



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**“Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en
Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín
de la Riva y Herrera. Lamas – 2016”**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
DOCTORA EN EDUCACIÓN**

AUTORA

Mg. Mirena Mendoza Sánchez

ASESOR

Dr. Celso Delgado Uriarte

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
EVALUACIÓN Y APRENDIZAJE**

TARAPOTO - PERÚ

2016



Dr. Gustavo Ramírez García
Presidente



Dr. Wilson Torres Delgado
Secretario

Dr. Celso Delgado Uriarte
Vocal



Dr. Aladino Panduro Salas
Accesitario

Dedicatoria

A Orison Clemente y Fabiola Mirena,
mis amados hijos, por ser la razón de
mi existencia y porque debo ser para
ellos ejemplo en el día a día.

A Orison Arévalo, mi esposo, mi
compañero de toda la vida por su aliento
y por la confianza depositada en mí para
ver culminado mis estudios de
postgrado.

A Clemente y Otilia, mis amados padres,
porque les debo la vida y por hacer de mí,
la persona que soy, honesta, responsable
y leal a mis principios.

A Marena y Marina mis hermanas por la
grandeza de su ser y por la firmeza que
imprimen a sus actos, para educar a sus
hijos y hacer de ellos hombres y mujeres
de bien.

Mirena.

Agradecimiento

A la Escuela de Post Grado de la Universidad César Vallejo, por permitir mi crecimiento académico- profesional.

Al Dr. Celso Delgado Uriarte, mi maestro, por su carisma, por sus enseñanzas y orientaciones.

A los docentes de Matemática de la Institución Educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas, por su colaboración y predisposición para desarrollar los ítems propuestos en el instrumento y pueda realizar la presente investigación.

A los estudiantes de tercer grado de la Institución educativa Martin de la Riva y Herrera, por su cariño.

A mi papá Clemente, por su constante motivación, para ver culminado mis estudios de Doctorado.

A mi mamita Oty, por su ejemplo de vida

Mirena.

Declaración jurada

Yo, Mirena Mendoza Sánchez, estudiante de Doctorado en Educación de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, identificada con DNI N° 00949628, con la Tesis Titulada “Enseñanza Tradicional y su Influencia en el Rendimiento Académico en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín De La Riva y Herrera. Lamas – 2016.

Declaro bajo juramento que:

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

De identificarse la falta de: fraude, plagio, autoplagio, piratería o falsificación, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, diciembre 2016



Mg. Mirena Mendoza Sánchez

DNI 00949628

Presentación

Señores miembros del Jurado, tengo el honor de poner a vuestro conocimiento la Tesis titulada “Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín De La Riva y Herrera. Lamas – 2016.” Cuyo objetivo primordial fue determinar la influencia de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la I.E Martín de la Riva y Herrera de Lamas, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo para obtener el grado Académico de Doctor en Educación.

El documento consta de cinco capítulos. El primer capítulo está referido a describir el problema de investigación. El segundo capítulo se orienta a desarrollar el sustento teórico de la investigación. El tercer capítulo orientado al marco metodológico. El cuarto capítulo a la presentación de los resultados que arroja nuestra investigación. El quinto capítulo a sustentar las conclusiones y sugerencias. Finalmente se presentan las referencias bibliográficas y los respectivos anexos.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

La autora.

Índice

Página del jurado	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Declaración jurada	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Índice de gráficas	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
I. INTRODUCCION.....	13
1.1. Realidad Problemática	13
1.2. Trabajos Previos	14
1.3. Teorías relacionadas al tema	22
1.4. Formulación del Problema.....	41
1.5. Justificación del Estudio	41
1.6. Hipótesis	42
1.7. Objetivos	43
II. MÉTODO.....	45
2.1. Diseño de investigación.....	45

2.2. Variables y Operacionalización	45
2.3. Población, Muestra Y Muestreo.....	46
2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	47
2.5. Métodos de análisis de datos	47
2.6. Aspectos Éticos.....	48
III. RESULTADOS	49
VI. RECOMENDACIONES.....	60
VII. PROPUESTA	61
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
ANEXOS.....	80

Anexo N° 01: Matriz de consistencia

Anexo N° 02: Instrumentos de recolección de datos

Anexo N° 03: Ficha de validación por el juicio de expertos

Anexo N° 04: Autorización de la institución para aplicar los instrumentos

Anexo N° 06: Evidencias fotográficas

Anexo N° 07: Autorización para publicar en repositorio de la UCV

Anexo N° 08: Informe de originalidad

Índice de tablas

Tabla N° 01: Nivel de Rendimiento Académico en la dimensión Actúa y Piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.....	49
Tabla N°02: Nivel de Rendimiento Académico en la dimensión Actúa y Piensa Matemáticamente en Situaciones Regularidad, Equivalencia y Cambio.....	50
Tabla N° 03: Nivel de rendimiento Académico en la dimensión Actúa y Piensa Matemáticamente en Situaciones Forma Movimiento y Localización.....	51
Tabla N° 04: Nivel de Rendimiento Académico en la dimensión Actúa y Piensa Matemáticamente en Situaciones Gestión de Datos e Incertidumbre.....	53
Tabla 05: Resultados para la Prueba de Hipótesis	55

Índice de gráficas

Gráfica N° 01: Nivel de Rendimiento Académico en la dimensión Actúa y Piensa matemáticamente en situaciones de Cantidad (%)	49
Gráfica N° 02: Nivel de Rendimiento académico en la dimensión Actúa y Piensa Matemáticamente Regularidad, Equivalencia y Cambio (%).....	50
Gráfica N° 03: Nivel de Rendimiento Académico en la dimensión Actúa y Piensa Matemáticamente en Situaciones de Forma, Movimiento y Localización (%).....	51
Gráfica N° 04: Nivel de Rendimiento Académico en la dimensión Actúa y Piensa Matemáticamente en Situaciones Gestión de Datos e Incertidumbre (%).....	53
Gráfica 05: Zonas de decisión Probabilística.....	55

RESUMEN

La presente tesis titulada “Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín De La Riva y Herrera. Lamas – 2016” cuyo objetivo fue determinar la influencia de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, es una investigación que se desarrolló en un lapso de seis meses, el método que se empleó fue el pre-experimental, la población está constituida por 132 estudiantes de ambos sexos, en una muestra no probabilística por conveniencia conformada por 26 estudiantes del tercer grado del nivel secundario. Se utilizó como instrumentos de investigación dos evaluaciones de matemática diseñadas por el ministerio de educación las cuales consisten en una evaluación diagnóstica y la otra evaluación de salida (offline). Los principales resultados a los que arribamos es que la enseñanza tradicional no influye significativamente en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado de la institución educativa Martín de la Riva y Herrera.

Palabras clave: Enseñanza tradicional, rendimiento académico, enseñanza en matemática

ABSTRACT

The present thesis entitled "Traditional teaching and its influence on the academic performance in Mathematics of students of secondary education of the I.E. Martín de La Riva and Herrera. Lamas - 2016 ", whose objective was to determine the influence of traditional teaching on the academic performance in mathematics of high school students of the Educational Institution Martín de la Riva and Herrera-Lamas, evaluated through the diagnostic and process test, By the Ministry of Education, is an investigation that was developed in a period of six months, the method used was the pre-experimental, the population consists of 132 students of both sexes, in a sample not probabilistic for convenience conformed by 26 third grade students at the secondary level. Two mathematics assessments designed by the Ministry of Education were used as research instruments, consisting of a diagnostic evaluation and the other evaluation of the process (offline). The main results we reach are that traditional teaching does not significantly influence the academic performance in mathematics of the third-grade students of the educational institution Martín de la Riva and Herrera.

Keywords: Traditional teaching, academic performance, mathematics teaching

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática

A nivel nacional, según el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), de acuerdo a los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) realizado en el año 2015, los niveles de logro alcanzado por los estudiantes del segundo grado de secundaria nos indican que el 37,6% de estudiantes se encuentran en el nivel previo al inicio, significa que los estudiantes no lograron los aprendizajes necesarios para estar en el nivel en inicio. El 40,2% de estudiantes se encuentran en el nivel en inicio, significa que los estudiantes no lograron los aprendizajes esperados al finalizar el VI ciclo ni demuestran haber consolidado los aprendizajes del ciclo anterior.

Asimismo, a nivel de la región San Martín, los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2015 (ECE 2015) en matemática 2º grado de secundaria, nos muestran que el 48% de los estudiantes se encuentran en el nivel previo al inicio, el 40,6% se encuentran en el nivel de inicio, el 7,9% en proceso y el 3,5% en el nivel satisfactorio.

A nivel de la Ugel Lamas, los resultados de la evaluación ECE en matemática nos muestran que el 43,7 % de los estudiantes se encuentran en el nivel previo al inicio, el 43,1 % se encuentran en el nivel de inicio, el 11,1% se encuentra en proceso y 1,3% se encuentran en el nivel satisfactorio.

A nivel de institución educativa Martín de la Riva y Herrera los resultados de la evaluación Censal ECE en matemática también son desalentadores pues en el nivel PREVIO AL INICIO estamos con un 37,6% el mismo porcentaje que a nivel nacional, sin embargo en el nivel INICIO nuestros estudiantes no logran los aprendizajes esperados al finalizar el VI ciclo ni demuestran haber consolidado los aprendizajes del ciclo anterior. Solo logra realizar tareas poco exigentes respecto de lo que se espera para el VI ciclo. Obteniendo un porcentaje del 47,4 % alcanzando el penúltimo lugar a nivel regional, del mismo modo en el

nivel EN PROCESO: El estudiante solo logró parcialmente los aprendizajes esperados al finalizar el VI ciclo, pero demuestra haber consolidado aprendizajes del ciclo anterior solo el 9.8 % se encuentra en este nivel lo que le coloca en un nivel bajísimo ubicándolo entre los últimos a nivel regional. Y finalmente se encuentra el nivel SATISFACTORIO: El estudiante logró los aprendizajes esperados al finalizar el VI ciclo y está preparado para afrontar los retos de aprendizaje del ciclo siguiente. En este nivel como podemos observar hemos superado el porcentaje obtenido por la UGEL Lamas con un 5,3% aunque esa no es la meta y realmente estamos bajísimos. Los estudiantes de la I.E. Martín de la Riva y Herrera conjuntamente con sus profesores y padres de familia tienen que esforzarse para superar estas dificultades de aprendizaje de la matemática.

Los resultados mostrados a nivel nacional, regional (San Martín) local e institucional en las pruebas de matemática, nos señalan la situación real de los estudiantes, los mismos que no logran desarrollar las competencias matemáticas y lograr los niveles satisfactorios que se aspira, como docentes debemos preocuparnos por esta situación, sin caer en el desánimo o en el fracaso por lo que debe surgir en nosotros la interrogante, ¿Cómo contribuir a optimizar el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de secundaria la institución educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas?

1.2. Trabajos Previos

A nivel internacional:

García, H. (2011), en su trabajo de investigación titulado: “La enseñanza tradicional de la matemática y su influencia en el aprovechamiento escolar de los alumnos del nivel primaria. Ciudad del Carmen. Campeche” de la Universidad Pedagógica Nacional, cuyo objetivo principal es brindar al lector un análisis comparativo entre la enseñanza tradicional y la enseñanza activa de la matemática; describiendo de cada una de esta enseñanza los resultados obtenidos, los efectos que tiene

en el aprovechamiento escolar de los alumnos de nivel primaria, sus características y la influencia que tiene para el desarrollo de las competencias de los planes de estudios actuales, el tipo de investigación es descriptivo, no considera ninguna muestra y concluye que la matemática se continúa enseñando con método tradicionalista debido a que los profesores no toman la iniciativa de innovarse, y están basados en la instrucción y la transmisión directa de conocimientos estándares y memorísticos, el cual incluye saberes limitados, y los recursos didácticos que se utilizan son la intervención del profesor, apuntes, libros y figuras en el pizarrón. Los resultados que se han obtenido de esta enseñanza han sido raquíticos y se ven reflejados, como se dijo en un principio en las pruebas de ENLACE, en la reprobación de los alumnos en esta asignatura. Es tanta la influencia que tiene esta enseñanza que los alumnos optan por abandonar sus estudios o solo quedarse con la educación básica en algunos casos.

Arroyave, M. (2012), en su trabajo de investigación titulado: “La Alfabetización digital en la conducta adaptativa de adolescentes con discapacidad intelectual”, de la Universidad de Antioquia, Medellín. Colombia, cuyo objetivo principal fue renovar y ampliar el repertorio de habilidades conceptuales —lectura y escritura— y sociales de la conducta adaptativa, incluyendo competencias relacionadas con la alfabetización digital, para que sean tenidas en cuenta en los procesos de enseñanza dirigidos a adolescentes con discapacidad intelectual, cuyo diseño de investigación fue cuasi experimental, que incluye un grupo experimental y la aplicación de pruebas Pretest y Posttest, para ello obtuvo una muestra de conformada por 40 sujetos con edades comprendidas entre los 14 y 20 años de edad cronológica de la Institución Educativa Maestro Guillermo Vélez Vélez, adscrita a la Secretaría de Educación de Medellín (Colombia). Concluye que las habilidades adaptativas que deben adquirir los adolescentes con discapacidad intelectual necesitan responder a las exigencias de un entorno que se encuentra mediado por las TIC, el cual exige otro tipo de

habilidades conceptuales y sociales para relacionarse e interactuar adecuadamente en los entornos digitales. Los resultados indican que tanto los adolescentes que han accedido al código lecto-escrito como los que no, logran ser competentes en estos entornos, los mismos que favorecen, además, el manejo de estrategias y la resolución de problemas; así, tal entorno hace que los adolescentes sean usuarios de las TIC más autónomos y participativos de lo que pueden ser en un entorno impreso, convirtiéndose, de ese modo, no solo en receptores sino también en productores, con un alto grado de funcionalidad y significación. Ampliar el repertorio de habilidades conceptuales —lectura y escritura— y sociales de la conducta adaptativa, a la luz de las competencias digitales, es el aporte central de esta tesis en el orden teórico, dada la creciente importancia de la dimensión de la conducta adaptativa para el diagnóstico, la clasificación y la planificación de los apoyos de las personas con discapacidad intelectual.

Velásquez, A. (2013), en su trabajo de investigación titulado: “Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Estudiantes de Grado 9° de básica secundaria”. Universidad de Antioquía, Medellín. Colombia, cuyo objetivo principal consistió en identificar los Estilos de Aprendizaje (EA) Grupal e Individual y, su relación con el Rendimiento Académico (RA) del año lectivo 2012 en las áreas de Matemática, español, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. El tipo de investigación fue cualitativo – descriptivo, para ello trabajo con una muestra de 30 estudiantes de la IE Luis Carlos Parra Molina de la vereda La Ferrería del municipio de Amagá, que en el 2012 finalizaron el grado 9° del Nivel de Básica Secundaria y actualmente (2013) cursan el grado 10° del Nivel de Educación Media Académica. Esta Investigación concluye que el Rendimiento Académico alcanzado por los estudiantes del Grado 9° se ha logrado con la coexistencia de los Estilos de Aprendizaje :Activo(grupal) y estilo de aprendizaje reflexivo (individual) , muy posiblemente, subyacen en el interior de las prácticas escolares de este grupo de jóvenes otras formas de aprender susceptibles también de ser

descritas; la atención, entonces, no puede desviarse en atender la tarea de cambiar un estilo por otro o en buscar la unificación de ellos, sino más bien en cualificarlos y potenciarlos. Por otro lado, es de suma importancia que los docentes (así como los mismos estudiantes y padres de familia) identifiquen y conozcan las tendencias hacia los estilos de aprendizaje que poseen los alumnos; pues teniendo claro que cada persona aprende de diferente manera, resulta más pertinente la creación y organización de ambientes donde se privilegie la construcción y aprehensión de aprendizajes duraderos y trascendentales.

Pontóna, M. & Fernández, S. (2014), en su trabajo de investigación titulado: “Eficacia de la enseñanza adaptativa en el aprendizaje del inglés de personas adultas”. Universidad de Oviedo, Oviedo, Asturias, España, cuyo objetivo principal fue analizar el rendimiento y la actitud hacia el inglés del alumnado, utilizando una metodología adaptativa que, en contraposición a la tradicional, ha permitido ajustar una variedad de métodos y técnicas de enseñanza para responder adecuadamente a la diversidad de todos los estudiantes. El tipo de investigación fue correlacional, para ello se trabajó con una muestra de 30 estudiantes mayores de edad, interesados en estudiar inglés, se llegó a la conclusión de que la aplicación del método adaptativo adquiere relevancia toda vez que se observa una evolución altamente positiva, pues el alumnado experimenta día a día una mejoría, gracias a las estrategias metodológicas de la enseñanza adaptativa; la respuesta en la realización de las tareas aumenta considerablemente asimismo aumenta la participación del alumnado, es decir, el estudiante pregunta más porque entiende más y necesita resolver las dudas que se van generando, la valoración del profesorado va progresivamente aumentando con el curso. Esto se debe a que el alumnado es consciente de su mejoría y a que este método otorga al profesorado la posibilidad de prestar apoyo y orientación tanto dentro como fuera del aula. En la evaluación final obtenemos efectos grandes en todas las variables que muestran que los

sujetos mejoran considerablemente su percepción hacia el método adaptativo.

A nivel nacional:

Treviños, I. (2013); en su trabajo de investigación titulado: “Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios de Huancayo”. Universidad Nacional del Centro del Perú, cuyo objetivo principal fue establecer la relación de las Estrategias de aprendizaje con el rendimiento académico en estudiantes universitarios Huancayo, por ello se hizo la investigación Sustantiva Descriptiva ya que no se manipularon las variables, empleándose el método Descriptivo, con un diseño Descriptivo correlacional, además trabajaron con una muestra de 800 estudiantes universitarios del primer semestre de todas las carreras profesionales de la Universidad Continental de la ciudad de Huancayo; concluye que la mayoría de los estudiantes universitarios usan a veces las estrategias de aprendizaje cognitivas, metacognitivas y de apoyo, evidenciando un descuido de las estrategias de apoyo, que si bien es cierto no se vinculan directamente con el aprendizaje, pueden condicionar su significancia, desmejorando su propia capacidad frente a diversas tareas o demandas de aprendizaje.

Salas, V. (2013), en su trabajo de investigación titulado: “Tiempo libre y rendimiento académico en alumnos de secundaria del cono sur de Lima” Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, cuyo objetivo fue determinar si existe relación significativa entre el empleo del tiempo libre y el rendimiento académico de los alumnos de 5º grado de educación secundaria del Cono Sur de Lima, modalidad menores de colegios estatales de la UGEL N° 1 San Juan de Miraflores, cuyo diseño de investigación es correlacional, el método de investigación fue descriptivo para ello obtuvo una muestra no probabilística según criterio de 348 alumnos; concluye que existe una correlación significativa entre el tiempo libre y el rendimiento académico de los alumnos de quinto grado de educación secundaria del Cono Sur de Lima. Practican y les gusta, a la mayoría: escuchar música, escuchar la radio, ver televisión,

películas y video; trabajar en la computadora, pasear y charlar con amigos, salir o estar con la familia, leer libros, revistas y periódicos, descansar, pensar, imaginar algo novedoso, descubrir algo nuevo, coleccionar algo novedoso, formular preguntas y posibilidades nuevas, practicar algún deporte o ver deporte, comer platos de su localidad, jugar en internet, juegos electrónicos/virtuales, ir al cine o teatro. Los alumnos de bajo y regular rendimiento académico muestran mayor espíritu social que los de rendimiento académico alto; así mismo, los que tienen un mayor espíritu crítico, se divierten y disfrutan más son los de bajo rendimiento académico.

