de apoyo. Finalmente, para el cierre se recoge la información respecto al desempeño alcanzado, esto se logra con las preguntas de reflexión que deben contestar cada estudiante.

Por consiguiente, en la metodología del Programa algorítmico, el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje y siguiendo las secuencias de cada procedimiento logra el aprendizaje significativo.

X Recursos

Sesiones de aprendizaje de matematica teniendomo como base al diseño curricular nacional, según sus competencias, capacidades e indicadores

XI Evaluación

Antes de la aplicación:

- Presentación del programa al director para su aprobación
- Aplicación del pre test de método algorítmico en el área de matemática

Durante la aplicación:

- Participación de los estudiantes
- Participación en prácticas grupales e individual

Después la aplicación:

- Presentación de tareas para su revisión
- Aplicación del post test de método algorítmico en el área de matemática

XII Sesiones

Sesión de aprendizaje 1

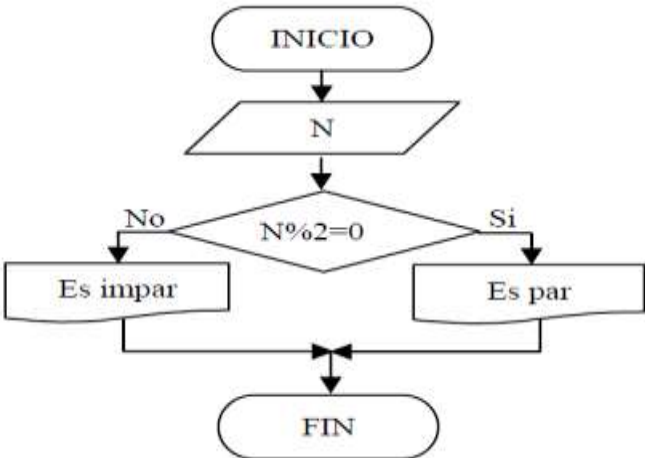
Datos informativos

1. **Área:** Matemática
2. **Grado:** 1 de Secundaria
3. **Profesor:** Carlos Guevara Zelaya
4. **Nombre de la sesión:** “reconociendo números pares e impares”
5. **Tiempo:** 90 minutos **fecha:** 14/ 06 /18

Indicador de logro: Identificar los números pares e impares.

Competencia	Capacidad	Indicador
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Aplica el algoritmo de reconocimiento de los números pares o impares

Momentos	Estrategia	Tiempo
----------	------------	--------

<p>inicio</p>	<p>El docente saluda a los estudiantes, les da la bienvenida y propone trabajar los números divisibles entre 2.</p> <p>Inicia preguntando:</p> <p>¿Todos los números podrán dividirse entre 2? ¿Todos los números serán pares? ¿Cuál es la diferencia entre par e impares?</p> <p>Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y dan a conocer sus respuestas de manera oral.</p>	<p>10´</p>
<p>Proceso</p>	<p>Algoritmo que permite reconocer si dicho valor numérico es par o impar.</p> <p>Inicio</p> <p>Leer un valor numérico y almacenarlo en la variable N</p> <p>Si el residuo de dividir a N entre 2 es igual a cero</p> <ul style="list-style-type: none"> • El número es par <p>Sino</p> <ul style="list-style-type: none"> • El número es impar <p>Fin</p> <p>Diagrama de flujo</p>  <pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> N[/N/] N --> D{N%2=0} D -- No --> EI[Es impar] D -- Si --> EP[Es par] EI --> J(()) EP --> J J --> FIN([FIN]) </pre> <p>El docente plantea las siguientes interrogantes:</p>	<p>20´</p> <p>40´</p>

	<p>¿Cómo podemos reconocer si es divisible entre 2? ¿Cuál es la propiedad que se cumplen para que sea par?</p> <p>Las respuestas a estas preguntas las comparten en plenaria.</p> <p>El docente afirma las ideas pertinentes que fueron planteadas, realiza precisiones y observaciones</p> <p>El docente indica que, procedan a analizar el desarrollo de cada uno de los problemas dados y expliquen el proceso de resolución.</p> <p>El docente acompaña a los estudiantes realizando preguntas reflexivas para la comprensión de los problemas.</p> <p>Gestionando el aprendizaje y absolviendo dudas.</p>	
Salida	<p>Metacognición:</p> <p>¿Cómo te has sentido con la sesión realizada? ¿Qué conocimientos nuevos aprendiste en esta sesión? ¿Qué parte del tema has tenido mayor dificultad? ¿Qué hiciste para superarlo? ¿Qué estrategias aplicaste en la resolución de cada uno de las situaciones?</p> <p>Transferencia: para que te sirva lo aprendido.</p>	20´

Sesión de aprendizaje 2

Datos informativos

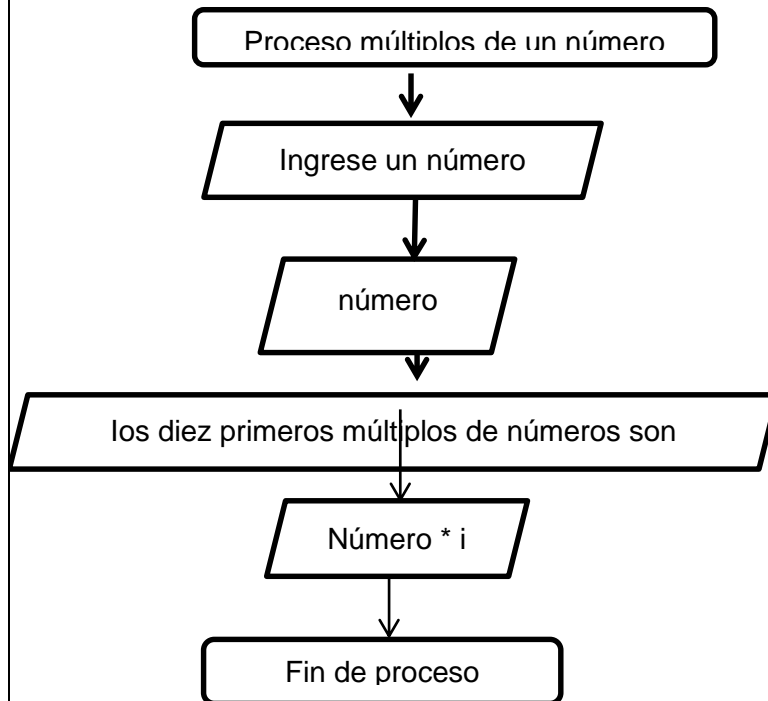
1. **Área:** Matemática
2. **Grado:** 1 de Secundaria
3. **Profesor:** Carlos Guevara Zelaya
4. **Nombre de la sesión:** “realizando la formación de múltiplos”
5. **Tiempo:** 90 minutos **fecha:** 15/ 06 /18

Indicador de logro: Resolver situaciones realizando el cálculo de múltiplos de un número.

Momentos	Estrategia	Tiempo
----------	------------	--------

Competencia	Capacidad	Indicador
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	algoritmo para la formación de múltiplos
inicio	<p>El docente saluda a los estudiantes, les da la bienvenida y plantea las siguientes interrogantes</p> <p>¿Cuántos múltiplos tienen un número?</p> <p>¿Cuál es el primer múltiplo de un número?</p> <p>Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y dan a conocer sus respuestas de manera oral.</p>	10
Proceso	<p>Los múltiplos de un número dado, son aquellos resultados obtenidos al multiplicar, por el conjunto de los números naturales.</p> <p>Algoritmo que permite formar los múltiplos de un número</p> <p>Inicio : “ingresar número natural ”</p> <p>Leer: número</p> <p>Escribir “los diez primeros múltiplos del número</p> <p style="padding-left: 40px;">Escribir: número * i</p> <p style="padding-left: 40px;">Fin</p> <p style="padding-left: 40px;">proceso</p> <p>El docente solicita a los estudiantes que determinen en su cuaderno los diez primeros múltiplos de: 6, 15, 7, 24, 13, y 8.</p> <p>el docente plantea las siguientes interrogantes, para verificar la teoría</p> <p>¿Qué son los múltiplos de un número?</p> <p>Las respuestas a estas preguntas las comparten en plenaria.</p>	20
		40

El docente afirma las ideas pertinentes que fueron planteadas, realiza precisiones y observaciones en los casos necesarios. Luego les presenta ejercicios a resolver.