Acuña, J. (2013), en su trabajo de investigación titulado: “Autoestima y Rendimiento Académico de los estudiantes del X ciclo 2012 - de la escuela académica profesional de educación primaria y problemas de aprendizaje de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – Huacho”, cuyo objetivo principal fue determinar la relación existente entre la autoestima y el rendimiento académico de los estudiantes del X ciclo 2012 - II de la Escuela Académica Profesional de Educación Primaria y Problemas de Aprendizaje de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión del distrito de Huacho, el tipo de investigación fue no experimental, el diseño fue de corte transversal, para ello obtuvo una muestra de 24 estudiantes de ambos sexos del X ciclo de la universidad José Faustino Sánchez Carrión, concluye la investigación, señalando que existe correlación POSITIVA entre las dos variables de estudio. Toda vez que la mayoría de los estudiantes del X ciclo 2012 –II de la Escuela Académica Profesional de Educación Primaria y Problemas del Aprendizaje presenta favorablemente una autoestima media y alta, influyendo positivamente en su rendimiento académico (Bueno y excelente) dentro de la institución universitaria. Por tanto es necesario que la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión del distrito de Huacho, tenga en cuenta este aspecto fundamental dentro de la educación de los estudiantes, con el fin de intensificar un trabajo complementario de asesoría y tutoría de parte de los docentes de la

Escuela Académica Profesional de Educación Primaria y Problemas del Aprendizaje de la Facultad de Educación, en la que tenga como objetivo fortalecer la autoestima de los estudiantes (muchas veces baja) a niveles más altos (media y alta), en la cual permita alcanzar en los estudiantes un positivo Nivel académico bueno y excelente.

A nivel local

Chapa, S. & Ruiz, M. (2011), en su trabajo de investigación titulado: “Presencia de violencia familiar y su relación con el nivel de autoestima y rendimiento académico en estudiantes de secundaria de la I.E N° 0031 María Ulises Dávila Pinedo. Morales.” de la Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto-Perú, cuyo objetivo principal fue determinar la relación entre la presencia de violencia familiar con el nivel de autoestima y rendimiento académico en estudiantes de secundaria de la I.E. N° 0031 “María Ulises Dávila Pinedo” Morales. Octubre- Diciembre 2011, el tipo de investigación fue de carácter Descriptivo – Correlacional, para la cual se obtuvo una muestra de 135 alumnos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión; concluyó que sí, existe relación entre las variables nivel de autoestima y rendimiento académico con la variable violencia familiar, esto mediante la prueba de Chi – cuadrado, con un nivel de confianza de 95%. Contrariamente a lo esperado, se observa que los estudiantes con nivel de autoestima elevada (48), no están libres de presentar violencia familiar en sus hogares, pues el 23% de ellos la presentan.

Arévalo, J. & Castillo, J. (2011), en su trabajo de investigación titulado: “Relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en los escolares de la institución educativa n° 0655 “José Enrique Celis Bardales. Tarapoto, de la Universidad Nacional de San Martín- Tarapoto, Perú, cuyo objetivo principal fue conocer la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de los escolares de la institución educativa José Enrique Celis Bardales, ubicada en el distrito de Tarapoto. Fue un estudio de tipo correlacional con enfoque cuantitativo, para ello la muestra estuvo conformada por 63 alumnos, de tres

secciones del quinto grado (donde se toma aleatoriamente a 11 alumnos de cada sección); y tres secciones del sexto grado de primaria, (donde también se toma aleatoriamente a 10 escolares de cada sección). Concluye que los escolares de la institución educativa José Enrique Celis Bardales presentan un bajo peso, y solo el 39.7% de los estudiantes presentan valores dentro de lo normal, estos resultados se vieron reflejados en el peso, talla, e IMC, lo que implica la necesidad de implementar programas de prevención y promoción ya que podría generar complicaciones en el organismo. No existe relación significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico en los escolares de la Institución Educativa José Enrique Celis Bardales.

Céliz, N. & Waldo, M. (2011), en su trabajo de investigación titulado: "Rendimiento Académico en el área de inglés en estudiantes del 4° grado de secundaria de las instituciones educativas Santa Rosa de la ciudad de Tarapoto y Juan Guerra del distrito del mismo nombre", de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, Perú, cuyo objetivo principal fue conocer la diferencia del rendimiento académico en el área de inglés entre los estudiantes del 4° grado de educación secundaria de las Instituciones Educativas Santa Rosa de la ciudad de Tarapoto y Juan Guerra del distrito del mismo nombre, 2010. es una investigación de tipo descriptiva comparativa para ello obtuvo una muestra de 109 estudiantes de las Instituciones Educativas ya mencionadas, concluye que el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del 4° grado de secundaria en el área de inglés de las Instituciones Educativas Santa Rosa y Juan Guerra, en cuanto a actas, son similares en los niveles bajo y medio, Aun existiendo un diferente nivel socioeconómico entre estas dos instituciones educativas, una encontrándose en zona urbana (I.E. Santa Rosa) y la otra en zona urbano-rural a 12 km. de distancia (I.E. Juan Guerra), y la última no contando con los medios, materiales e infraestructura adecuada para el desarrollo de las clases, presenta un mejor rendimiento académico. Al analizar los calificativos de las actas promocionales y del test de ambas instituciones educativas, pudimos

comprobar que en las actas existen más notas aprobatorias y altas, a comparación de los calificativos del test donde las calificaciones que se obtuvieron son bajas en su mayoría. De esta manera podemos darnos cuenta de que los docentes han evaluado otros aspectos como expresión y comprensión oral, producción de textos (orales y escritos) y actitud ante el área, durante todo el año escolar; mientras que nosotras, las investigadoras hemos evaluado a través del instrumento test los indicadores de gramática, comprensión y traducción de texto.

Gandy, S. & Lescano, E. (2012), en su trabajo de investigación titulado: “Funcionamiento Familiar y Rendimiento Académico en estudiantes de secundaria de la institución educativa 0292-Tabalosos”, de la Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto Perú, cuyo objetivo principal fue Identificar la relación existente entre el funcionamiento familiar y el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de 4to y 5to grados del nivel secundario de la Institución Educativa N° 0292 del Distrito de Tabalosos, durante el periodo entre Julio 2011 y Julio 2012. El diseño de investigación fue correlacional y la muestra estuvo conformada por 28 estudiantes y sus familias, concluye que no existe una asociación significativa entre funcionamiento familiar y el rendimiento académico, de los estudiantes de la I. E. N° 0292, Tabalosos. Marzo 2011 - abril 2011.

1.3. Teorías relacionadas al tema

La enseñanza tradicional

La enseñanza tradicional, según Leonardo (1986),

Es un proceso de continuidad deliberada; sin embargo, puede mostrarse, por medio del análisis, que la tradición es una selección y reelección que representan no una continuidad necesaria de aquellos elementos significativos recibidos y recobrados del pasado, sino una continuidad deseada, la cual se parece mucho a la educación, porque ambas son una selección, comparable con un conocimiento deseado y de formas de aprendizaje y autoridad.

“De manera sintética podríamos decir que en la pedagogía tradicional el maestro es el transmisor de los conocimientos y las normas culturalmente congruentes y aspira a que, gracias a su función, dichas informaciones y normas estén al alcance de las nuevas generaciones” (Samper, 2006, segunda edición)

Características de la enseñanza tradicional

A continuación, se mencionan los siguientes aspectos que caracterizaban dicha enseñanza según Morales:

(<http://www.monografias.com/trabajos14/enfoq-didactica.shtml>)

Magistrocentrismo. El maestro es la base y condición del éxito de la educación. A él, le corresponde organizar el conocimiento, aislar y elaborar la materia que ha de ser aprendida, trazar el camino y llevar por él a sus alumnos. El maestro es el modelo y el guía, al que se le debe imitar y obedecer. La disciplina y el castigo se consideran fundamentales, la disciplina y los ejercicios escolares son suficientes para desarrollar las virtudes humanas en los alumnos.

El castigo ya sea en forma de reproches o de castigo físico estimula constantemente el progreso del alumno.

Enciclopedismo. La clase y la vida colectiva son organizadas, ordenadas y programadas. El manual escolar es la expresión de esta organización, orden y programación; todo lo que el niño tiene que aprender se encuentra en él, graduado y elaborado, si se quiere evitar la distracción y la confusión nada debe buscarse fuera del manual.

Verbalismo y pasividad. El método de enseñanza será el mismo para todos los niños y en todas ocasiones. “El repaso entendido como la repetición de lo que el maestro acaba de decir tiene un papel fundamental en este método”.

La enseñanza verbalista en matemática tiene una larga tradición y los alumnos están acostumbrados a ella. Por tradición los alumnos toman notas de apuntes que después trataran de memorizar al momento de estudiar para los exámenes.

Teorías que sustentan la enseñanza tradicional

A lo largo de la historia de la psicología, el estudio de la matemática se ha realizado desde perspectivas diferentes.

En el periodo inicial de la psicología se produjo un enfrentamiento entre los partidarios de un aprendizaje de las habilidades matemáticas elementales basado en la práctica y el ejercicio y los que defendían que era necesario aprender algunos conceptos y formas de razonar antes de pasar a la práctica y que la enseñanza se debía centrar principalmente en la significación o en la comprensión de los conceptos. (Enciclopedia general de la educación.1999, p. 255-259)

Teorías conductistas

Teorías del aprendizaje de Thorndike “El aprendizaje se realiza a través de asociaciones o conexiones entre estímulos y respuestas (conexionismo de Thorndike). El establecimiento de las conexiones depende esencialmente de la proximidad en el tiempo entre estímulo y la respuesta. Una larga dilación temporal impide la conexión.

El condicionamiento clásico de Pavlov.

Formuló las leyes del condicionamiento, que tratan de la adquisición y duración de los reflejos condicionados, estableciendo que el aprendizaje tiene lugar mediante la formación de intrincados sistemas de reflejo condicionados basados en reflejos incondicionados. Igualmente señaló que la interferencia, es decir, la confusión producida por estímulos similares, identificada a menudo como distracción, es un fenómeno frecuentemente en el aprendizaje humano.

El condicionamiento operante de Skinner.

El condicionamiento operante hace posible el aprendizaje de nuevos comportamientos mediante dos tipos de proceso complementarios: de discriminación o distinción entre estímulos similares, que permite dar la respuesta apropiada a un estímulo específico y no a otros estímulos parecidos (por ejemplo, identificar una letra por su nombre, en presencia de otras letras), y de generalización, mediante la cual las propiedades se hacen extensivas a estímulos similares (reconocer, por ejemplo, una misma letra escrita por personas distintas o en distintas modalidades: manuscrita, imprenta, mayúscula, minúscula, cursiva, etcétera). La acción combinada de la discriminación y generalización permite el aprendizaje de conceptos y la transferencia de conocimientos aprendidos de una situación a otra”.

El conductismo defendía el empleo de procedimientos estrictamente experimentales para estudiar la conducta, tomando en cuenta el entorno y considerándolo como un conjunto de estímulos-respuesta.

Teorías cognitivas

Teoría de la Gestalt.

“Afirma que cuando registramos nuestros pensamientos sobre nuestras sensaciones en el primer momento no nos fijamos en los detalles, pero luego lo colocamos en nuestra mente formando parte de entidades o patrones organizados y con significado. (Alonso, Gallego y Honey, 1997, p.26)

Teoría de Piaget. La teoría de Piaget afirma que el aprendizaje se basa mediante dos movimientos simultáneos o integrados, pero de sentido contrario: la asimilación y la acomodación. Por la asimilación el organismo explora el ambiente y adquiere conocimiento que después transforma y las incorpora a sí mismo. Por la acomodación, el organismo transforma su propia estructura para adecuarse a la naturaleza de los objetos que serán aprendidos. En conclusión, se puede decir que la

teoría cognitiva es la que se encarga de los procesos a través de los cuales el individuo obtiene conocimiento del mundo y toma conciencia de su entorno y los resultados que obtiene.

“El aprendizaje consiste en el conjunto de mecanismo que el organismo pone en movimiento para adaptarse al medio ambiente” (Alonso, Gallego & Honey, 1994. p 26).

Teoría de la enseñanza intuitiva

“La psicología sensual-empírica trataba el origen de todas las ideas en la experiencia sensible y no atribuye al sujeto sino, un papel insignificante en su adquisición. Esta psicología decía que en el principio de la existencia, el espíritu del niño es una especie de tabla rasa sobre la que se imprimen progresivamente las impresiones suministradas por los sentidos, y que lo único que variaba de un sujeto a otro, era el grado de sensibilidad, es decir, la capacidad de recibir Impresiones y la aptitud para extraer los elementos comunes a las diferentes imágenes comúnmente denominada facultad de abstracción” (Aebli, H. 1973. p 13).

Teoría social cognoscitiva

Bandura, A. (1977, p 247) afirma que:

“Es una teoría conductista de la imitación basada en la premisa de que el aprendizaje más importante requiere modelos de varias clases que actúen como influencias sociales en el niño. En otro nivel es una teoría cognoscitiva, ya que conoce la importancia de nuestra capacidad de pensar, simbolizar representar relaciones causa-efecto para anticipar los resultados de la conducta”

Desventajas de la enseñanza tradicional

Schliemann, D. & Carraher, W. (2002. p 152-153); sostienen que:

“El conjunto de situaciones usado en la escuela para el aprendizaje de los conceptos puede ser restringido o amplio, dependiendo de la práctica pedagógica efectiva de cada profesor. Sin embargo, esas situaciones están siempre distanciadas de las prácticas diarias. No resolvemos un

problema de dinero en la escuela usando dinero. No resolvemos un problema de cortar un pedazo de alambre en partes iguales, midiendo y cortando. No resolvemos una división de canicas entre niños, distribuyendo canicas. Además de esto, los estudiantes, por lo general, no tienen interés particular en la resolución del problema, y con frecuencia no intentan siquiera evaluar si la solución que encontraron fue razonable. Su objetivo en la escuela es utilizar alguna fórmula o alguna operación que el profesor enseñó; aplicando el procedimiento, encontrando el número, el problema está resuelto. En contraste, los modelos matemáticos en la vida diaria son instrumentos para encontrar soluciones de problemas donde el significado desempeña un papel fundamental. Los resultados no son sencillamente números; son indicaciones de decisiones que se deben tomar: cuánto dar de cambio, que longitud debe dársele a la pared que se va a construir, etc. Un resultado erróneo tiene consecuencias; por eso necesitamos saber evaluar la solución encontrada”

Sujomlinski, V. (2003, p 59); sostiene que.

“El propio carácter, las bases sociales de nuestra sociedad reclaman que el hilo vinculador principal entre educador y educando esté trenzado de sinceros deseos: el deseo del educando de ser mejor y el deseo en el pedagogo de ver al educando mejor de lo que ahora es”.

El problema de la enseñanza y aprendizaje de la matemática

Gil, D. & de Guzmán, M. (2001, p 63-72); afirman que: “La complejidad de la matemática y de la educación sugiere que los teóricos de la educación matemática, y no al menos los agentes de ella, deban permanecer constantemente atentos y abiertos a los cambios profundos que en muchos aspectos la dinámica rápida mutuamente de la situación global venga exigiendo”.

La escuela le exige desde muy pronto al niño que emplee un tipo de pensamiento al que Margaret Donaldson (1978) ha llamado

<desvinculado> (es decir, ajeno a los intereses, significados e intenciones humanos que constituyen la matriz de origen del pensamiento infantil), no cabe duda de que esta exigencia es especialmente dura y temprana en el caso de las matemáticas.

Muchas personas desarrollan en su vida escolar, actitudes negativas hacia las matemáticas y ven condicionadas sus elecciones escolares y profesionales por sus dificultades para dominarlas (Cockcroft, 1985).

Al respecto, Gallardo y González (2006) expresan que:

La comprensión del conocimiento matemático es un objeto de investigación que tiene un interés creciente en matemática educativa. No obstante, su elevada complejidad hace que los avances más recientes aún resulten insuficientes, lo cual implica la necesidad de ir adoptando enfoques más operativos y que se preocupen menos por el estudio directo de sus aspectos internos.

Rojano (2006), opina que para la enseñanza de la matemática se necesita de modelos específicos con tecnología, bajo los siguientes principios:

Didáctico, mediante el cual se diseñan actividades para el aula siguiendo un tratamiento fenomenológico de los conceptos que se enseñan. De especialización, por el que se seleccionan herramientas y piezas de software de contenido. Los criterios de selección se derivan de la didáctica de la matemática. Cognitivo, por cuyo conducto se seleccionan herramientas que permiten la manipulación directa de objetos matemáticos y de modelos de fenómenos mediante representaciones ejecutables. Empírico, bajo el cual se seleccionan herramientas que han sido probadas en algún sistema educativo. Pedagógico, por cuyo intermedio se diseñan las actividades de uso de las TIC para que promuevan el aprendizaje colaborativo y la interacción entre los alumnos, así como entre profesores y alumnos. De equidad, con el que se

seleccionan herramientas que permiten a los alumnos de secundaria el acceso temprano a ideas importantes en ciencias y matemáticas.

Rendimiento académico

El rendimiento académico se define:

Como el nivel del logro que puede alcanzar un estudiante en el ambiente escolar en general o en una asignatura en particular, el cual puede medirse con evaluaciones pedagógicas, entendidas éstas como el conjunto de procedimientos que se planean y aplican dentro del proceso educativo, con el fin de obtener la información necesaria para valorar el logro por parte de los alumnos, sobre los propósitos establecidos para dicho proceso (García, 1998).

Por su parte Jiménez (2000), manifiesta que,

El rendimiento académico es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas educativas manifestadas por el docente y el alumno, de allí que la importancia del maestro se juzga por los conocimientos adquiridos por los alumnos, como expresión de logro académico a lo largo de un período, que se sintetiza en un calificativo cuantitativo.

A su vez Touron (2000), considera que,

El rendimiento académico es la capacidad intelectual lograda por un estudiante en un proceso de enseñanza - aprendizaje y en una determinada institución educativa específica. Es la capacidad de las personas para actuar en situaciones y problemáticas, haciendo uso de nuestras estructuras mentales y de razonamiento lógico y deductivo.

Por lo menos en lo que a la instrucción se refiere, existe una teoría que considera que el rendimiento escolar se debe predominantemente a la inteligencia; sin embargo, lo cierto es que ni si quiera en el aspecto intelectual del rendimiento, la inteligencia es el único factor", "... al

analizarse el rendimiento escolar, deben valorarse los factores ambientales como la familia, la sociedad y el ambiente escolar" (El Tawab, 1997; p 183).

Pizarro, R. (1985, p 21), sostiene que:

“El rendimiento académico es entendido como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación”. También afirma desde una perspectiva propia del alumno, “el rendimiento es una capacidad respondiente de este frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos”

Herán, H. & Villarroel, C. (1987, p 324,325.), sostiene que:

“el rendimiento académico se define en forma operativa y tácita afirmando que se puede comprender el rendimiento escolar previo como el número de veces que el alumno ha repetido uno o más cursos”.

Kaczynska, M. (1986, p 18) afirma que:

“El rendimiento académico es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas escolares del maestro, de los padres de los mismos alumnos; el valor de la escuela y el maestro se juzgan por los conocimientos adquiridos por los alumnos”.

Nováez, M. (1986, p 73,85.) sostiene que:

“el rendimiento académico es el quantum obtenido por el individuo en determinada actividad académica. El concepto de rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de ésta, de factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación”.

Chadwick, C. (1979, p 70) sostiene que:

“El rendimiento académico es como la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado.

Características del rendimiento académico

García, O. & Palacios, R. (1991). Sostienen que:

El rendimiento escolar es caracterizado del siguiente modo: a) En su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno; b) En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el alumno y expresa una conducta de aprovechamiento; c) Está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración; d) Es un medio y no un fin en sí mismo; e) Está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente.

El rendimiento académico en el Perú

Existe una amplia literatura sobre los factores asociados al rendimiento escolar en el Perú, un buen resumen sobre los resultados encontrados se puede encontrar en el trabajo de Beltran y Seinfeld (2009).

Estos factores pueden ser categorizados en determinantes por el lado de la oferta, aquellos asociados al colegio, y los determinantes por el lado de la demanda, que están relacionados con las características de los estudiantes y sus hogares:

- Factores asociados al estudiante, como la lengua materna, peso, talla, sexo, asistencia a la educación inicial, edad, entre otros.

- Factores asociados a la familia, variables como el nivel socioeconómico, características del hogar (luz, agua, desagüe en casa, número de miembros del hogar) y el capital cultural de la familia (nivel educativo de los padres, tener libros en casa).
- Factores asociados al centro educativo, como características de los docentes (título y años de experiencia) y las características del centro educativo (polidocentes, computadoras, conexión a internet, estado de las aulas, electricidad, y otras)

Cueto (2004) resalta que este resultado es importante, ya que define el enfoque de la política educativa. De ser mayor el efecto de las variables socioeconómicas, una política eficiente deberá enfocarse en mejorar las condiciones en las que viven los estudiantes, reducir la pobreza o mejorar las necesidades insatisfechas de los hogares.

Desde el 2006, el Ministerio de Educación lleva a cabo evaluaciones a los estudiantes de los primeros grados de primaria de todo el país. La ECE evalúa a los estudiantes de segundo grado de primaria, y en el caso de colegios en donde se aplique el programa de educación intercultural bilingüe, evalúa a los estudiantes de cuarto grado de primaria. Desde 2015 también se evalúa a estudiantes de segundo grado de secundaria. El objetivo es monitorear el avance de los estudiantes en habilidades como lectoescritura y en el manejo de conceptos matemáticos básicos.

Para lograr estos objetivos, la oficina de medición de la calidad de los aprendizajes, del Ministerio de Educación, aplica las pruebas al final del año escolar. Esta prueba está dirigida a los colegios de nivel primario y secundario de educación básica regular con cinco o más estudiantes matriculados en el grado a evaluar, lo cual excluye a alrededor del 5 por ciento de los estudiantes a nivel nacional.

Una vez tomado el examen, el Ministerio de Educación agrupa los resultados de las pruebas por puntaje obtenido, como también por el nivel alcanzado. Para calcular el puntaje en la prueba, se hace uso del modelo Rasch para ítems dicotómicos. Para determinar el nivel, se hace

uso del puntaje de las pruebas, y se utilizan puntos de corte determinados por el Ministerio de Educación. Se definen tres niveles:

En inicio: el estudiante no alcanzó las habilidades elementales del grado.

En proceso: el estudiante alcanzó las habilidades elementales del grado.

Satisfactorio: el estudiante alcanzó las habilidades necesarias del grado.

Reyes, M. (1988), elaboró una tabla diferente para la valoración del aprendizaje en base a las calificaciones obtenidas que se describen a continuación: De 20 -15 tiene un Rendimiento Alto; de 14,99 a 13 su rendimiento es medio, de 12,99 a 11 su rendimiento es bajo y de 10,99 a menos su rendimiento es deficiente.

Aquí se observa un mayor nivel de exigencia para la valoración del aprendizaje logrado, al catalogar un aprendizaje bien logrado en un intervalo más breve dentro de las calificaciones obtenidas, lo cual permite una mayor seguridad de que el objetivo central de la educación, el aprendizaje del alumno, se haya alcanzado.

El rendimiento académico en el área de matemáticas

Al respecto Vergnaud (1998), sostiene que:

“La dificultad de las matemáticas radica en que se necesita de un concepto para aprender otro. Otra razón es que las matemáticas muchas veces no son bien enseñadas porque los docentes no cuentan con una buena formación para enseñar esta área. Así mismo, considera que muchos de los docentes tienen la ilusión de que, si ellos enseñan bien estos conceptos, los niños tienen que aprenderlos bien. Sin embargo, el proceso de aprendizaje requiere cierto tiempo que suele ser largo y no siempre, aunque se explique bien se aprende bien”.

Winstead (2004), Middleton & Spanias (1999), Stevens, Olivarez y Hamman (2006) entre otros, han mostrado su preocupación al mencionar que los estudiantes de secundaria realizan un aprendizaje poco sólido en el área de matemática y que existe una gran distancia

entre lo que exige el currículo y el proceso enseñanza aprendizaje realizado en las aulas.

Factores que determinan el bajo rendimiento en el estudio de la matemática

Oliveros, E (2002, p 12); expone algunas razones que explican el bajo rendimiento, entre las más importantes tenemos:

“El estudiante no comprende por qué debe aprender matemática, por eso ante la obligación de hacerlo trata desesperadamente de memorizarla. Aprende proceso sin orden ni secuencia por lo tanto cuando va a resolver un problema, lo que sabe no le sirve para aplicarlo a situaciones concretas. Nunca sabe porque acierta ni porque falla. Es el profesor el que le dice si hizo bien o mal. El alumno no ha desarrollado la virtud de la perseverancia, a la primera falla desiste y se declara incompetente para enfrentar ese desafío, si continuamente vive experiencias de fracaso, su autoestima se deteriora gravemente. Afectando no solo a las calificaciones sino a sus relaciones consigo mismo y con los demás”.

Los niños no trabajan con método, el docente no comparte con ellos un procedimiento base, lo que afecta en el aprendizaje en general. Es más contundente al analizar los factores que intervienen en el bajo rendimiento escolar, dice que los principales problemas de su actual aprendizaje son: El aburrimiento que suscitan, La excesiva abstracción de los contenidos en la educación obligatoria. (Ferrero, L. 2003, p 576)

Muñoz y Mato (2008) y Cardoso, Cerecedo y Ramos (2012) establecieron que, en el nivel preparatoria, la aptitud hacia esta asignatura varía en función del tipo de escuela, pública o privada, específicamente en la utilidad hacia las matemáticas y el comportamiento del profesor hacia los alumnos.

Los problemas de rendimiento escolar aparecen desde los primeros años de escolarización y suelen asociarse con dificultades madurativas

del sistema nervioso y se solucionan con el tiempo y con una intervención temprana y adecuada (Regidor, 2000).

De Giraldo y Mera (2002) infieren que: el nivel socioeconómico y cultural del hogar y de la comunidad de donde proviene el estudiante, determinan, en parte, su nivel de información, experiencia y rendimiento.

Murillo (2009), después de un análisis sobre eficacia escolar en Iberoamérica, menciona que “el clima escolar y de aula es el factor escolar globalmente entendido que más incide en el desempeño de los estudiantes”.

Coleman y colaboradores (1966) sostienen que:

El aprendizaje depende del nivel socioeconómico de las familias de los estudiantes y que las escuelas son las que producen las inequidades sociales y económicas de los países. Desde el estudio de Coleman, especialmente en los últimos años, se han realizado diversas investigaciones que ponen énfasis en la importancia que tienen las escuelas en el rendimiento escolar, una vez que se toman en consideración las condiciones socioculturales o socioeconómicas del estudiante (Willms, 1992).

Adell (2004) menciona que:

En 1950, Vernon fue uno de los primeros en incluir un amplio conjunto de factores que influyen en el bajo rendimiento escolar de los alumnos como son: el clima escolar, ambiente familiar, metodología del profesor, interés del alumno y las características de su personalidad.

El rendimiento académico y su relación con algunas variables psicológicas.

Cattell, R. & Kline, K. (1982, p 84 - 368). Sostienen que:

El rendimiento académico en general, se ve unido a muchas variables psicológicas, una de ellas es la inteligencia, que se le

relaciona de modo moderado a alto, en diversas poblaciones estudiantiles, como por ejemplo las de Inglaterra y Estados Unidos.

Rodríguez, S. (1987, p 53-68) Un panorama algo diferente presenta las correlaciones con las variables que denomina "comportamientos afectivos relacionados con el aprendizaje".

Las correlaciones de la actitud general hacia la escuela y del autoconcepto no académico si bien son significativas son menores que las correlaciones de la actitud hacia una asignatura determinada y el autoconcepto académico (Comber, L. & Reeves, P. 1973, p 3-48).

Por otro lado, la variable personalidad con sus diferentes rasgos y dimensiones, tiene correlaciones diversas y variadas según los rasgos y niveles de educación (Eysenck, J. & Eysenck, W.; 1987, p 194, 198)

Bloom, D. (1982, p 48, 510-521.); en cuanto al rendimiento en algunas asignaturas como, por ejemplo, la matemática:

Comunica resultados de estudios univariados en los cuales se hallan correlaciones sustanciales entre la inteligencia y el aprovechamiento en aritmética en estudiantes secundarios estadounidenses. También comunica correlaciones más elevadas del autoconcepto matemático en comparación con el autoconcepto general con asignaturas de matemática en el mismo tipo de estudiante.

Ayora, N. (1993 Vol. 25, N.º 3) Otra variable que se ha relacionado mucho con el rendimiento académico es:

La ansiedad ante los exámenes. Esta ansiedad antes, durante y después de situaciones de evaluación o exámenes constituye una experiencia muy común, y que en algunos casos se traduce en experiencias negativas como bajas calificaciones, merma académica, abandono escolar y universitario, entre otras.

Mandler, G. & Sarason, S. (1950, p 42, 373-380), dieron a conocer una serie de estudios en los cuales descubrieron que:

Los estudiantes universitarios con un alto nivel de ansiedad en los exámenes tenían un rendimiento más bajo en los test de inteligencia, comparados con aquellos con un bajo nivel de ansiedad en los exámenes. Por contraste, los primeros tenían un mejor rendimiento comparados con los segundos, en condiciones donde se minimizaba la tensión. Estos autores atribuyeron el bajo aprovechamiento académico, de los estudiantes altamente ansiosos, al surgimiento de sensaciones de incapacidad, impotencia, reacciones somáticas elevadas, anticipación de castigo o pérdida de su condición y estima, así como a los intentos implícitos de abandonar el examen. También los estudiantes con un alto nivel de ansiedad tendían a culparse a sí mismos por su bajo aprovechamiento, mientras que los de bajo nivel no lo hacían.

McKeachie, P. & cols. (1955, p 92) afirma que:

“Muchos estudiantes llegan a ponerse ansiosos, airados y frustrados al verse sometidos a exámenes de cursos, particularmente cuando se encuentran con preguntas que consideran ambiguas o injustas. De acuerdo a esto, cabe esperar que estas emociones interfieran con el aprovechamiento; además, creen ellos que, si a los alumnos se les da la oportunidad de escribir comentarios acerca de las preguntas que consideraban confusas, se dispararía la ansiedad y la frustración”.

Para tener una visión completa de la calidad educativa es necesario tomar en cuenta el contexto socioeconómico de los estudiantes, sus familias y escuelas. Cominetti y Ruiz (1997), refieren que:

Es necesario conocer las variables que inciden en el aprendizaje y plantean: “Las expectativas de familia, docentes y alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque ponen al descubierto el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados”

Evaluación diagnóstica y de salida del área de matemática

Son instrumentos que permiten identificar el desarrollo de los procesos de aprendizaje de los estudiantes del primero al quinto grado de educación secundaria en el área de Matemática. Permite contar con un buen insumo, que sea el punto de partida para orientar los procesos de formación docente y acompañamiento en el marco de la Jornada escolar completa. Del mismo modo permite a las Instituciones Educativas y a los docentes ajustar el plan de estudios, de acuerdo a las necesidades y nivel de desempeño de los estudiantes. A través de la evaluación diagnóstica y de proceso se obtiene información y se determina los aprendizajes de los estudiantes respecto a los conceptos y procesos priorizados en las áreas de Matemáticas. Las pruebas de diagnóstico tienen como finalidad identificar las capacidades y conocimientos desarrollados por cada uno de los estudiantes del aula durante el año anterior, a fin de asignarles un tipo de reforzamiento pedagógico (de nivelación o de fortalecimiento) que le permite mejorar su desempeño durante el año lectivo, según las necesidades identificadas. (MINEDU 2016)

Competencias Matemáticas

Competencia Actúa y Piensa Matemáticamente en situaciones de cantidad

Implica desarrollar modelos de solución numérica, comprendiendo el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación al resolver un problema. (Rutas del aprendizaje 2015-pag. 19)

La necesidad de cuantificar y organizar lo que se encuentra en nuestro entorno nos permite reconocer que los números poseen distinta utilidad en diversos contextos Treffers (citado por Jan de Lange 1999) hace hincapié en la importancia de la capacidad de manejar números y datos, y de evaluar los problemas y situaciones

que implican procesos mentales y de estimación en contextos del mundo real.

The International Life Skills Survey (Policy Research Initiative Statistics Canada 2000) menciona que es necesario poseer “un conjunto de habilidades, conocimientos, creencias, disposiciones, hábitos de la mente, comunicaciones, capacidades y habilidades para resolver problemas que las personas necesitan para participar eficazmente en situaciones cuantitativas que surgen en la vida y el trabajo”.

Competencia Actúa y Piensa Matemáticamente en situaciones de Regularidad equivalencia y cambio:

Implica desarrollar progresivamente la interpretación y generalización de patrones, la comprensión y el uso de igualdades y desigualdades, y la comprensión y el uso de relaciones y funciones. Toda esta comprensión se logra usando el lenguaje algebraico como una herramienta de modelación de distintas situaciones de la vida real. (Rutas del aprendizaje 2015-pag. 21)

Este aprendizaje es parte del pensamiento matemático avanzado y comprende las relaciones entre la matemática de la variación y el cambio, por un lado, y los procesos del pensamiento, por el otro. Implica la integración de los dominios numéricos, desde los naturales hasta los complejos, conceptos de variable, función, derivada e integral; asimismo sus representaciones simbólicas, sus propiedades y el dominio de la modelación elemental de los fenómenos del cambio. (Dolores, G. & Martínez, M 2002, p 73).

Competencia Actúa y Piensa Matemáticamente en situaciones de forma, Movimiento y Localización:

Implica desarrollar progresivamente el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo estas se interrelacionan, así como la aplicación de estos conocimientos al resolver diversos problemas. (Rutas del aprendizaje 2015 - pág. 24)

Villiers, P. (1999), Moreno, M. (2002), Duval, E. (1998), Herscovitz, G & Vinner, R. (1987), Investigadores en el campo de la didáctica de la geometría han llevado a reconocer que el aprendizaje de la geometría es un proceso complejo que pone en tensión ciertos polos del desarrollo cognitivo.

Gutiérrez, S (1996) Los procesos cognitivos de visualización, así en relación a la enseñanza de la geometría define la visualización como la actividad de razonamiento basada en el uso de elementos visuales o espaciales.

Competencia Actúa y Piensa Matemáticamente en situaciones de Gestión de Datos e incertidumbre

Implica desarrollar progresivamente las formas cada vez más especializadas de recopilar, el procesar datos, así como la interpretación y valoración de los datos, y el análisis de situaciones de incertidumbre. (Rutas del aprendizaje 2015 - pág. 26)

Holmes (1980), destaca que la estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos, pues precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que aparecen con frecuencia en medios informativos.

El pensamiento estadístico es el proceso que debería tener lugar cuando la metodología estadística se encuentra con un problema real. (Watson, T. 2002),

Lo que se pretende es proporcionar una cultura estadística, “que se refiere a dos componentes interrelacionados: a) capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos, y b) capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales” (Gal citado por Batanero y otros 2013).

1.4. Formulación del Problema

General

¿Cómo influye la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas, en el año 2016?

Específico

- ¿En qué medida la Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad?
- ¿En qué medida la Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Regularidad, Equivalencia y Cambio?
- ¿En qué medida la Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Forma Movimiento y Localización?
- ¿En qué medida la Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de datos e Incertidumbre?

1.5. Justificación del Estudio

El presente trabajo de investigación se **justifica por conveniencia** porque permitirá analizar la situación real de los estudiantes, e Identificar los niveles de desempeño académico en Matemática de los estudiantes de la IE “Martín de la Riva y Herrera” de Lamas.

Del mismo modo el presente trabajo de investigación tiene justificación **teórica**, pues en atención a los diferentes estudios realizados por algunos autores y en concordancia con nuestra investigación conoceremos que la enseñanza tradicional no es relevante para

optimizar el rendimiento académico de los estudiantes de la institución educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas.

La **justificación práctica** beneficiará a la comunidad educativa a través del conocimiento del verdadero nivel académico en que se encuentran los estudiantes de la institución educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas en el área de matemática.

El presente trabajo de investigación tendrá **Relevancia social**, porque los resultados encontrados, permitirá a la institución educativa; los padres de familia, los estudiantes, el pueblo de lamas, la región San Martín, conocer que la enseñanza tradicional no influye en el rendimiento académico de los estudiantes, en tal sentido se podrá sugerir a los docentes que cambien su forma de enseñar para obtener mejores logros de aprendizaje.

Y finalmente la presente investigación tiene justificación metodológica toda vez que la metodología empleada fue la más pertinente y la más adecuada de modo que los resultados obtenidos fueron precisos y correctos los cuales nos permitirán tomar decisiones acertadas respecto al nivel de desempeño académico en el área de matemática de los estudiantes de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas.

1.6. Hipótesis

Hipótesis General:

Ho= No existe influencia significativa de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en el año 2016.

Hi= Existe influencia significativa de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en el año 2016.

Hipótesis Específicas:

H1= La Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

H2= La Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Regularidad, Equivalencia y Cambio.

H3= La Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Forma Movimiento y Localización.

H4= La Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de datos e Incertidumbre.

1.7. Objetivos

General

Determinar la influencia de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en el año 2016.