El docente indica que, procedan a analizar el desarrollo de cada uno de los problemas dados y expliquen el proceso de resolución.

El docente acompaña a los estudiantes realizando preguntas reflexivas para la comprensión de los problemas.

Con la finalidad de afianzar los aprendizajes, los estudiantes resolverán los problemas propuestos.

salida	<p>Metacognición: ¿Cómo te has sentido con la sesión realizada?</p> <p>¿Qué conocimientos nuevos aprendiste en esta sesión?</p> <p>¿Qué parte de los temas has tenido mayor dificultad?</p> <p>¿Qué hiciste para superarlo?</p> <p>¿Qué estrategias aplicaste en la resolución de cada uno de los problemas?</p> <p>¿En qué situación de contexto real puedes utilizar los múltiplos?</p> <p>El docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado:</p> <p>Un número es múltiplo de otro si lo contiene un número entero de veces. Todo número distinto a cero tiene infinitos múltiplos. Todo número distinto de 0 es múltiplo de 1 y de sí mismo. El cero es el primer múltiplo de todos los números. los múltiplos son infinitos</p> <p>Transferencia: para que te sirva lo aprendido.</p>	20
---------------	--	----

Sesión de aprendizaje 3

Datos informativos

1. **Área:** Matemática
2. **Grado:** 1 de Secundaria
3. **Profesor:** Carlos Guevara Zelaya
4. **Nombre de la sesión:** “representando la división”
5. **Tiempo:** 90 minutos **fecha:** 18/ 06 /18

Indicadores de logro: diferenciando las clases de división

Competencia	Capacidad	Indicador
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	hallando el algoritmo de la división

Momentos	Estrategia	Tiempo
<p>inicio</p>	<p>El docente saluda a los estudiantes, les da la bienvenida y plantea las siguientes interrogantes</p> <p>¿Cuál es el significado de la división? ¿Cuáles son los elementos de una división? ¿Para qué aprenderemos a dividir?</p> <p>Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y dan a conocer sus respuestas de manera oral. -El docente esclarece interrogantes o consolida el aporte de los alumnos e induce al tema a tratar.</p>	<p>10'</p>
<p>Proceso</p>	<p>Algoritmo que permite determinar la división de un número</p> <p>Division inexacta: $D=dq+r$ donde $r \neq 0$</p> <p>Diivision exacta: $D=dq$ donde $r = 0$</p> <p>Ejemplos: $36 : 5 = (6)(5) + 1$ $r = 1$ división inexacta</p> <p>$36:6 = (6)(6)$ $r = 0$ división exacta</p> <p>El docente plantea las siguientes interrogantes para comprobar lo aprendido:</p> <p>¿Cuál es la diferencia entre división inexacta y división exacta?</p> <p>El docente solicita a los estudiantes que determinar la representación algorítmica de $48 : 5 = (9) (5) + 3$ $r= 3$ $98 : 7 = 14$ $r= 0$</p> <p>Las respuestas a estas preguntas las comparten en plenaria.</p> <p>El docente afirma las ideas pertinentes que fueron planteadas, realiza precisiones y observaciones en caso necesario. Luego les presenta ejercicios a resolver y analizar el desarrollo de los problemas dados y expliquen el proceso de resolución.</p>	<p>20'</p> <p>40'</p>

	El docente acompaña a los estudiantes realizando preguntas reflexivas para la comprensión de los problemas.	
salida	<p>Metacognición: ¿Cómo te has sentido con la sesión realizada?</p> <p>¿Qué conocimientos nuevos aprendiste en esta sesión?</p> <p>¿Qué parte de los temas has tenido mayor dificultad?</p> <p>¿Qué estrategia utilizaste para resolver situaciones de representación del algoritmo de la división?</p> <p>¿En qué situación de contexto real puedes utilizar la división?</p> <p>Transferencia: para que te sirva lo aprendido.</p>	20'

Sesión de aprendizaje nº 04

Datos informativos

1. **Área:** Matemática
2. **Grado:** 1 de Secundaria
3. **Profesor:** Carlos Guevara Zelaya
4. **Nombre de la sesión:** “hallando los divisores de un número”
5. **Tiempo:** 90 minutos **fecha:** 20/ 06 /18

Indicadores de logro: emplear el procedimiento para encontrar los divisores de un número

Competencia	Capacidad	Indicador
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Algoritmo para encontrar los divisores de un número

Momentos	Estrategia	Recursos
----------	------------	----------

	<p>¿Cómo podemos saber fácilmente si un número es divisible por otro sin necesidad de hacer la división?</p> <p>El docente solicita a los estudiantes que determine sus divisores de: 6, 15, 7, 24, 13, 20, 11; 58 y 10.</p> <p>Las respuestas a estas preguntas las comparten en plenaria.</p> <p>El docente afirma las ideas pertinentes que fueron planteadas, realiza precisiones y observaciones en caso necesario. Luego les presenta ejercicios a resolver y analizar el desarrollo de los problemas dados y expliquen el proceso de resolución.</p> <p>El docente acompaña a los estudiantes realizando preguntas reflexivas para la comprensión de los problemas.</p>	40'
salida	<p>Metacognición: ¿Cómo te has sentido con la sesión realizada?</p> <p>¿Qué conocimientos nuevos aprendiste en esta sesión?</p> <p>¿Qué parte de los temas has tenido mayor dificultad?</p> <p>¿Qué estrategia utilizaste para resolver problemas sobre divisores?</p> <p>¿Qué entiendes por divisores? ¿En qué situación de contexto real puedes utilizar los divisores?</p> <p>El docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El número a es divisor de un número b, si la división de b entre a es exacta • El primer divisor de todo número siempre es 1 • Todo número es divisor de sí mismo • Los divisores son finitos <p>Transferencia: para que te sirva lo aprendido.</p>	20'

Sesión de aprendizaje 5

Datos informativos

1. **Área:** Matemática
2. **Grado:** 1 de Secundaria
3. **Profesor:** Carlos Guevara Zelaya
4. **Nombre de la sesión:** “buscando los números primos y compuestos”
5. **Tiempo:** 90 minutos **fecha:** 22/ 06 /18

Indicadores de logro: expresar los números primos y compuestos usando la criba de Eratóstenes

Competencia	Capacidad	indicador
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Utiliza el algoritmo de la criba de Eratóstenes para hallar números primos y compuestos

Momentos	Estrategia	Tiempo
inicio	<p>El docente saluda a los estudiantes, les da la bienvenida y propone trabajar los números primos y realiza las siguientes preguntas</p> <p>¿Qué entiendes por número primo?</p> <p>¿Cuál es el primer múltiplo de un número?</p> <p>Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y dan a conocer sus respuestas de manera oral.</p>	10'
Proceso	<p>Algoritmo la criba de Eratóstenes permite reconocer si dicho número es primo</p> <p>En esta actividad, descubrirán los números primos y compuestos hasta el número 100.</p> <p>1ro: Pintar todos los múltiplos de 2 menos el número 2.</p> <p>2do: Pintar todos los múltiplos de 3 menos el número 3.</p>	20'

3ro: Pintar todos los múltiplos de 5 menos el número 5.

4to: Pintar todos los múltiplos de 7 menos el número 7.

40'

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Anota cuáles son los números sin pintar: ...

A estos números se les llama números:...

	<p>Entonces a los números pintados se les llama números:...</p> <p>Números Primos Toman este nombre aquellos números que solamente tienen dos divisores, ellos mismos y la unidad. Recuerde que hay un único par primo que es el 2, todos los demás números primos son impares.</p> <p>El docente solicita a los estudiantes que clasifiquen en su cuaderno los siguientes números en primos o compuestos: 6, 15, 7, 24, 13, 2, 20, 11; 58 y 10.</p> <p>además plantea las siguientes interrogantes para : ¿Cómo podemos reconocer si es un número primo? ¿Cuál es la propiedad que se cumplen para que sea número primo?</p> <p>Las respuestas a estas preguntas las comparten en plenaria.</p> <p>El docente afirma las ideas pertinentes que fueron planteadas, realiza observaciones. Luego les presenta ejercicios a resolver y procedan a analizar el desarrollo de los problemas dados y expliquen el proceso de resolución.</p>	
<p>salida</p>	<p>Metacognición: ¿Cómo te has sentido con la sesión realizada? ¿Qué conocimientos nuevos aprendiste en esta sesión? ¿Qué parte de los temas has tenido mayor dificultad? ¿Qué hiciste para superarlo?</p> <p>El docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado: números primos son aquellos que tienen dos divisores: la unidad y el mismo número, mientras que los compuestos tienen más de dos divisores.</p> <p>Transferencia: para que te sirva lo aprendido.</p>	<p>20'</p>

--	--	--

Sesión de aprendizaje 6

Datos informativos

1. **Área:** Matemática
2. **Grado:** 1 de Secundaria
3. **Profesor:** Carlos Guevara Zelaya
4. **Nombre de la sesión:** “conociendo la divisibilidad de números”
5. **Tiempo:** 90 minutos **fecha:** 26/ 06 /18

Indicadores de logro: identifica características de la divisibilidad de números

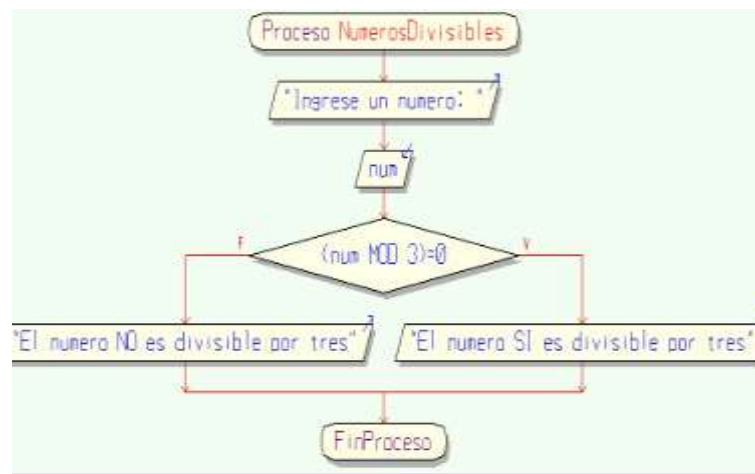
Competencia	Capacidad	Indicador
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Aplica el algoritmo de la divisibilidad

Momentos	Estrategia	Tiempo
inicio	<p>El docente saluda a los estudiantes, les da la bienvenida y plantea las siguientes interrogantes</p> <p>¿Cómo reconocer que un número es divisible entre 2? ¿Cómo reconocer que un número es divisible entre 3? ¿Cómo reconocer que un número es divisible entre 5?</p> <p>Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y dan a conocer sus respuestas de manera oral. -El docente esclarece interrogantes o consolida el aporte de los alumnos e induce al tema a tratar.</p>	10'
Proceso	Algoritmo que permite determinar la divisibilidad entre 2,3,5	20'

Un número es divisible entre 2: cuando al dividir entre 2 el residuo es cero.

Un número es divisible entre 3: cuando al dividir entre 3 el residuo es cero.

Un número es divisible entre 5; cuando al dividir entre 5 el residuo es cero



El docente plantea las siguientes interrogantes para comprobar lo aprendido:

¿Qué son los criterios de la divisibilidad?

¿Cómo podemos determinar la divisibilidad entre 2,3,5? El docente solicita a los estudiantes que determine entre que números se pueden dividir los siguientes: 6, 15, 24, 2, 20, 58 y 10.

Las respuestas a estas preguntas las comparten en plenaria.

El docente afirma las ideas pertinentes que fueron planteadas, realiza precisiones y observaciones en caso necesario. Luego les presenta ejercicios a resolver y analizar el desarrollo de los problemas dados y expliquen el proceso de resolución.

El docente acompaña a los estudiantes realizando preguntas reflexivas para la comprensión de los problemas.

40'

salida	<p>Metacognición: ¿Cómo te has sentido con la sesión realizada?</p> <p>¿Qué conocimientos nuevos aprendiste en esta sesión?</p> <p>¿Qué parte de los temas has tenido mayor dificultad?</p> <p>¿Qué estrategia utilizaste para resolver problemas sobre divisores?</p> <p>¿Qué entiendes por criterios de divisibilidad? ¿En qué situación de contexto real puedes utilizar esto criterios?</p> <p>El docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado:</p> <p>Un número es divisible entre 2: cuando al dividir entre 2 el residuo es cero.</p> <p>Un número es divisible entre 3: cuando al dividir entre 3 el residuo es cero.</p> <p>Un número es divisible entre 5; cuando al dividir entre 5 el residuo es o cero.</p> <p>Transferencia: para que te sirva lo aprendido.</p>	20'
---------------	--	-----

Sesión de aprendizaje 7

Datos informativos

1. **Área:** Matemática
2. **Grado:** 1 de Secundaria
3. **Profesor:** Carlos Guevara Zelaya
4. **Nombre de la sesión:** “conociendo la divisibilidad entre 7”
5. **Tiempo:** 90 minutos **fecha:** 28/ 06 /18

Indicadores de logro: identifica características de la divisibilidad entre 7

Momentos	Estrategia	Recursos
	<p>El docente saluda a los estudiantes, les da la bienvenida y plantea las siguientes interrogantes</p> <p>Crees que se puede saber ¿cuándo un número se puede dividir entre otro sin realizar la división?</p>	

Competencia	Capacidad	Indicador																																													
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	resuelve el algoritmo de la divisibilidad entre 7																																													
inicio	<p>¿Cuál es la característica que debe cumplir un número para que sea divisible entre 7?</p> <p>Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y dan a conocer sus respuestas de manera oral. -El docente esclarece interrogantes o consolida el aporte de los alumnos e induce al tema a tratar.</p>	10'																																													
Proceso	<p>Algoritmo permite reconocer cuando un número es divisible entre 7</p> <p>Inicio</p> <p>1.Tener un número</p> <p>Si el número es menor que diez y diferente de 7 “No es divisible entre 7”. Caso contrario es divisible”</p> <p>Si número es mayor e igual a diez. Luego dividir el número entre 7. Si residuo igual a 0 es divisible. Caso contrario no es divisible.</p> <p>Un número es divisible por 7 cuando la diferencia entre el número sin la cifra de las unidades y el doble de la cifra de las unidades es 0 o es un múltiplo de 7. Ejemplo</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">número</td> <td style="width: 15%;">Separar</td> <td style="width: 15%;">Multiplicar</td> <td style="width: 15%;">Restarle</td> <td style="width: 15%;">El</td> </tr> <tr> <td></td> <td>la</td> <td>por 2 la</td> <td>el</td> <td>resultado</td> </tr> <tr> <td></td> <td>última</td> <td>última</td> <td>numero</td> <td>es</td> </tr> <tr> <td></td> <td>cifra</td> <td>cifra</td> <td>sin la</td> <td>múltiplo</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>última</td> <td>de 7?</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>cifra –</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>este</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>último</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>valor</td> <td></td> </tr> </table>	número	Separar	Multiplicar	Restarle	El		la	por 2 la	el	resultado		última	última	numero	es		cifra	cifra	sin la	múltiplo				última	de 7?				cifra –					este					último					valor		20'
número	Separar	Multiplicar	Restarle	El																																											
	la	por 2 la	el	resultado																																											
	última	última	numero	es																																											
	cifra	cifra	sin la	múltiplo																																											
			última	de 7?																																											
			cifra –																																												
			este																																												
			último																																												
			valor																																												

	<p>315 5 $5 \cdot 2 = 10$ 31- si 10=21</p> <p>111 1 $1 \cdot 2 = 2$ 11-2=9 no</p> <p>406 6 $6 \cdot 2 = 12$ 40- si 12=28</p> <p>El docente plantea las siguientes interrogantes para comprobar lo aprendido:</p> <p>¿Qué característica debe tener los números que son divisibles entre 7?</p> <p>¿Cómo podemos reconocer cuando un número es divisible entre 7 sin necesidad de hacer la división?</p> <p>Determine los números divisibles entre 7 : a) 386 b) 231 c) 831 d) 747 e) 1001</p> <p>Las respuestas a estas preguntas las comparten en plenaria.</p> <p>El docente afirma las ideas pertinentes que fueron planteadas, realiza precisiones y observaciones en caso necesario. Luego les presenta ejercicios a resolver y analizar el desarrollo de los problemas dados y expliquen el proceso de resolución.</p> <p>El docente acompaña a los estudiantes realizando preguntas reflexivas para la comprensión de los problemas.</p>	40'
salida	<p>Metacognición: ¿Cómo te has sentido con la sesión realizada?</p> <p>¿Qué conocimientos nuevos aprendiste en esta sesión?</p> <p>¿Qué parte de los temas has tenido mayor dificultad?</p> <p>¿Qué estrategia utilizaste para reconocer que un número es divisible entre 7?</p> <p>El docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado:</p> <p>Para saber si un número es divisible entre 7 hay que restar el número sin la cifra de las unidades y el doble de la cifra de las unidades. Si el resultado es 0 o</p>	20'

	múltiplo de 7 entonces el número es divisible entre 7 . Transferencia: para que te sirva lo aprendido.	
--	---	--

Sesión de aprendizaje 8

Datos informativos

1. **Área:** Matemática
2. **Grado:** 1 de Secundaria
3. **Profesor:** Carlos Guevara Zelaya
4. **Nombre de la sesión:** “representando números en factores”
5. **Tiempo:** 90 minutos **fecha:** 2/ 07 /18

Indicadores de logro: descompone números en sus factores primos

Competencia	Capacidad	Indicador
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Utiliza el algoritmo para descomponer números en factores primos.