Específico

- Determinar el nivel de Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad logrado a través de la Enseñanza Tradicional.
- Determinar el nivel de Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Regularidad, Equivalencia y Cambio logrado a través de la Enseñanza Tradicional.
- Determinar el nivel de Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Forma Movimiento y Localización logrado a través de la Enseñanza Tradicional.

- Determinar el nivel de Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de Datos e Incertidumbre logrado a través de la Enseñanza Tradicional.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

Se ha considerado el Pre - experimental (Diseño de preprueba/posprueba con un solo grupo) porque se aplicó una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administró el tratamiento y finalmente se le aplicó una prueba posterior al estímulo (Hernández, S. 2010)

TIPO DE ESTUDIO

Pre- experimental

Diseño:

G: O ₁ X O ₂

Donde:

O₁= Pre test

X = Enseñanza Tradicional

O₂ = post Test

2.2. Variables y Operacionalización

Variable Dependiente

El rendimiento académico en el área de Matemática

Variable independiente

La enseñanza tradicional

Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Descripción	Sesión
Variable Independiente: ENSEÑANZA TRADICIONAL	De Zubiría Z. (1994) "...bajo el propósito de enseñar conocimientos y normas, el maestro cumple la función de transmisor. El maestro dicta la lección a un estudiante que recibirá las informaciones y las normas transmitidas... El aprendizaje es también un acto de autoridad."	Es una corriente que consiste en el empleo de procedimientos estrictamente experimentales para estudiar el comportamiento humano observable, es decir, lisa y llanamente la conducta que despliega una persona y lo hará entendiendo al entorno de esta como un conjunto de estímulos-respuesta.	Se realizará 9 sesiones de aprendizaje en cada una de las competencias, durante el periodo de investigación los cuales se visualizan
		Aebli, H. (1973) "su característica es ofrecer, en lo posible elementos sensibles a la	

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Dependiente: RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA	El rendimiento académico se define como el nivel del logro que puede alcanzar un estudiante en el ambiente escolar en general o en una asignatura en particular, el cual puede medirse con evaluaciones pedagógicas, entendidas éstas como el conjunto de procedimientos que se planean y aplican dentro del proceso educativo, con el fin de obtener la información necesaria para valorar el logro por parte de los alumnos, sobre los propósitos establecidos para dicho proceso (García, 1998).	Para determinar el Rendimiento académico de los estudiantes de Tercer Grado, se ha empleado dos evaluaciones de desarrollo, consistentes en la resolución de 20 problemas cada una, dichas evaluaciones son elaborados y diseñados por el MINEDU.	Actúa y piensa matemáticamente en Situaciones de Cantidad	Nivel de Rendimiento en actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Ordinal: Inicio Proceso Destacado
			Actúa y piensa matemáticamente en Situaciones Regularidad, Equivalencia y Cambio	Nivel de Rendimiento en actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	
			Actúa y piensa matemáticamente en Situaciones Forma Movimiento y Localización	Nivel de Rendimiento en actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización	
			Actúa y piensa matemáticamente en Situaciones de Gestión de datos e Incertidumbre	Nivel de Rendimiento en actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	

2.3. Población, Muestra Y Muestreo

Población: La población objeto de estudio está constituido por 132 estudiantes de ambos sexos, del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Martín de la Riva y Herrera “Martín de la Riva y Herrera”

Muestra:

Es una muestra no probabilística por conveniencia porque se ha considerado a 26 estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Martín de la Riva y Herrera, de la sección A por considerarlos una muestra representativa, toda vez que es un aula muy heterogénea, donde hay estudiantes muy aplicados y también muy desmotivados.

Muestreo. Para elegir el tamaño de la muestra se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que la investigadora eligió a los alumnos del aula correspondiente a la sección A.

2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnicas

Para la realización del presente trabajo de investigación, se empleó la Técnica de Pruebas de Rendimiento, los cuales permiten obtener información respecto al rendimiento académico de los estudiantes; es, pues, un campo que se refiere básicamente a la constatación de la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas en el área de matemática.

Instrumentos

Los instrumentos empleados en el presente trabajo de investigación son dos exámenes escritos, los cuales han sido diseñados por el Ministerio de Educación del Perú 2016, cuyas ventajas radican en la facilidad de su elaboración y bajo costo, también en permitir una elaboración de respuestas personales, en la gran cantidad de información que puede recogerse, y en que permiten preguntar a todos los alumnos las mismas cuestiones.

Cuestionario del alumno

Examen diagnóstico (Pre Test) y de salida (Post Test) Ministerio de Educación del Perú, 2016

Validez y confiabilidad

La evaluación diagnóstica y de proceso son instrumentos diseñados por el Ministerio de Educación del Perú, y son aplicado a nivel nacional y miden las competencias del área de matemática, no necesita ser validadas por expertos, toda vez que ha sido diseñado por especialistas del Minedu.

2.5. Métodos de análisis de datos

Los datos fueron codificados y transferidos a una matriz, para realizar el análisis cuantitativo y estadístico de los mismos, sistematizando las informaciones relevantes obtenidas de las variables de estudio en función a los indicadores de la referencia.

2.6. Aspectos Éticos

Considerando la autenticidad del presente estudio, respetando la autoría de los referentes bibliográficos para enriquecer el marco teórico de aportes relacionados a la tesis doctoral en educación. Se pone de manifiesto que todos los datos e información que se adjunta en el informe de tesis son auténticos, veraces y guarda originalidad aceptable del producto. En tal sentido el investigador actuó desde la planificación y desarrollo de la misma con la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada; por lo que se somete a lo dispuesto en las normas y exigencias de los estándares universales y académicas de la Escuela de pos grado

III. RESULTADOS

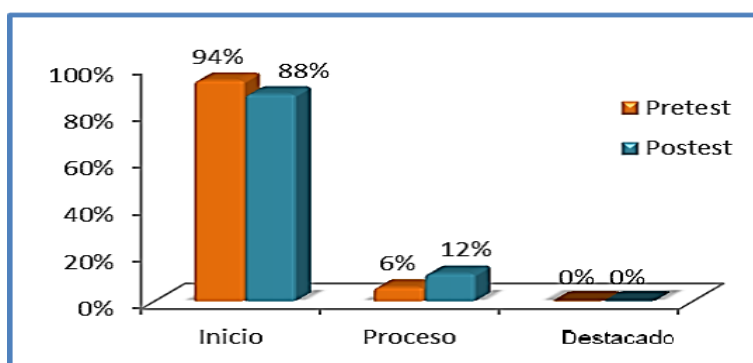
3.1. Nivel de rendimiento académico en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas en el año 2016,

Tabla N° 01: Nivel de Rendimiento académico en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

Escala	Pretest		Postest	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Inicio	24	94%	23	88%
Proceso	2	6%	3	12%
Destacado	0	0%	0	0%
Total	26	100%	26	100%

Fuente: Base de datos elaborado por el autor - MINEDU

Gráfica N° 01: Nivel de Rendimiento académico en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad (%).



Fuente: tabla 01.

Interpretación: La tabla y gráfica N° 01 muestra el número y porcentaje de estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas evaluados en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad; la escala valorativa está representada en forma ordinal, como resultado de la evaluación se puede observar que: en la prueba de Pretest 24 estudiantes que representa el 94% se encuentran en el nivel “Inicio”; en la misma escala para la prueba de Postest se observan 23

estudiantes que representan el 88% se encuentran en el nivel “Proceso”, se observa a 2 estudiantes que representan el 6% en el Pretest, en la misma escala se observa a 3 estudiantes (12%) para la prueba de Postest. Tanto para la prueba de Pretest como Postest no se observan estudiantes que alcanzaron el nivel “Destacado”.

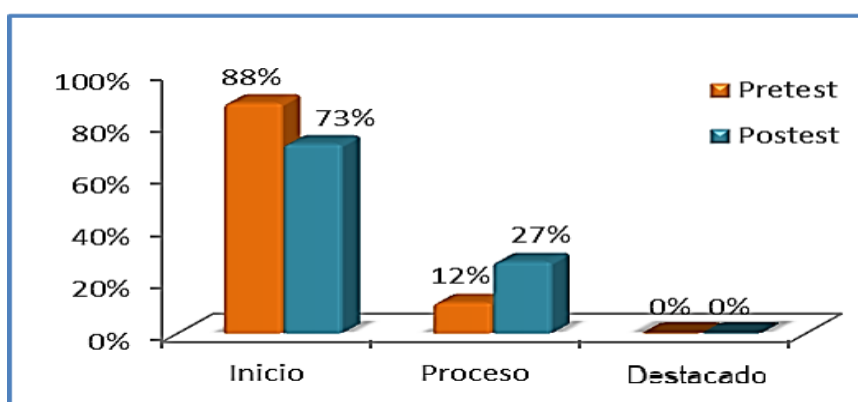
3.2. Nivel de rendimiento académico en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Regularidad, Equivalencia y Cambio, de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera-Lamas, en el año 2016.

Tabla N° 02: Nivel de Rendimiento académico, en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Regularidad, Equivalencia y Cambio

Escala	Pretest		Postest	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
Inicio	23	88%	19	73%
Proceso	3	12%	7	27%
Destacado	0	0%	0	0%
Total	26	100%	26	100%

Fuente: Base de datos elaborado por el autor - MINED

Gráfica N° 02: Nivel de Rendimiento académico en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones Regularidad, Equivalencia y Cambio (%).



Fuente: tabla 04.

Interpretación: La tabla y gráfico N° 02 muestra el número y porcentaje de estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas evaluados en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Regularidad, Equivalencia y Cambio; la escala valorativa está representada en forma ordinal, se puede observar que: en la prueba de Pretest 23 estudiantes que representan el 88% se encuentran en un nivel “Inicio”; en la misma escala para la prueba de Postest se observan 19 estudiantes que representan el 73%; en el nivel “Proceso” se observa a 3 estudiantes que representan el 12% en el Pretest, en la misma escala se observa a 7 estudiantes que representan el 27% para la prueba de Postest. Tanto para la prueba de Pretest como Postest no se observaron estudiantes en el nivel “Destacado”.

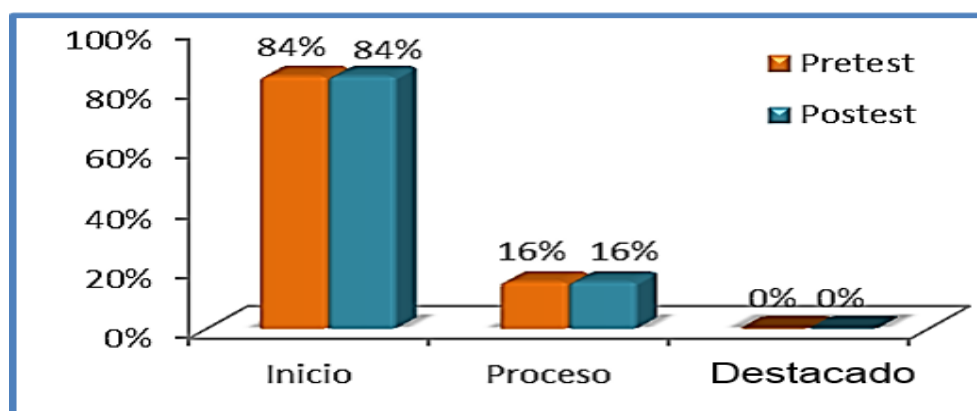
3.3. Nivel de rendimiento académico, dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Forma, Movimiento y Localización, de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera-Lamas, en el año 2016.

Tabla N° 03: Nivel de rendimiento académico en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Forma Movimiento y Localización

Escala	Pretest		Postest	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
Inicio	22	84%	22	84%
Proceso	4	16%	4	16%
Destacado	0	0%	0	0%
Total	26	100%	26	100%

Fuente: Base de datos elaborado por el autor – MINEDU

Gráfica N° 03: Nivel de Rendimiento académico en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización (%).



Fuente: tabla 03.

Interpretación: La tabla y gráfico N° 03 muestra el número y porcentaje de estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, evaluados en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Forma Movimiento y Localización; la escala valorativa está representada en forma ordinal, como resultado de la evaluación se puede observar que: en la prueba de Pretest 22 estudiantes que representan el 84% se encuentran en un nivel “Inicio”; este mismo resultado se observa en la prueba de Posttest; en el nivel “Proceso” se observa a 4 estudiantes que representan el 16% en el Pretest, en la misma escala se observa el mismo resultado para la prueba de Posttest. Tanto para la prueba de Pretest como Posttest no se observan estudiantes que alcanzaron el nivel “Destacado”.

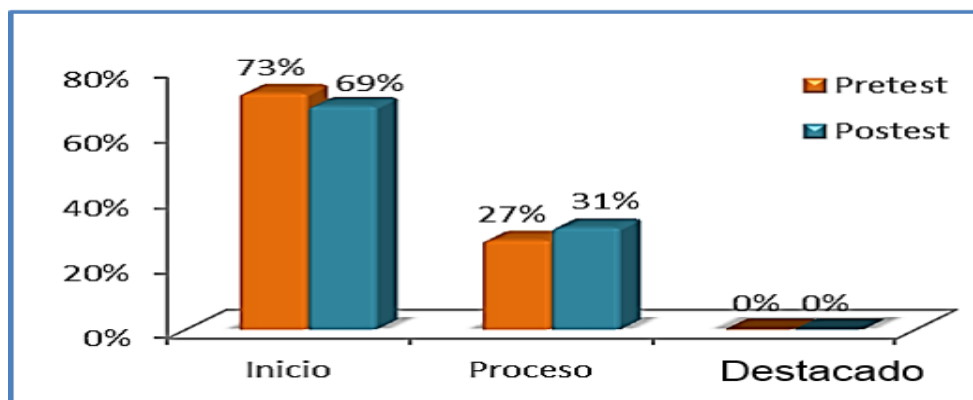
3.4. Nivel de rendimiento académico en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera-Lamas, en el año 2016.

Tabla N° 04: Nivel de Rendimiento académico, en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de datos e incertidumbre

Escala	Pretest		Postest	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
Inicio	19	73%	18	69%
Proceso	7	27%	8	31%
Destacado	0	0%	0	0%
Total	26	100%	26	100%

Fuente: Base de datos elaborado por el autor – MINEDU

Gráfico N° 04: Nivel de rendimiento académico en matemática, dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de datos e incertidumbre (%).



Fuente: tabla 04.

Interpretación: La tabla y gráfico N° 04 muestra el número y porcentaje de estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas evaluados en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de datos e incertidumbre; la escala valorativa está representada en forma ordinal como resultado de la evaluación se puede observar que: en la prueba de Pretest 19 estudiantes que representan el 73% se encuentran en el nivel “Inicio”; en la misma escala, para la prueba de Postest se observan 18 estudiantes que representan el 69% se encuentran en el nivel “Proceso”; del mismo modo en el Pretest, se observa a 07 estudiantes que representan el 27% se encuentran en el

nivel “proceso”; en la misma escala se observa a 08 estudiantes que representan el 31% para la prueba de Postest. Tanto para la prueba de Pretest como Postest no se observan estudiantes que alcanzaron el nivel “Destacado”.

3.5. Influencia de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera-Lamas, en el año 2016.

Prueba de hipótesis para la diferencia de medias

Se tienen dos poblaciones y se toman muestras independientes de tamaños n_1 y n_2 , en este caso las muestras son de tamaño 26; se puede comparar el comportamiento de dichas poblaciones a través de los promedios.

$$H_0: u_1 = u_2 \quad \text{ó} \quad H_0: u_1 - u_2 = 0$$

$$H_1: u_1 < u_2 \quad \text{ó} \quad H_1: u_1 - u_2 < 0$$

La estadística de trabajo depende de las características de las poblaciones y del tamaño de las muestras.

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

Hipótesis Estadística:

H_0 : No existe influencia significativa de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en el año 2016.

H_1 : Existe influencia significativa de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer

grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en el año 2016.

Datos: Los resultados es la suma total de los ítems por cuestionario en ambos test. (Escala vigesimal)

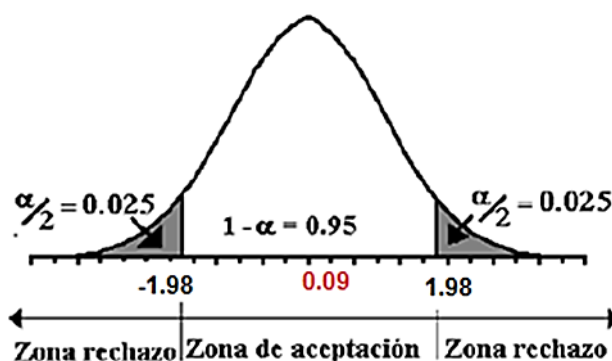
Tabla 05: Resultados para la Prueba de Hipótesis

	Post test	Pre test
Promedio	5.78	5.75
Varianza	4.37	4.47
n	51	51
T =	0.09	

Fuente: Base de datos – SPSS VER 21.

- T probabilístico = Al 95% de confianza con 100 grados de libertad = ± 1.98
- T observado = 0.09 (aplicando fórmula)

Gráfica 05: Zonas de decisión Probabilística



Fuente: Elaboración Propia: SPSS Ver. 21.

Decisión. Como nuestro T observado (0.09; aplicando fórmula) se encuentra dentro de los parámetros de T probabilístico (± 1.98); se encuentra en la zona de aceptación, entonces no existe suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 (Hipótesis nula), por lo tanto concluimos con un 95% de confianza que: No existe efecto significativo en la Influencia del método de enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas.

IV. DISCUSIÓN

Según nuestros resultados respecto a la evaluación en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones Cantidad, tanto en el Pretest como en el Postest la mayoría de estudiantes se encuentran en el nivel de rendimiento académico inicio, significando esto, que la enseñanza tradicional no tiene relevancia para mejorar el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado, toda vez que este tipo de enseñanza está centrada en el conocimiento, coincidiendo con García, H. (2011) en su tesis "La enseñanza tradicional de la matemática y su influencia en el aprovechamiento escolar de los alumnos del nivel primaria. Ciudad del Carmen. Campechey en la que manifiesta que la enseñanza tradicional está basada en la instrucción y la transmisión directa de conocimientos estándares y memorísticos, el cual incluye saberes limitados, y los recursos didácticos que se utilizan son la intervención del profesor, apuntes, libros y figuras en el pizarrón.

Según nuestros resultados respecto a la evaluación en la Dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Regularidad, Equivalencia y Cambio, se observa que en la evaluación del Pretest, más de las tres cuartas partes de los estudiantes se encuentran en inicio, observando una leve mejoría en el post test, sin embargo esto no es relevante para considerarlo significativo, en tanto que en el nivel de proceso se encuentran en el Pretest observando del mismo modo un ligero mejoramiento en el Postest un poco más de la cuarta parte de los estudiantes, sin embargo no es significativo para considerarlo relevante.

Según nuestros resultados respecto a la evaluación en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Forma, Movimiento y Localización se observa que tanto en la evaluación Pretest como Postest los estudiantes en su gran mayoría (más de las tres cuartas partes del total) se encuentran en el nivel de inicio, significando esto, que la enseñanza tradicional no tiene relevancia para mejorar el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado en esta dimensión, toda vez que los contenidos

son abstractos y si el docente no utiliza recursos y estrategias adecuadas los estudiantes pierden interés y motivación como para resolver situaciones problemáticas.