Momentos	Estrategia	Tiempo
inicio	El docente saluda a los estudiantes, les da la bienvenida y plantea las siguientes interrogantes ¿Qué se entiende por factores? ¿De qué manera se puede descomponer un número? ¿Qué número es divisor de todos los números? Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y dan a conocer sus respuestas de manera oral. -El docente esclarece interrogantes o consolida el aporte de los alumnos e induce al tema a tratar.	10'
Proceso	Algoritmo que permite determinar los factores de un número	20'

	<p>Se divide el número dado entre los números primos: 2,3,5,7</p> <p>“Todo número compuesto es igual a un producto de factores primos”</p> <p>Se divide el número dado entre el número primo 2, el cociente se sigue dividiendo sucesivamente con los demás números primos hasta hallar a un cociente primo.</p> <p>Ejemplo. Descomponer 84 en sus factores primos</p> $\frac{84}{2} = \frac{42}{2} = \frac{21}{3} = \frac{7}{1}$ $84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3 \times 7$ <p>El docente plantea las siguientes interrogantes para comprobar lo aprendido:</p> <p>¿Cómo obtenemos los factores de un número?</p> <p>El docente solicita a los estudiantes que determine los factores de : 15, 24, 58 y 100,</p> <p>Las respuestas a estas preguntas las comparten en plenaria.</p> <p>El docente afirma las ideas pertinentes que fueron planteadas, realiza precisiones y observaciones Luego les presenta ejercicios a resolver y analizar el desarrollo de los problemas dados y expliquen el proceso de resolución.</p> <p>El docente acompaña a los estudiantes realizando preguntas reflexivas para la comprensión de los problemas.</p>	40'
<p>salida</p>	<p>Metacognición: ¿Cómo te has sentido con la sesión realizada?</p> <p>¿Qué conocimientos nuevos aprendiste en esta sesión?</p> <p>¿Qué parte de los temas has tenido mayor dificultad?</p> <p>El docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado</p> <p>se divide el número dado entre el número primo 2, el cociente se sigue dividiendo sucesivamente con los</p>	20'

	demás números primos hasta hallar a un cociente primo Transferencia: para que te sirva lo aprendido.	
--	--	--

Sesión de aprendizaje 9

Datos informativos

1. **Área:** Matemática
2. **Grado:** 1 de Secundaria
3. **Profesor:** Carlos Guevara Zelaya
4. **Nombre de la sesión:** “buscando el máximo común divisor de dos números”
5. **Tiempo:** 90 minutos **fecha:** 5/ 07 /18

Indicadores de logro: resuelve el algoritmo de Euclides

Competencia	Capacidad	Indicador
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Desarrolla el algoritmo de Euclides para hallar el mcd

Momentos	Estrategia	Recursos
inicio	<p>El docente saluda a los estudiantes, les da la bienvenida y plantea las siguientes interrogantes</p> <p>¿Cuántos divisores tienen un número como mínimo? ¿Habrá un algoritmo para calcular el mcd de 2 números?</p> <p>Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y dan a conocer sus respuestas de manera oral. -El docente esclarece interrogantes o consolida el aporte de los alumnos e induce al tema a tratar.</p>	10'

<p>Proceso</p>	<p>Algoritmo de Euclides que permite determinar el MCD de 2 números.</p> <p>El MCD es el menor número común que divide a ambos números</p> <p>Situación</p> <p>¿Cuál es el mayor número de niños entre los cuales se puede repartir 63 caramelos y 49 bombones exactamente?</p> <p>Hallar el MCD de 63 y 49</p> <p style="padding-left: 40px;">1 3 2 Cocientes</p> <p style="padding-left: 40px;">63 49 14 7 Dividendos y divisores</p> <p style="padding-left: 40px;">14 7 0 residuos</p>	<p>20'</p>
	<p>Se puede repartir 7 unidades de caramelos y bombones. Se les propone solucionar la siguiente situación: ¿Cuáles serán las dimensiones de las baldosas que se utilizarán para embaldosar el piso de una habitación de 18 y 12 m. de dimensiones, si se desea hacer en el menor tiempo posible?</p> <p>Los participantes, A través de una lluvia de ideas, responden: ¿a qué operación refiere el máximo común divisor? ¿Cuándo lo podemos utilizar?</p> <p>El docente plantea las siguientes interrogantes para comprobar lo aprendido:</p> <p>¿Cómo se halla los divisores de un número?</p> <p>¿Cómo reconocer el menor de los números comunes a ellos?</p> <p>El docente solicita a los estudiantes que determine el MCD de: 15 y 6, de 28 y 24 de 25 y 20.</p> <p>Las respuestas a estas preguntas las comparten en plenaria.</p>	<p>40'</p>

	<p>El docente afirma las ideas pertinentes que fueron planteadas, realiza precisiones y observaciones Luego les presenta ejercicios a resolver y analizar el desarrollo de los problemas dados y expliquen el proceso de resolución.</p> <p>El docente acompaña a los estudiantes realizando preguntas reflexivas para la comprensión de los problemas.</p>	
salida	<p>Metacognición: ¿Cómo te has sentido con la sesión realizada? ¿Qué conocimientos nuevos aprendiste en esta sesión? ¿Qué parte de los temas has tenido mayor dificultad? ¿Qué estrategia utilizaste para resolver problemas sobre divisores?</p> <p>El docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado: El MCD es el menor número común que divide a ambos números</p> <p>Transferencia: para que te sirva lo aprendido.</p>	20'

Sesión de aprendizaje 10

Datos informativos

1. **Área:** Matemática
2. **Grado:** 1 de Secundaria
3. **Profesor:** Carlos Guevara Zelaya
4. **Nombre de la sesión:** “hallando el mínimo común múltiplo de números”
5. **Tiempo:** 90 minutos **fecha:** 16/ 07 /18

Indicadores de logro: aplica procedimientos para hallar el mínimo común múltiplo”

Momentos	Estrategia	Tiempo
	El docente saluda a los estudiantes, les da la bienvenida y plantea las siguientes interrogantes	10'

Competencia	Capacidad	Indicador
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Usa el algoritmo para encontrar el mínimo común múltiplo
inicio	<p>¿Cuántos múltiplos tienen un número como máximo? ¿Qué número es mínimo común múltiplo de dos números?</p> <p>Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y dan a conocer sus respuestas de manera oral. -El docente esclarece interrogantes o consolida el aporte de los alumnos e induce al tema a tratar.</p>	
Proceso	<p>Algoritmo que permite determinar los múltiplos de un número</p> <p>El mcm: primero es hallar los múltiplos de cada número y luego determinar el menor número común o que se repite en los múltiplos hallados.</p> <p>situación: Arturo, Ana y Maritza son primos y deciden visitar a la abuelita con una frecuencia de 2,3,4 días respectivamente. Si coincidieron en la visita 30 de enero ¿Cuál será la fecha más próxima que volverán a encontrarse? $m(2) = 2,4,6,8,10,12,14$ $m(3)=3,6,9,12,15,18,21$ $m(4)= 4,8,12,16,20$, el mcm (2,3,4) =12 febrero. El problema es de MCD o mcm? Es de mcm</p> <p>¿Qué son los múltiplos de un número? ¿Cómo obtenemos los múltiplos de un número?</p> <p>El docente solicita a los estudiantes que determine el mcm: de 6 y 15 de 7 y 9 de 13 y 26.</p> <p>Las respuestas a estas preguntas las comparten en plenaria.</p> <p>El docente afirma las ideas pertinentes que fueron planteadas, realiza precisiones y observaciones en caso necesario. Luego les presenta ejercicios a resolver</p>	<p>20'</p> <p>40'</p>

	<p>y analizar el desarrollo de los problemas dados y expliquen el proceso de resolución.</p> <p>El docente acompaña a los estudiantes realizando preguntas reflexivas para la comprensión de los problemas.</p>	
salida	<p>Metacognición: ¿Cómo te has sentido con la sesión realizada? ¿Qué conocimientos nuevos aprendiste en esta sesión? ¿Qué parte de los temas has tenido mayor dificultad? ¿Qué estrategia utilizaste para resolver problemas sobre divisores? ¿Qué entiendes por múltiplos? ¿En qué situación de contexto real puedes utilizar los múltiplos? ¿Cuál es procedimiento para hallar el mcm? El docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado:</p> <p>El mcm es el menor número común que multiplica a ambos números</p> <p>Transferencia: para que te sirva lo aprendido.</p>	10'

XIII Instrumento

Instrumento para la recolección de datos

Nombre del instrumento: “midiendo nuestros conocimientos algorítmicos de divisibilidad”

Autor: Carlos Guevara Zelaya

Objetivo:

Medir las capacidades de la aritmética en los estudiantes del vi ciclo de educación secundaria en el primer semestre del año escolar.

Usuario: 30 estudiantes del primer grado A del grupo experimental

30 estudiantes del primer grado B del grupo control

Validación:

Se utilizó el método de juicio de expertos; con la participación de tres jurados obteniendo un resultado favorable en los ítems.

Duración: 90 minutos, realizados en dos sesiones de clase por semana.

Descripción del instrumento: el instrumento de evaluación para medir conocimientos algorítmicos de divisibilidad, en los estudiantes del vi ciclo de la institución educativa, contiene 25 ítems formado por 12 indicadores, distribuidos 4 capacidades propuesto por el Ministerio de Educación del Perú en el diseño curricular nacional (2016);

- Traduce cantidades a expresiones numéricas
- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Bases de aplicación

- La aplicación de la evaluación se realizará en un tiempo de 90 minutos.
- El desarrollo de la evaluación será individual
- Los evaluados utilizaran solo lápiz y borrador,
- El desarrollo de la evaluación debe ser realizada en la misma hoja.
- Evitar las enmendaduras porque invalida la respuesta.

Bases de puntuación

- Para considerar puntaje válido debe ser desarrollado correctamente en la misma hoja.
- La información de las calificaciones de los estudiantes de se mantendrá en reserva, así como los datos obtenidos será de uso exclusivo del investigador para su estudio correspondiente.
- La calificación será de 25 puntos. siendo 0 la nota mínima y 25 la nota máxima.

Anexo 1: Autorización de la institución educativa

“AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

Santa, 08 junio de 2018

Sr

Luis Enrique Grados Flores

Institución Educativa N° 88039 “Javier Heraud”

Director

SECRETARIA	
G. E. 88039 - SANTA	
RECEPCION	
Exp. N°	
Fecha:	08.06.18
Firma:	Jedf

De mi mayor consideración:

Me es grato dirigirme a su persona y presentarme, **Carlos Santiago Guevara Zelaya** identificado con DNI N° 32852335 y código de matrícula 7000041400, estudiante del programa de complementación académica de la Universidad César Vallejo, quien se encuentra desarrollando el trabajo de investigación (tesis):

“Influencia del método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad en estudiantes del VI ciclo de la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018.”

En este sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso a su institución que dirige, a fin que pueda desarrollar la investigación.

Con este motivo agradezco atentamente


.....
Carlos Santiago Guevara Zelaya


Luis Enrique GRADOS FLORES
DIRECTOR

Anexo 2: Instrumento para la recolección de datos

NOMBRES Y APELLIDOS:..... **GRADO:**

1) ¿Es divisible el número de peces entre el número de peceras?



a) No es divisible b) si es divisible c) no se puede determinar d) falta información

2) **¿Cómo se relaciona la cantidad de botellas de cada fila con las botellas de la columna?**



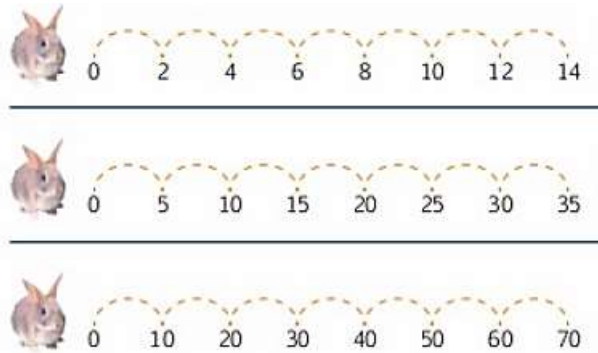
- a) hay 6 filas y 4 columnas b) hay 4 filas y 6 columnas
c) hay 6 filas y 5 columnas d) hay 8 filas y 4 columnas

3) **Se desea empacar 120 chocolates. ¿Cuántas cajas se necesitarán?**



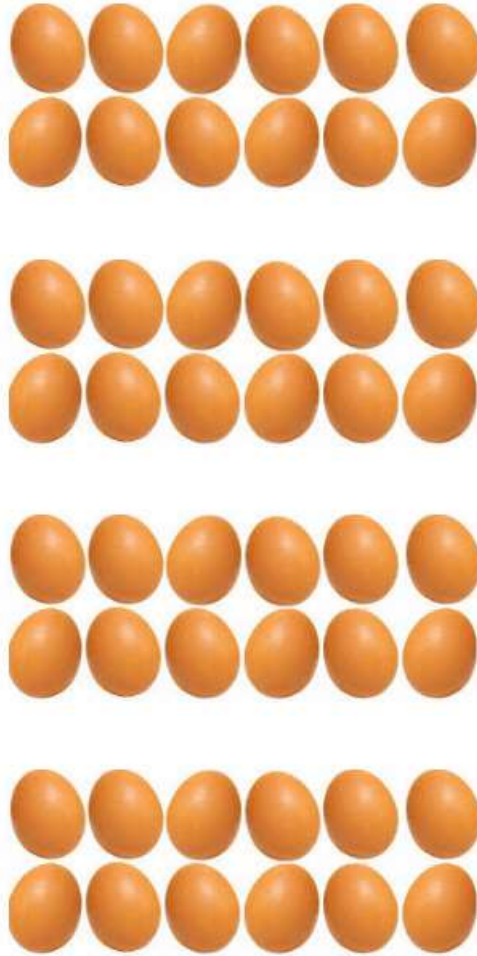
- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

4) En la gráfica :



¿Qué característica debe tener un número para ser múltiplo de 2, 5 y 10?

- a) Que el número sea divisible entre 5
b) Que el número sea divisible entre 2
c) Que su última cifra del número sea cero
d) Que su última cifra sea 5
- 5) Alfonso recolectó huevos. Un comerciante le ofrece comprar todo y le proporciona cajas de 8 y 10 unidades ¿Qué caja debe escoger Alfonso para que no quede unidades sueltas?



- a) caja de 8 porque hay 32 unidades en total
 - b) caja de 10 porque hay 40 unidades en total
 - c) caja de 8 porque hay 48 unidades en total
 - d) caja de 10 porque hay 50 unidades en total
- 6) ¿De qué otra cantidad se puede agrupar el coro?



- a) 2×4 b) 3×4 c) 3×6 d) 2×9

7) Ana tiene una colección de 30 adornos guardados cada uno en una caja cuadrada semejante, para ordenarlos en una mesa, debe colocarlos de manera que formen un rectángulo, ¿Cuál sería una forma de ordenarlos?

- I) 3×12 II) 6×5 III) 5×4

- a) Solo I
b) Solo II
c) Solo III
d) Solo II y III

8) Tenemos 48 botellas con agua mineral. Queremos agrupar de forma que sean iguales sin que sobren ni falten botellas. ¿De qué manera se puede agrupar?

- I) 4×12 II) 3×16 III) 2×12

- a) Solo I
b) Solo II
c) Solo III
d) Solo I y II

9) ¿Cuál de las siguientes descomposiciones en sus factores primos es la correcta?