Según nuestros resultados respecto a la evaluación en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de Datos e Incertidumbre, se observa que en la evaluación del Pretest la mayoría de estudiantes se encuentran en inicio, observando un leve mejoramiento en el post test, sin embargo esto no es relevante para considerarlo significativo, en tanto que en el nivel proceso se encuentran tanto en el Pretest como en el Postest un poco más de la cuarta parte de los estudiantes, considero que esta mejoría se da toda vez que los contenidos de la dimensión gestión de datos “Implica desarrollar progresivamente las formas cada vez más especializadas de recopilar, el procesar datos, así como la interpretación y valoración de los datos, y el análisis de situaciones de incertidumbre” (Rutas del aprendizaje 2015, p. 26), coincidiendo con nuestra teoría, en tal sentido la enseñanza tradicional no tiene relevancia para mejorar el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado.

V. CONCLUSIONES

- 5.1. Con un 95% de confianza concluimos que la enseñanza tradicional no influye significativamente en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del tercer grado de la institución educativa Martín de la Riva y Herrera, dado que el T observado (0.09; aplicando fórmula) se encuentra dentro de los parámetros de T probabilístico (± 1.98); se encuentra en la zona de aceptación, entonces no existe suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 (Hipótesis nula).

- 5.2. Se llegó a determinar el nivel de rendimiento académico en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Cantidad de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en la prueba de Pretest 24 estudiantes que representan el 94% se encuentran en el nivel "Inicio"; en la misma escala para la prueba de Postest se observan 23 estudiantes que representan el 88%; en el nivel "Proceso" se observa a 2 estudiantes que representan el 6% en el Pretest, en la misma escala se observa a 3 estudiantes (12%) para la prueba de Postest. Tanto para la prueba de Pretest como Postest estudiantes no alcanzaron el nivel "Destacado".

- 5.3. Se llegó a determinar el nivel de rendimiento académico en matemática en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Regularidad, Equivalencia y Cambio de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en la prueba de Pretest 23 estudiantes que representan el 88% se encuentran en un nivel de rendimiento académico en matemáticas de "Inicio"; en la misma escala para la prueba de Postest se observan 19 estudiantes que representan el 73%; en el nivel "Proceso" se observa a 3 estudiantes que representan el 12% en el Pretest, en la misma escala se observa a 7 estudiantes (27%) para la

prueba de Postest. Tanto para la prueba de Pretest como Postest no se observaron estudiantes en el nivel “Destacado”.

- 5.4. Se llegó a determinar el nivel de rendimiento académico en matemática en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Forma Movimiento y Localización de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en la prueba de Pretest 22 estudiantes que representan el 84% se encuentran en un nivel de rendimiento académico en matemáticas de “Inicio”; este mismo resultado se observa en la prueba de Postest; en el nivel “Proceso” se observa a 4 estudiantes que representan el 16% en el Pretest, en la misma escala se observa el mismo resultado para la prueba de Postest. Tanto para la prueba de Pretest como Postest no se observaron estudiantes que alcanzaron el nivel “Destacado”.

- 5.5. Se llegó a determinar el nivel de rendimiento académico en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de datos e Incertidumbre de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en la prueba de Pretest 19 estudiantes que representan el 73% se encuentran en un nivel de rendimiento académico en matemáticas de “Inicio”; en la misma escala para la prueba de Postest se observan 18 estudiantes que representan el 69%; en el nivel “Proceso” se observa a 7 estudiantes que representan el 27% en el Pretest, en la misma escala se observa a 8 estudiantes (31%) para la prueba de Postest. Tanto para la prueba de Pretest como Postest no hay estudiantes que alcanzaron el nivel “Destacado”.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Al Director de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera, que gestione la organización de talleres dirigidos al fortalecimiento de capacidades docentes, basados en la enseñanza por competencias, de manera que los docentes dejen de trabajar el conductismo y se centren más en el estudiante.
- 6.2. A los docentes del área de matemática de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas, dedicar y aprovechar el mayor tiempo posible durante sus labores, recordando que el Perú necesita cambios, y ese cambio se puede lograr si todos los educadores tomamos conciencia de la forma de aprovechar el tiempo en nuestra labor y la manera en que se imparte la enseñanza. Solamente de esa manera se puede lograr la educación de calidad que anhelamos.
- 6.3. A los docentes, de la institución educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas, atreverse a innovar en el uso de herramientas pedagógicas de enseñanza, para proporcionar atención adecuada a los estudiantes. De igual manera, mejorar la comunicación entre docentes y padres de familia, siendo esta muy necesaria para establecer una estrecha relación entre la familia y escuela. Unidas ambas partes para que lograr el rendimiento efectivo de los estudiantes.
- 6.4. A los padres y madres de familia de la institución educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas, involucrarse al proceso educativo de sus hijos de manera activa dedicando tiempo y apoyo en la realización de las tareas y/o en el mejor de los casos informarse con el docente sobre los avances de aprendizaje de sus hijas e hijos.
- 6.5. A los directivos de la institución educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas que es imprescindible incrementar las horas pedagógicas de matemática, pues con las horas que se cuentan no es suficiente desarrollar las capacidades y competencias planteadas en el currículo.

VII. PROPUESTA

Debido a que los resultados obtenidos no son alentadores, para optimizar el rendimiento académico en matemática, nos atrevemos a proponer la siguiente propuesta:

PROPUESTA DE EDUCACION ADAPTATIVA PARA OPTIMIZAR EL RENDIMIENTO ACADEMICO EN MATEMATICA

7.1. FINALIDAD DE LA PROPUESTA

La presente propuesta tiene por finalidad optimizar el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de secundaria de Lamas, basado en la teoría de Educación adaptativa el cual garantice que todos los estudiantes, cualquier sea su procedencia o nivel de partida o características personales logren los objetivos formulados, destrezas y/o actitudes como el de *maximizar la capacidad de adaptación de los estudiantes*, (Rohrkemper y Corno, 1988). La *Educación Adaptativa* se concibe como un proceso permanente de adaptación no sólo del sistema al individuo, sino de éste al sistema. Es cierto que es una forma de intervención que contempla las diferencias individuales. Pero lo que se pretende en la *Educación Adaptativa* es buscar *los principios que guíen la toma de decisiones en la provisión de tratamientos alternativos o estrategias educativas individuales*.

7.2. PRINCIPIOS DE LA PROPUESTA

Para conseguir maximizar el éxito en el aprendizaje de todos los alumnos, se deberán respetar los siguientes principios (García, 2000):

Cada clase tiene alumnos con intereses, niveles de conocimiento y necesidades individuales que hace que aprendan de forma diferente y a distinto ritmo.

El alumno debe sentirse protagonista de la intervención, comprometido con su aprendizaje y capaz de lograr los resultados esperados.

La enseñanza debe proporcionar suficiente estructura a los alumnos con dificultades o baja motivación para el aprendizaje de forma que se les garantice éxito en un breve plazo.

Los contenidos de aprendizaje deben partir y ajustarse al nivel de conocimiento e intereses de los alumnos.

Cada materia tiene características diferentes que deben tenerse en cuenta a la hora de seleccionar las estrategias educativas y las formas de adaptación más adecuadas.

La intervención educativa debe basarse en el dominio de los conceptos y destrezas básicas (formulados en los objetivos), respetando el ritmo de aprendizaje de los alumnos.

Permitir el seguimiento constante del aprendizaje de los alumnos, la detección y corrección inmediata de los errores.

Incluir experiencias de aprendizaje que requieran la iniciativa y exploración del alumno, y que permitan la cooperación entre compañeros.

APORTE METODOLÓGICO Y OPERATIVO DE LA PROPUESTA

Se refiere a la puesta en funcionamiento de los procesos de enseñanza/aprendizaje contemplados en el modelo de Educación Adaptativa, a los apoyos desarrollados a nivel de aula y también a los elementos que actúan a nivel de centro y de zona escolar.

Componente 1: Proceso de enseñanza/aprendizaje

Los componentes básicos para organizar la propuesta de educación adaptativa en aula ordinaria son:

1. Realización y mantenimiento de materiales de enseñanza

Estos materiales, tanto los comerciales como los contruidos por el profesorado, deben responder a los objetivos de aprendizaje reflejados en el currículum del centro y permitir la adaptación individual a las necesidades y estilos de aprendizaje de los alumnos. Normalmente, los

materiales realizados por el profesorado llevan instrucciones sencillas para los alumnos, una lista de lo necesario para hacer la tarea y preguntas que los profesores pueden utilizar para evaluar el nivel de logro.

2. Desarrollo del autocontrol y responsabilidad del alumno

Va dirigida hacia el fomento en el alumno de su capacidad para la autoenseñanza y el aprendizaje autodirigido, lo cual se considera un elemento básico para el mantenimiento de los aprendizajes a largo plazo. Las actividades dirigidas a desarrollar esta capacidad de responsabilidad para el aprendizaje incluyen la planificación y el control del propio aprendizaje; actividades cognitivas de resolución de problemas; control del ambiente de trabajo, materiales y equipamiento; realización de tareas centradas en la interacción constructiva y cooperativa con compañeros; selección de actividades y fórmulas de aprendizaje, así como autoanálisis del progreso; petición responsable de ayuda cuando se requiera y apoyo a compañeros cuando la pidan.

Para conseguir elevar la responsabilidad de los alumnos en el autocontrol de su aprendizaje y de su conducta se utilizan técnicas motivadoras de tal forma que los profesores le dicen a cada alumno cuáles son sus expectativas y le animan de forma verbal y gestual al autocontrol, la independencia y la cooperación.

3. Diagnóstico de necesidades de aprendizaje del alumno

Bajo el enfoque de Educación Adaptativa las técnicas de diagnóstico basado en el currículum y de referencia criterial (Fernández, 1990; Fernández et al., 1991) son consideradas un elemento clave para el ajuste entre el alumno y la unidad curricular a ser aprendida, así como para controlar, mediante valoraciones frecuentes, el progreso del alumno hacia los objetivos del currículum y el logro de dicha unidad. Mediante este diagnóstico cada alumno es atendido con el nivel de apoyo y en el tiempo que necesita para la consecución del aprendizaje previsto, esperándose de todo alumno que consiga el criterio establecido en cada unidad antes de pasar a la siguiente.

4. Plan de aprendizaje, programa de enseñanza individual o adaptación curricular

Los profesores utilizan la información de los análisis curriculares, de las observaciones informales y de los tests para desarrollar planes individuales de enseñanza y de aprendizaje que aseguren el logro de los objetivos curriculares por parte del alumno (Ver Fernández et al., 1991). Objetivos explícitos, opciones de aprendizaje y tareas específicas (como, por ejemplo, listado de ejercicios, páginas o capítulos de un libro, etc.) se incluyen en el plan de aprendizaje.

5. Procedimientos de enseñanza

La enseñanza de nuevos conocimientos o tareas se imparte en grupos pequeños, de forma individual o al grupo entero y se utilizan diferentes técnicas didácticas como la exposición, la demostración, el modelado, el cuestionamiento, el puente o, la estructuración y reestructuración, o la retroinformación.

6. Enseñanza interactiva

Esta dimensión resulta fundamental en el esquema de atención a las diferencias del alumnado y suele ser más habitual en la enseñanza primaria que en la secundaria. Para controlar la realización de las tareas asignadas o autoseleccionadas, los profesores se mueven por toda la clase respondiendo a las preguntas de los alumnos o proporcionando exposiciones iniciales, de ampliación o correctivas. Ejemplos típicos de enseñanza interactiva son las explicaciones en el pupitre, los reajustes de ejercicios en función de las respuestas del alumno y de la observación permanente de sus necesidades de aprendizaje, así como el proporcionar retroinformación y refuerzos que eleven la motivación. Estas interacciones de enseñanza con cada alumno son breves por entender que cuando se necesita ayuda durante más tiempo, deben prepararse sesiones complementarias, bien de nivel individual o en grupos pequeños.

7. Control del progreso de aprendizaje y anotación de resultados

El profesor valora el aprendizaje del alumno sobre la base de una evaluación continua lo cual permite identificar las dificultades de aprendizaje antes de que se fijen y deriven en trastornos más complejos de corregir. En este control, los profesores utilizan tanto su conocimiento del alumno y del currículum, como la información procedente del equipo docente y de la familia, permitiendo, todo ello, determinar la fuente de la dificultad y modificar, en consecuencia, los planes de enseñanza y aprendizaje.

Las anotaciones de progreso de cada alumno son registradas con regularidad y suelen incluir los documentos del alumno (pruebas, ejercicios, etc.) que dejan constancia del progreso en el logro de objetivos para cada área curricular (Ver concepto de Evaluación Portafolio en Rogers, 1991). Esta anotación de progreso puede hacerse en un ordenador (Zero Brothers, 1989) o en gráficas (Ainscow y Muncey, 1983) siendo habitual, en cualquier caso, el enseñar a los alumnos a manejar sus propios registros con el fin de que asuman esta responsabilidad.

Componente 2: Relativas al aula

Las situaciones fundamentales a controlar en un aula en la que se lleva a cabo la propuesta de Educación Adaptativa son:

1. Disposición de espacios y recursos

Las aulas son las habituales y se organizan de forma tal que permitan al alumno moverse con independencia y según su plan de aprendizaje. Los muebles y el equipamiento están dispuestos de tal forma que permiten el desplazamiento entre las diversas zonas o áreas de actividad y los materiales se organizan para que los alumnos los utilicen de forma autónoma. El profesor suele disponer de un cronograma o cualquier otra fórmula que le permite el control del movimiento del alumnado en las diferentes áreas de actividad.

2. Establecimiento de reglas, normas y procedimientos.

Para que el alumnado trabaje según esta fórmula de autoaprendizaje, es imprescindible establecer normas que permitan el uso controlado y eficiente del medio de aprendizaje, siendo frecuentes, por ejemplo, procedimientos que rigen el uso y mantenimiento del equipamiento y los materiales, planes o cronogramas de actividades con los tiempos de realización y finalización de trabajos y los movimientos en el aula.

3. Organización de recursos y servicios de apoyo.

Los tutores se reúnen con el profesorado especializado (de educación especial, logopeda, orientador, etc.) y el llamado personal de apoyo (en el que se incluye para profesionales, padres y voluntarios), y elaboran planes de enseñanza y asignan funciones para desarrollar con los alumnos que tienen necesidades especiales. Así, aunque el tutor asume la responsabilidad del aula, la aplicación de la Educación Adaptativa supone la colaboración de un amplio equipo de personas que analiza, discute y dispone de procesos de enseñanza/aprendizaje para los alumnos con necesidades especiales.

Componente 3: A nivel de centro y zona educativa

1. Agrupamiento heterogéneo

La Educación Adaptativa se centra en las diferencias individuales y no en las diferencias entre grupos. En el contexto de Educación Adaptativa, el agrupamiento heterogéneo se caracteriza por incluir grupos de alumnos de diferente edad (aulas no graduadas) o nivel de aprendizaje. En las clases heterogéneas las diferencias individuales son vistas por todos, profesores, padres y alumnos, como la norma y no como la excepción. Los alumnos no son etiquetados ni conducidos hacia aulas de apoyo sino que la diversidad del alumnado constituye el punto de arranque para la planificación de la enseñanza.

2. Enseñanza compartida

Esta expresión se refiere a la presencia en el aula de dos o más educadores que actúan en simultáneo compartiendo tiempos, recursos y

alumnos. Esta acción conjunta permite la utilización flexible y eficiente del tiempo del profesor y se beneficia de los diferentes estilos de enseñanza, de la colaboración entre profesionales y de la utilización de alternativas en la enseñanza. Además, se han comprobado mayores mejoras de rendimiento y de actitud hacia la escuela en el alumnado bajo esta modalidad de enseñanza que en la de un único profesor y en especial cuando se integran alumnos con necesidades especiales en aula ordinaria. Un concepto relacionado con éste quizá más amplio es el de enseñanza especial y orientación en colaboración, por el que los tutores y los especialistas (orientadores, profesores de apoyo, etc.) coordinan su trabajo para atender la diversidad de necesidades de todos los alumnos (Castiello y Fernández, 1992).

3. Desarrollo docente

La adecuada evolución profesional del profesorado es la clave para introducir programas educativos innovadores como la Educación Adaptativa, que suponen cambios en la actuación en el aula. Para ello es fundamental disponer una oferta de formación permanente/en servicio, seria y contrastada, que proporcione a los equipos docentes, las estrategias y el apoyo técnico que les permitan ser autosuficientes en el control diagnóstico de sus requerimientos formativos y en el mantenimiento de acciones adaptativas cada vez más complejas. La preparación docente puede realizarse en reuniones de trabajo de carácter semanal, mediante seminarios específicos o en talleres dirigidos por coordinadores de formación en centros o por profesionales de la educación externos.

4. Implicación de la familia y de la comunidad

La familia y la comunidad constituyen recursos fundamentales para apoyar acciones de Educación Adaptativa en los centros. Los trabajos realizados por Walberg (1984) y sus colaboradores (Wang, Haertel y Walberg, 1990) no dejan lugar a dudas sobre los beneficios que aporta la familia a la educación formal del alumno/hijo y viceversa. Desde aspectos afectivos y motivacionales hasta mejoras de habilidades comunicativas, sociales y de conocimientos, la investigación ha puesto en evidencia que los programas

de intervención educativa que incluyen en su diseño la participación de la familia y de grupos comunitarios son significativamente más efectivos que aquellas acciones que se centran exclusivamente en los alumnos.

La forma de participación más importante de la familia debe ser la de "mediadores de aprendizajes" (Feuerstein, 1980; Bronfenbrenner, 1986). La implicación familiar está, en cualquier caso, siendo potenciada hoy día a tres niveles, tales como el compartir información educativa y participación en toma de decisiones, el voluntariado en el aula y la tutoría familiar.

Valoración de los componentes del modelo

Componentes del modelo	Valoración en %
1. Proceso de enseñanza aprendizaje	100%
2. Relativas al aula	100%
3. A nivel de centro y zona educativa	100%

Fuente: Propuesta del autor.

7.3. Fases o etapas de la propuesta

Etapa 1: Difusión y sensibilización del modelo	
Objetivo: Difundir la propuesta de educación educativa a nivel del centro educativo.	
Descripción de acciones	Indicadores
Difusión para el lanzamiento de la propuesta en formación matinal en la institución educativa, por las redes sociales, por medio de volantes en la I.E.	Comunidad Martinorivaherrerino informados de los alcances y operatividad de la propuesta de educación adaptativa.
Evaluación de la difusión y sensibilización del modelo propuesto.	Evidencias verificables y percepción de la comunidad educativa martinorivaherrerino.
Resultados Esperados: Comunidad educativa martinorivaherrerino sensibilizado y comprometido con los procedimientos para el desarrollo de la propuesta de educación adaptativa.	