- a) $24 = 3 \cdot 2^3$
 b) $16 = 2^5$
 c) $28 = 2^3 \cdot 7$
 d) $78 = 2^3 \cdot 3^2$
- 10) al descomponer $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ ¿Cuál es un factor primo?
 a) 2 b) 6 c) 10 d) 4
- 11) Escribe dentro del paréntesis verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
 a) El número 123 es múltiplo de 2 ()
 b) El número 124 es múltiplo de 4 ()
- 12) Escribe dentro del paréntesis verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
 a) los divisores de 8 son: 0,4 y 8 ()
 b) El número 20 tiene 6 divisores ()
- 13) Pablo tiene la cantidad de 150 caramelos: ¿Podrá agrupar todos sus caramelos en bolsitas de 5 unidades sin que sobre ni falte?
 a) 150, no es divisible entre 5 porque su última cifra no es 5
 b) 150, si es divisible entre 5 porque su última cifra es cero o en cinco
 c) no se puede determinar
 d) falta información
- 14) Se desea colocar postes igualmente espaciados en el perímetro de un terreno rectangular de 280 m de largo por 120 m de ancho. determinar la distancia mínima que debe de colocarse los postes.
 a) 24 cm b) 30 cm c) 20cm d) 40cm
- 15) Un carpintero quiere cortar una plancha de triplay de 120 cm y 210 cm de largo en cuadrados lo más grandes posibles. El carpintero debe utilizar toda la plancha de triplay y no desperdiciar ningún pedazo. ¿Cuál debe ser la longitud del lado del cuadrado?
 a) 30 x 30 cm b) 20 x 20 cm c) 40 x 40 cm d) 50 x 50 cm
- 16) Cuando a Luis le preguntan por la edad de su padre, responde de la siguiente manera: mi padre tiene más de 50 años y menos de 60, además

su edad es un múltiplo de 2 y 9 a la vez ¿Cuántos años tiene el padre de Luis?

- a) 51 años b) 53 años c) 54 años d) 58 años

17) Un libro tiene entre 400 y 450 páginas. Si las contamos de 2 en 2 no sobra ninguna, si las contamos de 5 en 5 no sobra ninguna y si las contamos de 7 en 7 tampoco sobra ninguna. ¿Cuántas páginas tiene el libro?

- a) 410 b) 420 c) 440 d) 450

18) Tengo 36 caramelos de fresa, 27 de limón y 45 de menta. Se quiere agrupar en bolsas con la mayor cantidad de caramelos y sabores iguales de forma que no sobre ninguno.

- a) se formaran grupos de 4
b) se formaran grupos de 5
c) se formaran grupos de 9
d) se formaran grupos de 6

19) Tres amigos Antonio, Emilio y Aldo, hacen compras en el mercado, cada uno de ellos tienen días de compras diferente, Antonio cada 3 días; Emilio, cada 4 días; Aldo cada 2, si el 10 de julio se encontraron los tres amigos en el mercado. ¿En qué fecha volverán a encontrarse?

- a) 21 de julio b) 20 de julio c) 22 de julio d) 23 de julio

20) ¿Cuál de estas expresiones son verdaderas?

- a) 96 es múltiplo de 12 ,porque es divisible entre 12
b) 58 es múltiplo de 4 porque su última cifra es múltiplo de 4
c) 28 es múltiplo de 8 porque su última cifra es múltiplo de 8
d) 46 es múltiplo de 3 porque su última cifra es múltiplo de 3

21) ¿Cuál es número primo? ¿Por qué?

- I) 4 II) 9 III) 13 IV) 29

- a) 4 tiene como divisores a 1, 2 y 4
b) 9 tiene como divisores a 1, 3 y 9

- c) 13 tiene como divisores a 1 y 13
- d) 28 tiene como divisores a 1, 4 y 7

22) Si $n \in \mathbb{N}$, ¿para qué valor de n se cumple que la expresión $2(n+5)$ es múltiplo de 6?

- I) $n = 6$ II) $n = 3$ III) $n = 4$ IV) 5

- a) Sólo I porque $2(6+5) = (2) 11 = 22$ es múltiplo de 6
- b) Sólo II porque $2(3+5) = (2) 8 = 16$ es múltiplo de 6
- c) sólo III porque $2(4+5) = (2) 9 = 18$ es múltiplo de 6
- d) sólo IV porque $2(5+5) = (2) 10 = 20$ es múltiplo de 6

23) Si 64 es un divisor de n , ¿cuál de los siguientes números es necesariamente un divisor de n ?

- a) 16 porque se divide entre 64
- b) 36 porque se divide entre 64
- c) 40 porque se divide entre 64
- d) 128 porque se divide entre 64

24) En los siguientes números:

16 22 25 28 30 34 36 40 52 66 80
99

- Rodea con un círculo los múltiplos de dos.
- Encierra en un triángulo los múltiplos de tres.
- Encierra en un cuadrado los múltiplos de cinco.

¿Los números que quedan rodeados por un círculo y encerrados en un cuadrado son múltiplo de?

- a) 10 b) 3 c) 4 d) 8

25) Marcar con un aspa todos los números compuestos:

2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

¿Cuántos números

quedaran sin marcar?

a) 10 b) 12 c) 14 d) 13

Anexo 3: Validez de instrumentos de investigación por juicio de expertos

“AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

SOLICITO: Validación para instrumento de evaluación

Yo, Carlos Santiago Guevara Zelaya, estudiante del programa de complementación académica de la Universidad César Vallejo, me dirijo respetuosamente a usted para expresarle lo siguiente:

Que siendo necesario contar con la validación de los instrumentos para recolectar datos que me permitan contrastar las hipótesis propuestas en mi investigación titulada la influencia del método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad, solicito a usted tenga a bien validar, como juez experto en el tema, el instrumento elaborado por mi persona; para ello acompaño los documentos siguientes:

- Instrumentos de Investigación
- Matriz de consistencia del proyecto
- Formatos para evaluar los instrumentos
- Matriz de operacionalización de las variables

Agradeciendo anticipadamente su participación en la presente, es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial estima personal.

Agradecido por anticipado la atención a la presente solicitud

Lima, 08 junio de 2018

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: CHÁVER PÉREZ NELSEN TEÓFILO
 Institución donde labora: ULADECH Católica


II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.																			X		
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																			X		
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																			X		
4. ORGANIZACIÓN	Esta organizado en forma lógica.																			X		
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.																			X		
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el instrumento.																			X		
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos.																			X		
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.																			X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																			X		
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable.																			X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: El instrumento es aplicable

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 85

FECHA: 1 JUNIO 2018

FIRMA DEL EXPERTO: 
 DNI: 27071033
 Cel: 952512990

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : YSABEL CHAVEZ TAIPE
 INSTITUCIÓN DONDE LABORA : UCV - Los Olivos

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.																	✓			
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.																	✓			
3. ACTUALIZACIÓN	Esta adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																	✓			
4. ORGANIZACIÓN	Esta organizado en forma lógica.																	✓			
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.																	✓			
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el instrumento.																	✓			
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos.																	✓			
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítem.																	✓			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																	✓			
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable.																	✓			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento es **APLICABLE**

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%

FECHA: 26/05/2018

FIRMA DEL EXPERTO:

DNI : 08059853
 Cel. : 989916817


 Ysabel V. Chavez Taipei
 Experta en Psicología y Gestión Educativa
 UCV - Los Olivos

V. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

80

FECHA: 1 JUNIO 2018

FIRMA DEL EXPERTO: 

DNI: 33262913
 Cel. 945259187

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

PRETEST EXPERIMENTAL																												
	TRADUCE						COMUNICA						USA ESTRATEGIAS						ARGUMENTA							SUMA		
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0		21
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0		20
3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0		18
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0		15	
5	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0		17
6	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0		12
7	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		10
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		14
9	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		9
10	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		10
11	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		8
12	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		8
13	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		6
14	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		9
15	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0		8
16	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		8
17	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0		10
18	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		8
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0		20
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0		21
21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0		17
22	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0		15
23	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0		17
24	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		9
25	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		11
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0		15
27	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		7
28	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0		11
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		13
30	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		9
p	0.80	0.80	0.77	0.77	0.73	0.73	0.67	0.63	0.67	0.50	0.67	0.57	0.70	0.43	0.57	0.53	0.40	0.50	0.27	0.17	0.13	0.10	0.17	0.27	0.00	VARIANZA	21.22	
q	0.20	0.20	0.23	0.23	0.27	0.27	0.33	0.37	0.33	0.50	0.33	0.43	0.30	0.57	0.43	0.47	0.60	0.50	0.73	0.83	0.87	0.90	0.83	0.73	1.00			
pq	0.16	0.16	0.18	0.18	0.20	0.20	0.22	0.23	0.22	0.25	0.22	0.25	0.21	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	0.20	0.14	0.12	0.09	0.14	0.20	0.00		4.78	