Etapa 2 : organización institucional
Objetivo: Organizar el Equipo de Docentes de Matemática, para realizar los procesos de cumplimiento de la Propuesta de Educación adaptativa de manera que se potencialice sus capacidades orientadas a mejorar sus prácticas pedagógicas asumiendo compromisos, planteándonos retos que orienten las decisiones y sirvan de referencia para actuar de manera coordinada acciones para el mejoramiento de la práctica docente y la participación de los padres de familia.

Descripción de acciones	Indicadores
Organización del Equipo de docentes.	Docentes de matemática organizados, cumpliendo roles específicos.
Compromisos, retos, asignación de funciones, empoderamiento, para el desarrollo de capacidades los maestros de matemática	Firma del acta de compromiso y Resolución Directoral de conformación del equipo de matemática.
Resultados esperados: Funciones definidas del Equipo de docentes de matemática.	

Etapa 3: Ejecución de la propuesta	
Objetivo: Desarrollar acciones de planificación, ejecución y evaluación de la propuesta de Educación Adaptativa para optimizar el Rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de secundaria de Lamas	
Descripción de acciones	Indicadores
El equipo de Profesores de Matemática realiza el seguimiento y acompañamiento participativo al avance de las acciones y el desarrollo de los componentes de la Propuesta.	Desarrollo óptimo de la práctica docente evaluada y retroalimentado por cada uno de los profesores de matemática
Propuesta de elaboración de competencias y desempeños destinados al cumplimiento de la propuesta de Educación adaptativa	Evaluación de la propuesta por el equipo de docentes de Matemática.
Resultados esperados: Desarrollo óptimo de la práctica docente. Elaboración, implementación y desarrollo de investigaciones para la innovación de los aprendizajes	

Etapa 4: Evaluación de la propuesta	
Objetivo: Sistematizar y evaluar el desarrollo de los componentes y las etapas propuesta de Educación Adaptativa para optimizar el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes	
Descripción de acciones	Indicadores
El equipo de Docentes de matemática realiza la evaluación de la propuesta de Educación Adaptativa para analizar y procesar los resultados así como verificar la ejecución de acciones planificadas y relacionarlas con los resultados de cada medición.	Evaluación de los resultados de la propuesta educación Adaptativa mediante la percepción del equipo de docentes de matemática.
Propuesta de validación de competencias y desempeños de la propuesta de educación adaptativa.	Evaluación de la propuesta por el equipo de docentes de Matemática.
Elaboración y ejecución de un Plan de mejora continua	El equipo de docentes de matemática desarrolla una propuesta de mejora de la

	implementación de la propuesta de Educación Adaptativa que prioriza acciones para mejorar el rendimiento académico en Matemática, logrando cambios en beneficio de los estudiantes
Resultados esperados: Operatividad de la propuesta de Educación adaptativa con resultados óptimos en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes adecuado a los cambios y exigencias de la escuela y la sociedad.	

7.4. Organización de la Propuesta

7.4.1. Programa de capacitación del docente

Diseño de capacitación

Para la capacitación de los profesores que participarán en el proyecto se diseñó un curso titulado “Metodología Adaptativa en Matemáticas”, en el cual los participantes deben ser los profesores de matemática de todos los grados.

A. Justificación

En la actualidad la formación del profesorado está considerada como uno de los indicadores de calidad de la enseñanza. Estamos viviendo en los últimos años una redefinición del perfil del docente, dando importancia no solamente a la transmisión de conocimientos sino también a su dimensión social y actitudinal. La formación dentro del propio entorno de trabajo es una forma más eficaz (o significativa) puesto que permite estar adaptada a las necesidades de la práctica educativa llevada a cabo en cada contexto y puede ayudar a conseguir un clima escolar favorable contribuyendo así a la mejora de las condiciones de aprendizaje de los alumnos.

Según lo planteado, en la mayoría de las investigaciones sobre eficacia escolar por (Wang, 1994; Muntaner, 1999; Guisasola, Pintos y Santos, 2001) la variable preparación del profesorado es una de las más influyentes en los resultados de los proyectos innovadores, por esta razón, la actividad de formación planteada en el proyecto, no se plantea como algo aislado sino como una formación continua sustentada en los principios del constructivismo: aprender haciendo,

identificando problemas mediante decisiones consensuadas, repartiendo tareas, búsquedas comunes, comunicación abierta y cooperativa. En consecuencia, se diseñó para que contemplara tanto una primera fase de formación previa en los principios teóricos subyacentes en la Educación Adaptativa, como una segunda de construcción de materiales instructivos para los objetivos de aprendizaje seleccionados y seguimiento de la puesta en práctica de la intervención diseñada.

B. Objetivos

Los objetivos del programa de capacitación de profesores son los siguientes:

Objetivos General:

- Mejorar el rendimiento en matemáticas de los alumnos de secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas, aplicando principios de la Educación Adaptativa.

Objetivo específico

- Participar de un concepto de la diversidad positivo y enriquecedor.
- Ser capaces de diseñar materiales instructivos adaptativos para la asignatura de matemáticas en secundaria.
- Aumentar la satisfacción de los docentes en la práctica educativa.
- Ayudar a los profesores a que se conviertan en formadores de otros profesores para futuras puestas en práctica
- Diseñar estrategias adaptativas adecuadas a la institución educativa.

C. Participantes

Los profesores que participaran en el proyecto son cinco. Pero también podrían participar otros que voluntariamente lo desean hacer.

D. Planificación de las sesiones

Los talleres están divididos en sesiones teórico-prácticas (guiadas por ponentes) y sesiones de trabajo individual (tutorizadas vía correo electrónico) para adaptarse a la problemática de cada docente.

En las primeras cinco sesiones, el objetivo principal es la formación teórico práctica definida por la metodología adaptativa.

El resto de sesiones está destinada a la elaboración de materiales adaptados a los diferentes contextos.

E. Desarrollo de las sesiones de formación

OBJETIVOS Y CONTENIDOS DE LAS SESIONES DE FORMACIÓN		
	OBJETIVOS	CONTENIDOS
Primera sesión	Sensibilizar a los profesores y reflexionar sobre la problemática de la formación de profesores y la atención a la diversidad	Atención a la diversidad: las problemáticas en educación secundaria.
Segunda sesión	Conocer los principios de la Metodología Adaptativa	Principios de la Metodología Adaptativa
Tercera sesión	Analizar la situación particular de las clases de matemáticas	Objetivos, niveles de aprendizaje, diferencias de los estudiantes en Matemáticas.
Cuarta sesión	Definir los propósitos de ciclo (tercer grado) en Matemáticas	Objetivos de matemáticas en tercer grado.
Quinta sesión	Elaborar materiales	Materiales adaptativos: planteamiento
Sexta sesión	Elaborar materiales	Materiales adaptativos
Séptima sesión.	Elaborar materiales	Materiales adaptativos y puesta en marcha de la intervención

F. Metodología

Mediante un diseño Pre-Postest se evaluará la eficacia de las estrategias y materiales adaptativos. No habrá grupos de control porque el muestreo es intencional y serán los profesores participantes en el proyecto los que implanten las estrategias en sus propios grupos. No obstante, se tomarán como referencia las calificaciones de la primera evaluación como medida de control y el porcentaje de aprobados en 3° de secundaria de la institución Martín de la Riva y Herrera de Iamas.

G. La percepción de la diversidad

Al inicio del proyecto se aplicará a los profesores un cuestionario (Cifuentes, 2003) para conocer sus actitudes hacia la diversidad. El

mismo que se aplicará al finalizar la investigación para analizar los cambios.

H. Materiales diseñados

El principal objetivo del curso de capacitación dirigido a maestros es diseñar materiales adaptados a los estudiantes, adecuados a las características de estos, a los objetivos matemáticos y los contextos de secundaria donde se implementarías.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arteaga, B. (2006). *Educación Adaptativa Y Rendimiento En Matemáticas*, Tesis Doctoral, Dpto. Mide, Universidad Complutense.
- Arteaga, B. y García-García, M. (2008). La formación de competencias docentes para incorporar estrategias adaptativas en el aula, *Revista Complutense de Educación*, 19(2), 253-274.
- Ainscow, M. y Muncey, J. (1989) Meeting Individual Needs. David Fulton Pub. Londres.
- Bell, B. y Kozlowski, S. (2002). Adaptive guidance: enhancing self-regulation, knowledge, and performance in technology- based training, *Personnel Psychology*, 55(2), 267-306
- Bronfenbrenner, U. (1986): Ecology of the family as a context for human development: Research perspectives. *Developmental Psychology*, 22, 723-742.
- Castiello, J. M^a. Y Fernández, S. F. (en prensa): La orientación de alumnos con necesidades educativas especiales. Preferencias de modelos de intervención. Bordón. Madrid.
- Cifuentes Vicente, S. (2003) *Actitud de los profesores de Educación Secundaria Obligatoria hacia la diversidad en el ámbito educativo*
- Corno L. y Snow, R. E. (1986). Adapting teaching to individual differences among learners, en WITTROCK, C. M. (ed.), *Hadbook of research on teaching*, Londres, MacMillan, 605-629.
- C.N.R.E.E. (1990): Las Necesidades Educativas Especiales en la Reforma del Sistema Educativo. Madrid. M.E.C.
- Conley, D. T. (1991): Restructuring schools: educators adapt to a changing world. ERIC/Clearinghouse on Educational Management, University of Oregon.

- Cronbach, L.J. y Snow, R.E. (1977) *Aptitudes and instructional methods*. A Handbook for Research on Interactions. New York: Irvington publishers, inc.
- De Corte, E. (1995) Fostering cognitive growth: a perspective from research on mathematics learning and instruction. *Educational Psychologist*, 30, 37-46
- De Leeuw, L. (1983) Teaching problem solving: an ATI study of the effects of teaching algorithmic and heuristic solution methods. *Instructional Science*, 12, 1-48
- Dijkstra, S. (1997) The integration of instructional systems design models and constructivist design principles. *Instructional Science*, 25, 1-13
- Fernandez, S. F. (1990): Diagnóstico curricular y dificultades de aprendizaje. *Psicothema*, 2 (1), 3757.
- Fernandez, S. F. (1991): Evaluación del programa Helios en Oviedo. *Escuela Asturiana* 50 (VI) 1314.
- Fernandez, S. F.; Rodriguez, M. Y Riesgo, Mil. R. (1991): Intervención sistemática en alumnos con dificultades de aprendizaje. *Actas del 1 er.*
- Fernandez, S. F. (en prensa): Indicadores de calidad en programas de integración desde un enfoque educativo global. *Revista de Ciencias de la Educación*. Madrid.
- Ferrero Luis (2002) La matemática en la educación obligatoria. *Enciclopedia de Pedagogía Espasa Calpe*. España
- Feuerstein, R. (1980): *Instrumental Enrichment: an intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore. UPP.
- Fullan, M. (1985): Change processes and strategies at the local level. *Elementary School Journal*, 85 (3), 391422.

- Gairín Sallán, J. (1990). *Las actitudes en educación. Un estudio sobre educación matemática*, Barcelona, Boixareu Universitaria.
- García, M. (1991) *Proyecto docente de Pedagogía Diferencial*. Madrid: MIDE, documento no publicado
- García, M. (1994) ¿Toda educación es adaptativa? *Revista Complutense de Educación*, 5, 2, 173-182
- García, M. (1997) Educación adaptativa. *Revista de investigación educativa*, 15, 2, 247-271
- García-Corona, D.; García-García, M.; Juárez-Pérez, G. Y Pastor-Gil, L. (2009). Propuestas de mejora para atender la diversidad cultural en los centros de Secundaria. Análisis de las prácticas educativas en la Comunidad Autónoma de Madrid, *III Congreso Internacional Intercultural*, Almería.
- García-García, M. (1997). Educación Adaptativa, *Revista de Investigación Educativa*, 15(2), 247-271.
- García-García, M. (2000). Orientaciones para hacer viables las estrategias de adaptación en Educación Secundaria Obligatoria, *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 11, 20, 229-240.
- García, M. (2005) Educación adaptativa y escuela inclusiva: una forma de atender las diferencias de todos los estudiantes. En C. Jiménez (coord.) *Pedagogía diferencial. Diversidad y equidad*. Madrid: Pearson educación, 3-31
- Gartner, A. y Lipsky, D. K. (1987): Beyond special education. Toward a quality system for all students. *Harvard Education Review*, 57 (4), 367-395.
- Glaser, R. (1977): *Adaptative Education: individual diversity and learning*. Nueva York. Holt, Rinehart y Winston.

- Glaser, R. (1988) Las ciencias cognoscitivas y la educación. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 115, 23-48
- Gómez Chacón, I. M. (2000a). *Matemática y contexto. Enfoques y estrategias para el aula*, Madrid, Narcea.
- Gómez Chacón, I. M. (2000b). *Matemática emocional*, Madrid, Narcea.
- González Ramírez, T. (2000). *Metodología para la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas*, Barcelona, Cedece Editorial.
- Guisasola, J., Pintos, M.E. y Santos, T. (2001) Formación continua del profesorado, investigación educativa e innovación en la enseñanza de las ciencias: una experiencia de formación continua del profesorado en el País Vasco y Cantabria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 41, 207-222
- INCE (2001). *Evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria 2000: datos básicos*, Madrid, Instituto Nacional de Calidad y Evaluación.
- Kyle, J. E. (1991): Minneapolis Youth Trust. En J. E. Kyle (Ed): *Children, families and cities: Programs that work at the local level*. Washington, DC: National League of Cities.
- Martinez Gonzalez, R. A. (1992): La participación de los padres en el centro escolar: una reforma de intervención comunitaria sobre dificultades escolares. *Bordón*, 44 (2), 171-177.
- Mcleod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: a reconceptualization, *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, New York, Macmillan y NCTM.
- Muntaner, J.J. (1999) Bases para la formación del profesorado en la escuela abierta a la diversidad. *Revista de Formación del Profesorado*, 36, 125-141

OCDE (1990) *Escuelas y calidad de la enseñanza. Informe internacional.*

Madrid: MEC-Paidós

PISA (2006). *Science Competencies for tomorrow's World*, vol. 1, Análisis, OCDE.

Rogers, T. (1991): Student Portfolio Assessment System. CRAME. University of Alberta. Informe no publicado.

Slavin, E. y Madden, N. A. (1986): La integración en las clases ordinarias de los alumnos con retraso escolar. *Perspectivas*, XVI (4), 473-491.

Snow, R. E. (1980). Aptitude, learner control and adaptive instruction, *Educational Psychologist*, 15(3), 151-158.

Socas, M. (1997). Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Secundaria, en RICO, L. (coord.), *La educación matemática en la Enseñanza Secundaria*, ICE Universidad de Barcelona, Horsori Educación, 125-154.

Stainback, W. y Stainback, S. (1991): Support Networks for Inclusive Schooling. Interdependent integrated education. Baltimore. Paul Brookes Pub.

TIMSS (2007). *Trends in International Mathematics and Science Study*, Chesnut Hill (EE UU), IEA, Timss International Study Center.

Towle, B. y Halm, H. (2005). Designing adaptive learning environments with Learning Design, en KOPER, R. y TATTERSAL, C. (eds.), *Learning Design: A Handbook of Modeling and Delivering Networked Education and Training*, Heidelberg, Springer Verlag.

Villa, A. (1995). *Multidimensionalidad del modelo de profesor ideal y condicionantes estructurales que lo determinan: estudio empírico en una muestra de alumnos de 8º de EGB de Vizcaya*, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.

- Wang, M. C. (1995). *Atención a la diversidad del alumno*, Madrid, Narcea.
- Walberg, H. J. (1984): Families as partners in educational productivity. *Phi Delta Kappan*, 65 (6), 397-400.
- Wang, M. C. y Birch, J. W. (1984): Effective special education in regular classes. *Exceptional Children*, 50 (5), 391-398.
- Wang, M. C. y Lindvall, C. M. (1984): Individual differences and school learning environments. En E. W. Gordon (Ed.): *Review of Research in Education* (vol. 11, pp. 161-225). Washington, DC. AREA.
- Wang, M. C.; Reynolds, M. C. Y Walberg, H. J. (1986): Rethinking special education. *Educational Leadership*, 44 (1), 26-31.
- Wang, M. C. y Peverly, S. T. (1987): The role of the learner: an individual difference variable in school learning and functioning. En M. C. Wang, M. C. Reynolds y H. J. Walberg (Eds.): *Handbook of Special Education: Research and Practice*, vol. 1. Learner characteristics and adaptive education (pp. 59-92). Oxford. Pergamon Press.
- Wang, M. C.; Reynolds, M. C. Y Walberg, H. J. (1988): Integrating the children of the second system. *Phi Delta Kappan*, 70 (3), 248-251.
- Wang, M. C.; Haertel, G. D. Y Walberg, H. J. (1990): What influences learning? A content analysis of review literature. *Journal of Educational Research*, 84 (1), 30-43.
- Zero Brothers (1989): *Practice Sheet*. Youngstown, OH. Zero Brothers

ANEXOS

Anexo N° 01: Matriz de consistencia

“Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín de La Riva y Herrera. Lamas – 2016.”

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGÍA
<p>“Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín De La Riva y Herrera. Lamas – 2016.”</p>	<p>General ¿Cómo influye la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas, en el año 2016?</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué medida la Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad? • ¿En qué medida la Enseñanza Tradicional influye el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Regularidad, Equivalencia y Cambio?. • ¿En qué medida la Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la 	<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar la influencia de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en el año 2016. <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la influencia de la Enseñanza Tradicional en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad • Determinar la influencia de la Enseñanza Tradicional en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Regularidad, Equivalencia y Cambio. • Determinar la influencia de la Enseñanza Tradicional en el Rendimiento Académico en la 	<p>Hipótesis General: H₀= No existe influencia significativa de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en el año 2016. H_i= Existe influencia significativa de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de secundaria de la Institución educativa Martín de la Riva y Herrera- Lamas, en el año 2016.</p> <p>Hipótesis Específicas: H₁= La Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. H₂= La Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Regularidad, Equivalencia y Cambio.</p>	<p>Pre- experimental Diseño:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $G: O_1 \quad X \quad O_2$ </div> <p>Donde: O₁= Pre test X = Enseñanza Tradicional O₂ = post Test</p>

	<p>dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Forma Movimiento y Localización?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué medida la Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de datos e Incertidumbre? • 	<p>dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Forma Movimiento y Localización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la influencia de Enseñanza Tradicional en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de Datos e Incertidumbre. • 	<p>H₃= La Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Forma Movimiento y Localización.</p> <p>H₄= La Enseñanza Tradicional influye en el Rendimiento Académico en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de datos e Incertidumbre</p>	
--	--	--	---	--

Anexo N° 02: Instrumentos de recolección de datos

Evaluación diagnóstica de matemática (pretest)

Tercer grado de secundaria

Institución Educativa: Martín de la Riva y Herrera

Apellidos y Nombres:

Sección: "A"

INSTRUCCIONES:

Estimado estudiante, a continuación te presentamos 20 problemas referidos a situaciones de Cantidad; Forma, Movimiento y Localización; Regularidad, Equivalencia y cambio y Gestión de Datos e Incertidumbre, cada una con cuatro alternativas, léelo detenidamente y resuelve, marca con una X o encierra en un círculo la alternativa que creas correcta.

PRECIO DE LA PAPA

Debido al Fenómeno de El Niño hubo variaciones en el precio de la papa. El siguiente cuadro presenta los precios de la papa en el Gran Mercado Mayorista de Lima, el día 26 de enero del 2016.

Producto	Variedad	Precios x Kg en S/.		
		Precio Min.	Precio Max.	Precio Prom.
PAPA	PAPA AMARILLA/TUMBAY/TORNILLO/OTR	1.50	1.90	1.70
PAPA	PAPA BLANCA/VALLE/OTROS	1.40	1.60	1.53
PAPA	PAPA HUAYRO (ROJO-MORO-NEGRO) RUNT/MARH/U	1.20	1.40	1.30
PAPA	PAPA HUAMANTANGA	1.40	1.60	1.50
PAPA	PAPA UNICA	1.50	1.90	1.70
PAPA	PAPA PERUANITA (INJERTO)	1.40	2.00	1.70
PAPA	PAPA PERRICHOLI	1.40	1.60	1.51
PAPA	PAPA YUNGAY	1.50	1.60	1.54
PAPA	PAPA CANCHAN	1.60	1.80	1.70

Adaptado de: <http://www.emmsa.com.pe/index.php/estadística/volumen-y-precios-diarios>

Con respecto a esta información responde las preguntas 1,2 y 3.

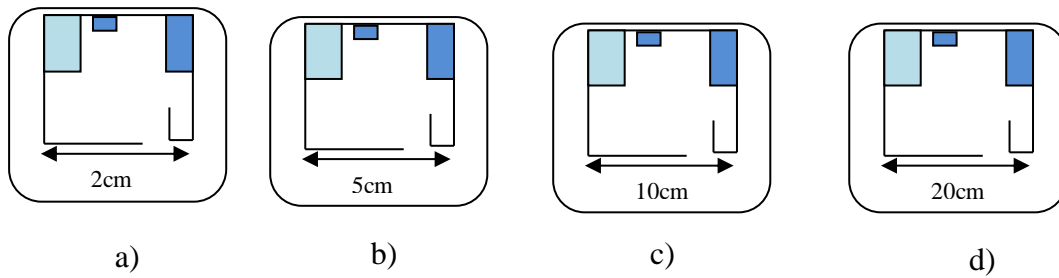
1. ¿Qué tipo de papa tiene la variación de precios de acuerdo al intervalo [1.50; 1.60]?
 - a) Papa canchan
 - b) Papa Amarilla
 - c) Papa Yungay
 - d) Papa Única

2. Según la información brindada, ¿cuál es la variable de tipo cuantitativa? Explica tu respuesta.

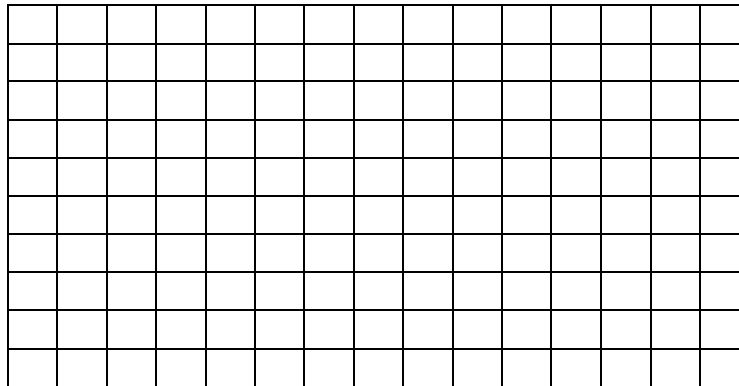
3. Determina los valores que corresponden a la mediana de los precios mínimos y la moda de los precios máximos.

- a) S/1.40 Y S/1.60
- b) S/1.40 Y S/2.00
- c) S/1.50 Y S/1.60
- d) S/1.50 Y S/2.00

4. Se elabora UN Plano a escala 1:200 de una vivienda cuyo terreno tiene forma cuadrada. Si en la realidad el terreno de la vivienda tiene 100m^2 . ¿Cuál es el plano que está representado con dicha escala?



5. Elabora la gráfica de la función $f(x) = x^2 + x - 6$



7. Diego afirma que entre 3 y 5 hay infinitos números racionales sin embargo Cinthya dice que entre ambos solo existe un número racional que es el número 4. ¿Con cuál de ellos estás de acuerdo y por qué?

7. Dos estudiantes limpian el piso de su salón de clases de 50 m^2 en 40 minutos. ¿Cuántos estudiantes de la misma edad y condición física se necesitarán para limpiar el piso del patio del colegio de 150 m^2 en 30 minutos?

- a) 4 estudiantes
- b) 6 estudiantes
- c) 8 estudiantes
- d) 10 estudiantes

8. La maestra propuso una ecuación en la pizarra, para calcular el valor de la incógnita.

$$\frac{3}{4}x + 6 = \frac{1}{3}x + 11$$

Tres estudiantes lo resolvieron de la siguiente manera:

¿Alguna de ellas la resolvió correctamente? Si es el caso, diga quién.

Pamela

$$\frac{3}{4}x + 6 = \frac{1}{3}x + 11$$

$$\frac{3}{4}x + \frac{1}{3}x = 11 + 6$$

$$\frac{13}{12}x = 17$$

$$x = \frac{204}{13}$$

Manuel

$$\frac{3}{4}x + 6 = \frac{1}{3}x + 11$$

$$\frac{3}{4}x - \frac{1}{3}x = 11 - 6$$

$$2x = 5$$

$$x = 2,5$$

Ruth

$$\frac{3}{4}x + 6 = \frac{1}{3}x + 11$$

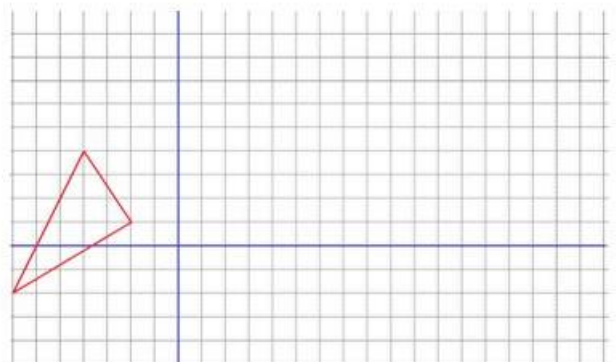
$$\frac{3}{4}x - \frac{1}{3}x = 11 - 6$$

$$\frac{5}{12}x = 5$$

$$x = 12$$

9. De la figura dada se realiza una reflexión cuyo eje es el eje de las ordenadas y luego se aplica una homotecia de centro en el origen de coordenadas y razón igual a 2. ¿Cuál NO es una coordenada del triángulo que resultó después de dichas transformaciones?

- a) (14; - 4)
- b) (8; 8)
- c) (4; 8)
- d) (4; 2)

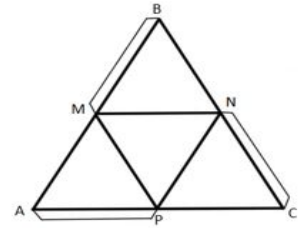


10. ¿Cuál es el volumen de un cilindro cuyo diámetro de la base mide 20cm y su altura mide 1m? Considera el valor de $\pi = 3,14$

- a) 314 cm^3
- b) 6280 cm^3

- c) 31 400 cm³
- d) 1256 cm³

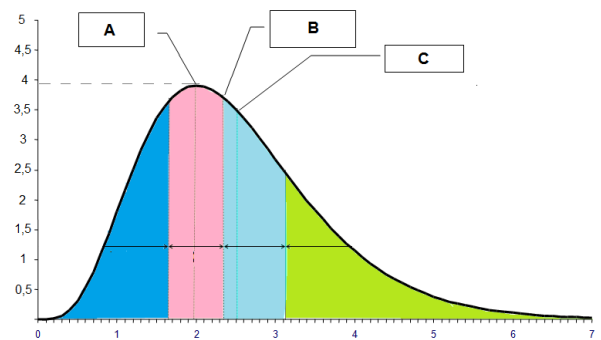
11. En una cartulina en forma de triángulo equilátero (ABC) cuyo perímetro mide 30 cm, donde los puntos M, N y P son puntos medios de cada lado del triángulo ABC. Cuál es el perímetro del triángulo BMN?



- a) 5 cm
- b) 10 cm
- c) 30 cm
- d) 15 cm

2. del siguiente gráfico, identifica a la media, mediana y moda

- a) A = Moda, B = mediana, C = media
- b) A = Moda, B = media, C = mediana
- c) A = Media, B = mediana, C = moda
- d) A = Mediana, B = mediana, C = media



13. Si en un triángulo, la medida de sus lados se triplica proporcionalmente, ¿que se podría decir de su área?
- a) El área no sufre variación alguna.
 - b) El área es nueve veces el área original.
 - c) El área se duplica con respecto al área original.
 - d) El área se triplica con respecto al área original.

14. Una hoja de papel se dobla una vez y se obtienen dos partes, si se dobla otra vez, se obtienen 4 partes y si se dobla una vez más se obtienen 8 partes. Si esta hoja es lo suficientemente grande, ¿cuál es la expresión que me permite saber cuántas partes de la hoja se obtienen al doblarla "n" veces.

- a) Número de partes = 2^{n+1}
- b) Número de partes = $2n + 1$
- c) Número de partes = $2n$
- d) Número de partes = 2^n

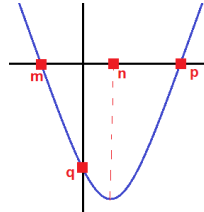
15. El ITF (Impuesto de Transacciones financieras) es un impuesto que se aplica a las operaciones bancarias realizadas, salvo las que específicamente se encuentran exoneradas. El ITF se para sobre el importe de la operación realizada. A partir del 2011 es del 0,005%. Manuel realizó una operación bancaria por un valor de S/. 30 000. ¿Cuánto se cobrará por concepto de ITF?

- a) S/. 15.00
- b) S/. 3.00
- c) S/. 1.50
- d) S/. 0.50

16. El peso bruto de un camión lleno de cajas de naranjas es de 3500 kg. Si el camión vacío pesa S/. 2400 kg. Y oficialmente puede llevar hasta 31 cajas de naranjas, ¿cuál debe ser el peso máximo que puede tener cada una de las cajas, sabiendo que este número es un número entero?

17. Dada una ecuación de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, con $a > 0, b, c \neq 0$, y esta representada por :

- a) {p,q}
- b) {m,n}
- c) {n,q}
- d) {m,p}



18. A cierta hora del día Alex mide 1.50m de estatura proyecta en el suelo una sombra de 80 cm de longitud. ¿A qué distancia se encuentra la parte superior de su cabeza con el extremo de su sombra?

- a) 1,70 m
- b) 2,99 m
- c) 1,27 m
- d) 2,30 m

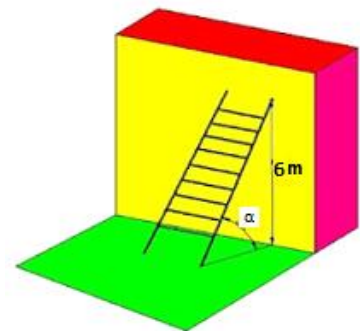
19. En el siguiente gráfico el valor de la razón trigonométrica $\text{sen } \alpha = \frac{4}{5}$

Del siguiente gráfico, cuál es la longitud de la escalera?

- a) 4,5 m
- b) 5,0 m
- c) 6,0 m
- d) 7,5 m

20. en una caja hay 12 pelotas azules, 8 pelotaa rojas, 6 pelotas blancas y 4 pelotas verdes, al extraer una pelota sin mirar, no es cierto que:

- a) La probabilidad de extraer una pelota blanca es 0,2
- b) La probabilidad de extraer una pelota azul es de un 60%
- c) La probabilidad de extraer una pelota azul es igual a la probabilidad de obtener una pelota roja o verde.
- d) La probabilidad de extraer una pelota blanca es la mitad que sacar una pelota azul.



Evaluacion de salida de matemática (Postest)
Tercer grado de secundaria

Institución Educativa: Martín de la Riva y Herrera

Apellidos y Nombres:

Sección: "A"

ESTUDIANTES: APLICATIVO DE EVALUACIÓN OFFLINE.

INSTRUCCIONES:

Estimado Estudiante a continuación encontrarás 20 preguntas, léelas con atención y respóndelas seleccionando la alternativa que consideres correcta. Se recomienda responder todas las preguntas.

1. Alberto antes entraba a cualquier hora a las redes sociales, ahora que asiste a sus clases de inglés en el instituto, solo puede ingresar de 6,00 pm hasta la 9,00 pm. Hace unos días conversó con su amiga Teresa que vive en Piura. Ella le comentó que ingresaba a las redes sociales a partir de las 7,00 pm hasta las 10,00 pm. Cuando Alberto sale de las redes sociales ¿Qué intervalo de tiempo se queda aún Teresa?
 - a) $[9, 10[$
 - b) $[9, 10]$
 - c) $]9,10[$
 - d) $]9,10]$

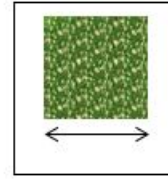
2. Clasifica las siguientes variables en cualitativas o cuantitativas, relacionando ambas columnas y marca la alternativa correcta.

I.	N° de hijos varones	A. Cualitativa
II.	Tipo de música preferida	B. Cuantitativa.
III.	Peso del recién nacido	

3. Se anotaron las estaturas de 9 estudiantes, con la finalidad de brindar información al profesor de educación física, estas estaturas son: 1,45 m; 1,38m; 1,55m; 1,48 m; 1,58m; 1,62m; 1,50 m; 1,45 m; 1,52 m; 1,48 m; determina la mediana de estos 10 estudiantes.
 - a) 1,62m
 - b) 1,50 m
 - c) 1,48 m
 - d) 1,49 m

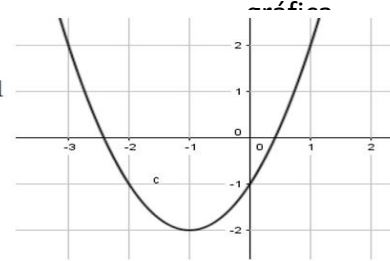
4. Se elabora un plano a escala de 1:500 de un terreno de cultivo que tiene forma cuadrada. Si en la realidad el terreno de cultivo tiene 900m^2 . ¿Qué dimensión tendrá el lado del terreno representado en el plano, con dicha escala?

- a) 5 cm
- b) 6 cm
- c) 9 cm
- d) 30 cm



5.Cuál de las siguientes funciones corresponde a la

- a) I
 - b) II
 - c) III
 - d) IV
- I. $f(x) = x^2 + 2x - 1$
 - II. $f(x) = -x^2 + 2x - 1$
 - III. $f(x) = x^2 - 2x - 1$
 - IV. $f(x) = x^2 + 2x + 1$



6. Marcelo afirma que “entre 6 y 8 solo existe un numero racional que es el número 7, mientras que Daniela dice que entre estos dos números existe infinitos números racionales”, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

- a) Daniela está equivocada porque solo es posible encontrar un número racional entre otro dos.
- b) Daniela tiene razón, porque entre 6 y 8 existen infinitos números decimales y fracciones.
- c) No estoy de acuerdo con Daniela, porque entre los números 6 y 8 hay un único número y es el 7
- d) Marcelo tiene razón, porque considera los números naturales y el único número natural entre 6 y 8 es el número 7.

7. Para construir una pared de 50 m de largo, 12 obreros, trabajando 8 horas diarias tardan 25 días, ¿cuantos días tardarán 5 obreros en construir una pared de 100 m de largo si trabajan 10 horas diarias?

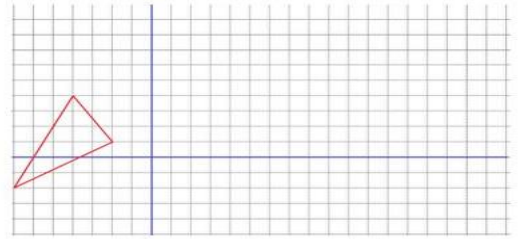
- a) 24 días
- b) 48 días
- c) 50 días
- d) 150 días.

8. La maestra propuso una ecuación en la pizarra, para calcular el valor de la incógnita $\frac{5}{6}x + x - 7 = \frac{3}{8}x + 28$ pero presento a la maestra su procedimiento de solución La maestra le dijo a pedro que tuvo un error en su procedimiento. ¿Cuál deberá ser el valor de la incógnita?

- a) 105
- b) 56
- c) 24
- d) 7

$$\begin{aligned} \frac{5}{6}x + x - 7 &= \frac{3}{8}x + 28 \\ \frac{6}{6}x - 7 &= \frac{3}{8}x + 28 \\ x - \frac{3}{8}x &= 28 + 7 \\ \frac{5}{8}x &= 35 \\ x &= 56 \end{aligned}$$

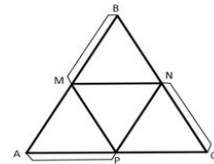
9. De la figura dada se realiza una reflexión cuyo eje es el eje de las ordenadas y luego se aplica una homotecia de centro en el origen de coordenadas y razón igual a 2. ¿Cuál es una coordenada del triángulo que resultó después de dichas transformaciones?



- a) (14;-4)
 b) (2; 4)
 c) (-4;14)
 d) (-8;8)
10. ¿Cuál es el volumen de un cofre de prisma cuadrangular cuyo perímetro de la base mide 20 cm y su altura mide 30 cm.
- a) 120 cm³
 b) 150 cm³
 c) 600 cm³
 d) 750 cm³

11. En una cartulina se recortó el molde para construir un tetraedro regular. El triángulo MNP es equilátero y su perímetro es 12 cm. Si M,N y P son puntos medios de los lados del triángulo ABC. Cuál es el perímetro del triángulo ABC.

- a) 6cm
 b) 8cm
 c) 24cm
 d) 36cm



12. Se registró la edad de 30 estudiantes de una escuela. Se desea saber cuál es la edad de la mayoría de los estudiantes ¿qué medida de tendencia central se debe aplicar?

- a) Rango
 b) Mediana
 c) Media
 d) Moda

12,13,12,15,12,15,13,14,15,12, 12,12,15,15,13,14,14,16,13,12, 13,14,15,16,15,13,14,15,15,12,
--

13. Si en un triángulo, las mediatas de sus lados se reducen proporcionalmente a la mitad. ¿Qué se podría decir de sus lados?

- a) El área no sufre variación alguna
 b) El área se reduce a la cuarta parte del área del triángulo original
 c) El área se reduce a la mitad del área del triángulo original
 d) El área se reduce a la tercera parte del triángulo original.

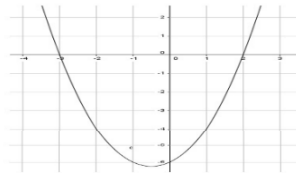
14. Un pabito se corta por la mitad una vez y se obtienen dos pedazos. Si se corta por la mitad esos dos pedazos juntos se obtienen ahora 4 pedazos. Se realiza un tercer corte y ahora se obtiene 8 pedazos. Si se sigue el mismo procedimiento, ¿cuál es la expresión que permitiría saber cuántos pedazos se obtendrán si realizamos x cortes.