N	30
VAR	21.22
suma PQ	4.78
KR(20)	0.802

Anexo 5

Tabla 3

Título: Notas del examen de pre-test en el grupo experimental

	TRADUCE		COMUNICA		USA ESTRATEGIAS		ARGUMENTA		PROMEDIO
	PTJ	ESC	PTJ	ESC	PTJ	ESC	PTJ	ESC	
1	25.0	S	21.4	S	25.0	S	12.5	I	20.98
2	25.0	S	21.4	S	25.0	S	8.3	I	19.94
3	16.7	P	21.4	S	25.0	S	8.3	I	17.86
4	20.8	S	21.4	S	12.5	I	4.2	I	14.73
5	16.7	P	21.4	S	20.8	S	8.3	I	16.82
6	20.8	S	10.7	I	12.5	I	4.2	I	12.05
7	25.0	S	7.1	I	8.3	I	0.0	I	10.12
8	25.0	S	21.4	S	8.3	I	0.0	I	13.69
9	16.7	P	10.7	I	4.2	I	4.2	I	8.93
10	20.8	S	14.3	P	0.0	I	4.2	I	9.82
11	12.5	I	10.7	I	8.3	I	0.0	I	7.89
12	8.3	I	14.3	P	8.3	I	0.0	I	7.74
13	16.7	P	7.1	I	0.0	I	0.0	I	5.95
14	16.7	P	14.3	P	4.2	I	0.0	I	8.78
15	12.5	I	7.1	I	8.3	I	4.2	I	8.04
16	12.5	I	7.1	I	8.3	I	4.2	I	8.04
17	16.7	P	14.3	P	4.2	I	4.2	I	9.82
18	8.3	I	14.3	P	8.3	I	0.0	I	7.74
19	25.0	S	25.0	S	25.0	S	4.2	I	19.79
20	25.0	S	25.0	S	25.0	S	8.3	I	20.83
21	20.8	S	21.4	S	20.8	S	4.2	I	16.82
22	20.8	S	21.4	S	12.5	I	4.2	I	14.73
23	25.0	S	17.9	S	20.8	S	0.0	I	15.92
24	16.7	P	17.9	S	0.0	I	0.0	I	8.63
25	25.0	S	14.3	P	0.0	I	4.2	I	10.86
26	12.5	I	21.4	S	8.3	I	4.2	I	11.61
27	8.3	I	10.7	I	8.3	I	0.0	I	6.85
28	25.0	S	3.6	I	12.5	I	4.2	I	11.31
29	25.0	S	21.4	S	4.2	I	0.0	I	12.65
30	16.7	P	10.7	I	8.3	I	0.0	I	8.93

Anexo 6

Tabla 4

Título: Notas del examen de pre-test en el grupo control

	TRADUCE		COMUNICA		USA ESTRATEGIAS		ARGUMENTA		PROMEDIO
	PTJ	ESC	PTJ	ESC	PTJ	ESC	PTJ	ESC	
1	25.0	S	25.0	S	16.7	P	0.0	I	16.67
2	25.0	S	25.0	S	16.7	P	12.5	I	19.79
3	16.7	P	25.0	S	16.7	P	16.7	P	18.75
4	20.8	S	25.0	S	12.5	I	8.3	I	16.67
5	20.8	S	17.9	S	16.7	P	12.5	I	16.96
6	20.8	S	7.1	I	8.3	I	4.2	I	10.12
7	25.0	S	7.1	I	0.0	I	0.0	I	8.04
8	25.0	S	17.9	S	8.3	I	4.2	I	13.84
9	16.7	P	7.1	I	0.0	I	8.3	I	8.04
10	20.8	S	10.7	I	0.0	I	16.7	P	12.05
11	12.5	I	7.1	I	8.3	I	0.0	I	6.99
12	8.3	I	7.1	I	0.0	I	0.0	I	3.87
13	16.7	P	7.1	I	0.0	I	0.0	I	5.95
14	16.7	P	14.3	P	4.2	I	0.0	I	8.78
15	12.5	I	7.1	I	8.3	I	4.2	I	8.04
16	12.5	I	7.1	I	8.3	I	4.2	I	8.04
17	16.7	P	14.3	P	0.0	I	8.3	I	9.82
18	8.3	I	14.3	P	8.3	I	0.0	I	7.74
19	25.0	S	25.0	S	25.0	S	12.5	I	21.88
20	25.0	S	25.0	S	0.0	I	12.5	I	15.63
21	20.8	S	25.0	S	4.2	I	12.5	I	15.63
22	20.8	S	17.9	S	8.3	I	0.0	I	11.76
23	25.0	S	17.9	S	8.3	I	8.3	I	14.88
24	16.7	P	17.9	S	0.0	I	0.0	I	8.63
25	25.0	S	10.7	I	0.0	I	4.2	I	9.97
26	12.5	I	14.3	P	4.2	I	4.2	I	8.78
27	8.3	I	10.7	I	4.2	I	0.0	I	5.80
28	25.0	S	3.6	I	12.5	I	4.2	I	11.31
29	25.0	S	17.9	S	0.0	I	0.0	I	10.71
30	16.7	P	10.7	I	4.2	I	0.0	I	7.89

Anexo 7

Tabla 5

Título: Notas del examen de post-test en el grupo experimental

	TRADUCE		COMUNICA		USA ESTRATEGIAS		ARGUMENTA		PROMEDIO
	PTJ	ESC	PTJ	ESC	PTJ	ESC	PTJ	ESC	
1	25.0	S	25.0	S	25.0	S	18.0	P	23.25
2	20.8	S	25.0	S	25.0	S	22.0	S	23.21
3	20.8	S	21.4	S	16.7	P	24.0	S	20.73
4	25.0	S	14.3	P	20.8	S	18.0	P	19.53
5	25.0	S	21.4	S	20.8	S	22.0	I	22.32
6	12.5	I	21.4	S	20.8	S	12.0	I	16.69
7	25.0	S	21.4	S	20.8	S	14.0	I	20.32
8	12.5	I	21.4	S	25.0	S	15.0	I	18.48
9	20.8	S	14.3	P	16.7	P	25.0	I	19.20
10	12.5	I	25.0	S	25.0	S	14.0	I	19.13
11	12.5	I	25.0	S	25.0	S	16.0	I	19.63
12	16.7	P	14.3	P	8.3	I	16.0	I	13.82
13	25.0	S	17.9	P	8.3	I	25.0	I	19.05
14	25.0	S	14.3	P	8.3	I	10.0	I	14.40
15	16.7	P	17.9	P	8.3	I	15.0	I	14.46
16	16.7	P	17.9	P	12.5	I	13.0	I	15.01
17	20.8	S	14.3	P	0.0	I	24.0	I	14.78
18	16.7	P	10.7	I	8.3	I	14.0	I	12.43
19	25.0	S	25.0	S	25.0	S	20.8	S	23.96
20	25.0	S	25.0	S	25.0	S	22.0	S	24.25
21	20.8	S	25.0	S	25.0	S	15.0	I	21.46
22	25.0	S	25.0	S	25.0	S	22.0	S	24.25
23	25.0	S	25.0	S	25.0	S	16.0	I	22.75
24	25.0	S	3.6	I	12.5	I	24.0	I	16.27
25	20.8	S	25.0	S	12.5	I	18.0	I	19.08
26	20.8	S	25.0	S	25.0	S	19.0	I	22.46
27	20.8	S	7.1	I	0.0	I	24.0	I	12.99
28	16.7	P	14.3	P	25.0	S	15.0	I	17.74
29	25.0	S	25.0	S	25.0	S	15.0	I	22.50
30	12.5	I	14.3	P	20.8	S	12.0	I	14.90

Anexo 8

Tabla 6

Título: Notas del examen de post-test en el grupo control

	TRADUCE		COMUNICA		USA ESTRATEGIAS		ARGUMENTA		PROMEDIO
	PTJ	ESC	PTJ	ESC	PTJ	ESC	PTJ	ESC	
1	10.0	I	15.0	P	3.0	I	0.0	I	7.00
2	10.0	I	17.0	P	18.0	S	15.0	P	15.00
3	20.0	S	15.0	P	23.0	S	23.0	S	20.25
4	15.0	P	15.0	P	15.0	P	15.0	P	15.00
5	0.0	I	1.0	I	0.0	I	1.0	I	0.50
6	1.0	I	1.0	I	1.0	I	1.0	I	1.00
7	0.0	I	0.0	I	0.0	I	1.0	I	0.25
8	12.0	I	10.0	I	11.0	I	13.0	I	11.50
9	16.0	P	16.0	P	16.0	P	16.0	P	16.00
10	13.0	I	17.0	P	15.0	P	15.0	P	15.00
11	16.0	P	16.0	P	16.0	P	16.0	P	16.00
12	20.0	S	19.0	S	22.0	S	18.0	S	19.75
13	13.0	I	21.0	S	18.0	S	21.0	S	18.25
14	16.0	P	16.0	P	13.0	I	18.0	S	15.75
15	17.0	P	17.0	P	17.0	P	17.0	P	17.00
16	10.0	I	10.0	I	10.0	I	10.0	I	10.00
17	7.0	I	7.0	I	7.0	I	7.0	I	7.00
18	16.0	P	15.0	P	14.0	P	18.0	S	15.75
19	16.0	P	16.0	P	16.0	P	16.0	P	16.00
20	15.0	P	20.0	S	22.0	S	21.0	S	19.50
21	15.0	P	14.0	P	15.0	P	15.0	P	14.75
22	8.3	I	10.0	I	8.0	I	5.0	I	7.83
23	14.0	P	15.0	P	17.0	P	15.0	P	15.25
24	7.0	I	7.0	I	7.0	I	7.0	I	7.00
25	5.0	I	8.0	I	6.0	I	6.0	I	6.25
26	10.0	I	15.0	P	10.0	I	5.0	I	10.00
27	3.0	I	3.0	I	0.0	I	6.0	I	3.00
28	10.0	I	10.0	I	10.0	I	10.0	I	10.00
29	16.0	P	13.0	I	15.0	P	15.0	P	14.75
30	10.0	I	5.0	I	5.0	I	5.0	I	6.25

Anexo 9: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>PROBLEMA GENERAL:</p> <p>Cómo influye el método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS: Cómo influye el método algorítmico en el aprendizaje de Traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa, 2018? ¿Cómo influye el método algorítmico en el aprendizaje de Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018? ¿Cómo influye el método algorítmico en el aprendizaje de Usa estrategias</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Demostrar la influencia del método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa, 2018?</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Determinar cómo influye la aplicación del método algorítmico en el aprendizaje de Traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa, 2018</p> <p>Determinar cómo influye la aplicación del método algorítmico en el aprendizaje de Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa,</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL:</p> <p>La aplicación del método algorítmico influye significativamente en el aprendizaje de la divisibilidad en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>- La aplicación del método algorítmico influye significativamente en el aprendizaje de Traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa, 2018</p> <p>- La aplicación del método algorítmico influye significativamente en el aprendizaje de Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en</p>	<p>Variable X</p> <p>VARIABLE INDEPENDIENTE:</p> <p>Método algorítmico</p> <p>DIMENSIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición o análisis del problema - Diseño del algoritmo - Ejecución del algoritmo - Validación del algoritmo <p>Variable Y</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE:</p>	<p>METODOLOGÍA</p> <p>Tipo de Investigación</p> <p>Experimental</p> <p>MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN</p> <p>Cuantitativo</p> <p>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: Cuasi-experimental</p>	<p>POBLACIÓN:: 120 alumnos de 1er y 2do grado</p> <p>MUESTRA:</p> <p>60 estudiantes de vi ciclo</p> <p>* Grupo Experimental : 30 estudiantes 1er grado "A"</p>	<p>TÉCNICAS:</p> <p>Observación</p>

<p>y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018? ¿Cómo influye el método algorítmico en el aprendizaje de Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa, 2018?</p>	<p>2018 Determinar cómo influye la aplicación del método algorítmico en el aprendizaje de Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del vi ciclo en la Institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018 Determinar cómo influye la aplicación del método algorítmico en el aprendizaje de Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018</p>	<p>los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018</p> <ul style="list-style-type: none"> - La aplicación del método algorítmico influye significativamente en el aprendizaje de Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa, 2018 - La aplicación del método algorítmico influye significativamente en el aprendizaje de Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del vi ciclo en la institución educativa. Javier Heraud, Santa, 2018 	<p>Aprendizaje de divisibilidad</p> <p>DIMENSIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operación es 	<p>ESQUEMA DE DISEÑO</p> <p>GE O1 X O2</p> <p style="text-align: center;">- - -</p> <p>GC O3 O4</p> <p>Dónde: G.E. representa al grupo experimental G.C.: representa al grupo control X: representa al estímulo (Utilización del método algorítmico) O1 - O3: representan el pre test utilizado para medir la variable dependiente en ambos grupos. O2 - O4: representan el post test utilizado para medir la variable dependiente en ambos grupos.</p>	<p>* Grupo de Control : 30 estudiantes 1 er grado "B"</p>	<p>INSTRUMENTOS:</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Inicio [0 - 13] Proceso [14 - 17] Satisfactorio [18 - 25]</p>
---	--	---	---	---	---	---

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, Fernando Eli Ledesma Pérez, docente de la Facultad de Educación e Idiomas y Escuela Profesional de Educación secundaria de la Universidad César Vallejo Filial Lima Norte, revisor(a) Tesis titulada "Influencia del método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad en estudiantes del VI ciclo de la institución educativa Javier Heraud, Santa 2018", del alumno Carlos Santiago Guevara Zelaya, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20 %

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 14 de febrero de 2019



Dr. Fernando Eli Ledesma Pérez
 Jefe de Complementación Académica Magisterial
 UCV-Lima

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------

Resumen de coincidencias

20 %


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS
PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN PEDAGÓGICA Y TITULACIÓN

Influencia del método algorítmico en el aprendizaje de la divisibilidad en estudiantes del VI ciclo de la institución educativa Javier Heraud, Santa, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA ESPECIALIDAD. MATEMÁTICA

AUTOR:

Carlos Santiago Guervan Zúñiga

ASESORA:

M^{ra}. Yabel Victoria Chávez Jaico

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Atención Integral del Infante, niño y adolescente

LIMA - PERÚ

2018

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
2	www.cibem7.semur.ed... Fuente de Internet	1 %
3	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
4	www.minedu.gob.pe Fuente de Internet	1 %
5	www.researchgate.net Fuente de Internet	1 %
6	dspace.uceuca.edu.ec Fuente de Internet	1 %
7	www.fisem.org Fuente de Internet	1 %
8	documents.mx Fuente de Internet	1 %



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA MAGISTERIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

CARLOS SANTIAGO GUEVARA ZELAYA

INFORME TÍTULADO:

INFLUENCIA DEL MÉTODO ALGORÍTMICO EN EL APRENDIZAJE DE LA
DIVISIBILIDAD EN ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA JAVIER HERAUD, SANTA, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

SUSTENTADO EN FECHA: 25/08/2018

NOTA O MENCIÓN: 14



Dr. Fernando Eli Ledesma Pérez
Jefe de Complementación Académica Magisterial
UCV-Lima



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

GUEVARA ZELAYA CARLOS SANTIAGO
D.N.I. : 32 052335
Domicilio : PDE. MUAYNA, CAPAC Mz 20 LTA MAGDALENA NUEVA - CHIMBOTE
Teléfono : Fijo (043) 41 84 61 Móvil : 922 509 878
E-mail : Santiago.zelaya.26@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

[] Tesis de Pregrado

Facultad : EDUCACION E IDIOMAS
Escuela : EDUCACION SECUNDARIA
Carrera : EDUCACION SECUNDARIA
Título : LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA

[] Tesis de Post Grado

[] Maestría

[] Doctorado

Grado :
Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

GUEVARA ZELAYA CARLOS SANTIAGO

Título de la tesis:

INFLUENCIA DEL METODO ALGORITMICO EN EL APRENDIZAJE DE LA DIVISIBILIDAD EN ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA JAVIER HERRERO, SANTA, 2018

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

[Handwritten signature]

Fecha :

14/02/19