- a) Número de pedazos = $2^{(x+1)}$
 b) Número de pedazos = $2x + 1$
 c) Número de pedazos = $2x$
 d) Número de pedazos = 2^x

15. Sofía con la finalidad de implementar su negocio, realizó una operación bancaria en la cual le aplicaron un descuento por concepto de ITF de S/. 2,5,. Se sabe que a partir del 2011 el ITF constituye un porcentaje de descuento de 0,005%. ¿ cuál es el monto por el que Sofía realizó dicha operación
- S/. 50000
 - S/. 5000
 - S/. 500
 - S/. 50

16. Si en medio kilogramo de manzanas se puede tener de 4 a 6 manzanas, ¿Cuál es el menor peso (en kilogramos) que puede obtenerse con 8 docenas de ellas?
- 6 kg
 - 8 kg
 - 16 kg
 - 12 kg

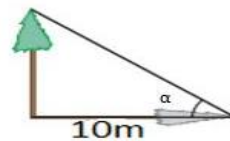
17. Dada la siguiente gráfica:Cuál de las siguientes funciones corresponde a la gráfica?
- $x^2 + x = -6$
 - $x^2 + x = 6$
 - $x^2 - x = 6$
 - $-x^2 + x = 6$



18. Un árbol de un tronco muy delgado mide 6,5 m de altura se quiebra por acción del viento y su extremo superior cae al suelo a una distancia de 6 m de su base. ¿ A que altura a partir del suelo quedó quebrado dicho árbol?
- 0,5 m
 - 2m
 - 2,5m
 - 3m



19. Observa la figura
- 7,5 m
 - 8m
 - 10m
 - 12,5m



Se sabe que el $\operatorname{sen} \alpha = \frac{3}{5}$. Calcula la altura del árbol.

20. En una caja hay 18 tarjeta azules, 12 tarjetas rojas, 9 tarjetas blancas y 6 tarjetas verde. Al extraer una tarjeta sin mirar, no es cierto que:
- La probabilidad de extraer una tarjeta blanca es 0,2
 - La probabilidad de extraer una tarjeta azul es de un 60%
 - La probabilidad de extraer una tarjeta azul es igual a la probabilidad de extraer una tarjeta roja o verde.
 - La probabilidad de extraer una tarjeta blanca es la mitad que sacar una tarjeta azul

SESIONES DE APRENDIZAJE
PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (01)

I- DATOS INFORMATIVOS

- a. UGEL : LAMAS
 b. I.E : MARTIN DE LA RIVA Y HERRERA
 c. AREA CURRICULAR : MATEMATICA
 d. GRADO Y SECCION : TERCERO "A"
 e. DURACION : 02 Horas Pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN
LOS INTERVALOS Y SUS CLASES.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Comunica ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expresa rangos numéricos a través de intervalos. ▪ Expresa intervalos en su representación geométrica, y conjuntista.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA
Inicio (15 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> • El docente saluda a los estudiantes y les plantea las siguientes preguntas: ¿Qué actividades realizamos la clase anterior? • El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Vamos a trabajar intervalos y clases de intervalos”. • Luego pide a los estudiantes que estén atentos a las explicaciones del profesor <p>Desarrollo: 60 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente entrega una ficha y les pide que lean atentamente a los estudiantes y que copien en su cuaderno y respondan las siguientes interrogantes: • ¿Qué es un intervalo? • ¿Cuántas clases de intervalos hay? • A continuación les plantea ejercicios para resolver en clase

INTERVALOS ACOTADOS Y NO ACOTADOS

▶ INTERVALOS

Ante la pregunta: “¿Qué número natural le sigue a 3?”, sería muy fácil determinar la respuesta; sabemos que el número natural consecutivo de 3 es 4. Pero si la pregunta fuera: “¿Qué número real le sigue a 3?”, tendríamos muchos problemas; podríamos responder que es el 3,1; sin embargo, entre 3 y 3,1 podríamos determinar otros números reales como, por ejemplo, el 3,01; pero entre 3 y 3,01 también existen otros números reales como el 3,001. Es decir, no podríamos determinar exactamente qué número real le sigue a 3, pues el conjunto de números reales es **denso**. En otras palabras, entre dos números reales existen infinitos números reales. Al conjunto formado, en la recta numérica, por los infinitos números reales comprendidos entre dos números reales determinados se le denomina **intervalo**.



RECUERDA

Desigualdades

De acuerdo a los axiomas de orden, se cumplen las siguientes desigualdades:

i) $a < b \Leftrightarrow (b - a) \in \mathbb{R}^+$

ii) $a > b \Leftrightarrow (b - a) \in \mathbb{R}^-$

iii) $a \geq b \Leftrightarrow a > b \vee a = b$

iv) $a \leq b \Leftrightarrow a < b \vee a = b$



Un intervalo es un subconjunto de la recta numérica que geométricamente corresponde a un segmento de recta, a una semirrecta o a la recta real completa.



ATENCIÓN!!!

El símbolo “ \forall ” se lee: “O”

Clases de intervalos

Los intervalos pueden clasificarse en acotados (comprendidos entre dos números reales) y no acotados, así:

	Intervalos	Representación
ACOTADOS	Abierto: $a \in \mathbb{R}, b \in \mathbb{R} / a < b$; se llama intervalo abierto denotado por $\langle a; b \rangle$ al conjunto $\langle a; b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$	 $x \in \langle a; b \rangle \Leftrightarrow a < x < b$
	Cerrado: $a \in \mathbb{R}, b \in \mathbb{R} / a \leq b$; se llama intervalo cerrado denotado por $[a; b]$ al conjunto $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$	 $x \in [a; b] \Leftrightarrow a \leq x \leq b$
	Semiabierto por la derecha: Se llama intervalo semiabierto por la derecha denotado por $[a; b)$ al conjunto $[a; b) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$	 $x \in [a; b) \Leftrightarrow a \leq x < b$
	Semiabierto por la izquierda: Se llama intervalo semiabierto por la izquierda denotado por $\langle a; b]$ al conjunto $\langle a; b] = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$	 $x \in \langle a; b] \Leftrightarrow a < x \leq b$
	Infinitos: $\langle a; +\infty \rangle = \{x \in \mathbb{R} / x > a\}$ $[a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x \geq a\}$ $\langle -\infty; a \rangle = \{x \in \mathbb{R} / x < a\}$ $\langle -\infty; a] = \{x \in \mathbb{R} / x \leq a\}$ $\langle -\infty; +\infty \rangle = \{x / x \in \mathbb{R}\}$	
NO ACOTADOS		

Cierre: 15 minutos

- El docente pregunta a los estudiantes si entendieron. Y realiza preguntas tipo memorísticas para verificar si los estudiantes aprendieron las clases de intervalos que existe.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente propone el desarrollo de los problemas del texto de Secundaria: Actividades problema: 5, 6, 7 y 8. Pág. 25.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Plumón acrílico, mota y pizarra
- Texto de matemática de tercero de secundaria

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (02)

I. DATOS INFORMATIVOS

1.	UGEL	:	LAMAS
2.	I.E	:	MARTIN DE LA RIVA Y HERRERA
3.	AREA CURRICULAR	:	MATEMATICA
4.	GRADO Y SECCION	:	TERCERO "A"
5.	DURACION	:	02 Horas Pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

OPERACIONES CON INTERVALOS

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Elabora y usa estrategias	Resuelven operaciones de unión, intersección y diferencia de intervalos.

II. SECUENCIA DIDÁCTICA : Inicio (15 minutos)

- El docente saluda a los estudiantes y les recuerda lo que se realizó en la sesión anterior. Luego, reconocen qué propósito tiene la actividad del día.

Desarrollo: 60 minutos



ACTIVIDAD

Copia en tu cuaderno los siguientes ejercicios, y después de resolverlos, compara tus respuestas con las de tus compañeros y/o compañeras de clase. Si estas son diferentes, revisar los procesos para obtener la respuesta correcta. Recuerda que es mejor respetar los diferentes puntos de vista, argumentar lo que se hace bien y evitar las críticas negativas.

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|----------------|---------|---------------|------------|------------|---------------|------------|----------------|---------------|---------|---------------|---|---------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------|--|
| <p>1. Dados los intervalos: $A = [-5; 6)$, $B = [-2; 9]$, $C = \langle 0; \sqrt{121}]$, $D = \langle -\infty; -3 \rangle$ representa gráficamente las siguientes operaciones con intervalos:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">a. $A \cup B$</td> <td style="width: 33%;">e. $D - A$</td> <td style="width: 33%;">i. D'</td> </tr> <tr> <td>b. $A \cap B$</td> <td>f. $A - D$</td> <td>j. $A - C$</td> </tr> <tr> <td>c. $A \cup C$</td> <td>g. $B - C$</td> <td>k. $A \cup B'$</td> </tr> <tr> <td>d. $B \cup D$</td> <td>h. C'</td> <td>l. $(B - C)'$</td> </tr> </table> | a. $A \cup B$ | e. $D - A$ | i. D' | b. $A \cap B$ | f. $A - D$ | j. $A - C$ | c. $A \cup C$ | g. $B - C$ | k. $A \cup B'$ | d. $B \cup D$ | h. C' | l. $(B - C)'$ | <p>2. Dados los intervalos: $A = \langle 0; 6)$, $B = \langle -7; 3]$, $C = [-3; 5)$, $D = \langle 2; 4]$, $E = [-5; -1]$, grafica y resuelve cada una de las siguientes operaciones combinadas:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">a. $(C - A) \cup (A - C)$</td> <td style="width: 50%;">d. $C - (D \cup E)$</td> </tr> <tr> <td>b. $(E \cap C) \cup (E - C)$</td> <td>e. $(D \cup A) - C$</td> </tr> <tr> <td>c. $(A \cap B) \cap C$</td> <td></td> </tr> </table> | a. $(C - A) \cup (A - C)$ | d. $C - (D \cup E)$ | b. $(E \cap C) \cup (E - C)$ | e. $(D \cup A) - C$ | c. $(A \cap B) \cap C$ | |
| a. $A \cup B$ | e. $D - A$ | i. D' | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. $A \cap B$ | f. $A - D$ | j. $A - C$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. $A \cup C$ | g. $B - C$ | k. $A \cup B'$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d. $B \cup D$ | h. C' | l. $(B - C)'$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. $(C - A) \cup (A - C)$ | d. $C - (D \cup E)$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. $(E \cap C) \cup (E - C)$ | e. $(D \cup A) - C$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. $(A \cap B) \cap C$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Cierre: 15 minutos

- El docente pregunta a los estudiantes si entendieron. Y realiza preguntas tipo memorísticas para verificar si los estudiantes aprendieron las clase de intervalos que existe.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- Resolver el problema de la actividad 3-b.
- Investigar sobre las formas de representar los intervalos y las operaciones en ellas.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Plumón acrílico y pizarra
- Texto de Secundaria de tercer año

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (03)

I- DATOS INFORMATIVOS

- a. UGEL : LAMAS
b. I.E : MARTIN DE LA RIVA Y HERRERA
c. AREA CURRICULAR : MATEMATICA
d. GRADO Y SECCION : TERCERO "A"
e. DURACION : 02 Horas Pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

VARIABLES ESTADÍSTICAS Y SU CLASIFICACIÓN

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none">• Redacta preguntas cerradas respecto de la variable estadística de estudio para los ítems de la encuesta.• Formula una pregunta de interés y define las variables claves que pueden atenderse a través de una encuesta.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- El docente saluda a los estudiantes y les plantea las siguientes preguntas: ¿Recuerdan qué actividades realizamos la clase anterior? ¿Qué logramos aprender?
- Los estudiantes responden expresando sus ideas.
- El docente señala el título de la sesión: "Variables estadísticas y su clasificación". Asimismo, indica los aprendizajes esperados y orienta las actividades que se espera que realicen los estudiantes.
- Para continuar la sesión plantea que deben estar atentos, participar y respetar las ideas y opiniones de sus compañeros.

Desarrollo: 60 minutos

- El docente entrega una copia de la ficha que van a trabajar en la clase.
- Pide a los estudiantes que lean la ficha en silencio. Luego les plantea que respondan las siguientes preguntas. 1. Qué es una variable? ¿Cuántas clases de variables hay? ¿qué es una variable cualitativa? ¿Que es una variable cuantitativa? Los estudiantes responden en silencio. Luego el profesor corrige si respondieron bien o mal.

Cierre: 15 minutos

- El docente pregunta a los estudiantes si entendieron. Y realiza preguntas tipo memorísticas para verificar si los estudiantes aprendieron las clase de intervalos que existe.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- Traer 3 ejemplos de cada tipo de variables.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades
- Plumón , mota y pizarra

► VARIABLES ESTADÍSTICAS - CLASIFICACIÓN

Teniendo en cuenta el ejemplo anterior, cada estudiante tendrá una **nota**, que puede ser igual o diferente a las notas de sus compañeros o compañeras. La **nota** varía de acuerdo a cada estudiante, por lo que se le considera como una **variable estadística**.

Nombre, edad, sexo, peso, nacionalidad... son otros ejemplos de variables estadísticas.

Población finita:

Es aquella que indica que es posible alcanzarse o sobrepasarse al contar. Es aquella que posee o incluye un número limitado de medidas u observaciones.



Variable estadística

Variable es una característica (magnitud, vector o número) que puede ser medida, adoptando diferentes valores en cada uno de los casos de un estudio.

Podemos clasificar las variables estadísticas en cualitativas y en cuantitativas.

VARIABLES CUALITATIVAS	VARIABLES CUANTITATIVAS
<p>Son aquellas que indican atributos, cualidades. No expresan cantidades.</p> <p><i>Ejemplo:</i> Nacionalidad (peruano, argentino, chileno, etc.). Sexo (masculino, femenino). Estado civil (soltero, casado, divorciado, viudo, conviviente). Color de ojos (pardo, azul, negro, etc.). Clase social (alta, media, baja). Estudios (1er. grado, 2do. grado, 3er. grado, etc.).</p>	<p>Son aquellas que se obtienen como resultado de conteos o mediciones.</p> <p>Estas pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discretas: aquellas que toman valores numéricos naturales; sus valores se obtienen por conteo. <i>Ejemplos:</i> el número de estudiantes de un salón de clase, el número de hijos de una familia, etc. • Continuas: aquellas que toman valores numéricos reales; sus valores se obtienen mediante mediciones. <i>Ejemplos:</i> la temperatura de la ciudad de Iquitos, la estatura de una persona, el peso de una persona, etc.



ATENCIÓN!!!

Dato estadístico
Es el resultado de medir o de asignar un atributo a una característica de los elementos de la población o de la muestra.

Ejemplo:

Al momento de la matrícula de un grupo de estudiantes se obtuvo la siguiente información:

Nombre	Sexo	Lugar de Nacimiento	Edad (años)	Estatura (m)	Nº hermanos	Peso (kg)
Juan	M	Lima	13	1,57	1	54,4
Pedro	M	Iquitos	13	1,59	3	56,7
Luisa	F	Lima	14	1,65	1	61,2
Kathia	F	Piura	13	1,63	2	60,8
Cecilia	F	Ica	14	1,65	0	63,6
Rubén	M	Cajamarca	13	1,60	7	59,2
Maruja	F	Lima	13	1,66	3	60,0

Observamos las siguientes variables:

- Variables cualitativas: sexo, lugar de nacimiento.
- Variables cuantitativas discretas: número de hermanos, edad.
- Variables cuantitativas continuas: estatura, peso.



ATENCIÓN!!!

Parámetro

En Estadística, se llama parámetro a un valor representativo de una población, como la media aritmética, una proporción o su desviación estándar.

Estadístico o estadístico

Un estadístico es una medida cuantitativa, derivada de un conjunto de datos de una muestra con el objetivo de estimar o contrastar características de una población o modelo estadístico.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (04)

I.- DATOS INFORMATIVOS

- a. UGEL : LAMAS
b. I.E : MARTIN DE LA RIVA Y HERRERA
c. AREA CURRICULAR : MATEMATICA
d. GRADO Y SECCION : TERCERO "A"
e. DURACION : 02 Horas Pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none">Expresa información presentada en tablas y gráficos, pertinentes al tipo de variables estadísticas.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- El docente saluda a los estudiantes y les plantea las siguientes preguntas:
¿Recuerdan qué actividades realizamos la clase anterior? ¿Qué logramos aprender?
- Los estudiantes responden expresando sus ideas .
- El docente señala el título de la sesión: "Tabla de distribución de frecuencias." Asimismo, indica los aprendizajes esperados y orienta las actividades que se espera que realicen los estudiantes.
- Para continuar la sesión plantea que deben estar atentos, participar y respetar las ideas y opiniones de sus compañeros.

Desarrollo: 60 minutos

- El docente entrega a los estudiantes una ficha fotocopiada del texto de matematica, luego les pide que lean atenta y silenciosamente, posteriormente les pide a los estudiantes que respondan en su cuaderno de matemática las siguientes interrogantes: ¿Qué es la frecuencia?. ¿Cuáles son los tipos de frecuencias que hay? Describe cada una de ellas.
- Los estudiantes responden las interrogantes y luego leen sus respuestas, el docente corrobora o descarta las respuestas.

Cierre: 15 minutos

El docente pregunta a los estudiantes si entendieron. Y realiza preguntas tipo memorísticas para verificar si los estudiantes aprendieron los tipos de frecuencia que existen.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- Resolver la ficha de trabajo domiciliario (Anexo 3).

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades
- Plumones acrílicos, mota y pizarra

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

FRECUENCIAS

Analicemos las siguientes situaciones:

- En un evento electoral del club deportivo de tu barrio, los vecinos están interesados en conocer cuál es el candidato que tiene mayor aceptación.
- Una compañía transnacional desea invertir en el Perú, para lo cual necesita conocer las características demográficas, económicas y sociales del país.
- Una empresa desea verificar con qué frecuencia sus empleados son puntuales.

Para dar solución a las situaciones anteriores, necesitamos:

- Recabar datos que nos permitan brindar la información requerida, los que se pueden obtener empleando las encuestas (situación **a**), censos (situación **b**) y registros (situación **c**).
- Hay que ordenar los datos obtenidos, agruparlos en clases y luego organizarlos en una tabla denominada **tabla de distribución de frecuencias**.



Archivo El Nocedal.



Frecuencia: es el número de veces que aparece un valor y que ha sido obtenido mediante un proceso de observación y medición.

TIPOS DE FRECUENCIA

Frecuencia absoluta (f_i) de una clase.

Llamamos frecuencia absoluta de una clase K_i al número de datos que pertenecen a dicha clase.

Frecuencia absoluta acumulada (F_i) de una clase.

La frecuencia absoluta acumulada de una clase K_i es igual a la suma de las frecuencias absolutas de las clases anteriores más la frecuencia absoluta de la clase K_i .

Así, por ejemplo: $F_3 = f_1 + f_2 + f_3$, en general: $F_m = f_1 + f_2 + \dots + f_m$, donde $1 \leq m \leq K$, K es el número de clases.

Frecuencia relativa (h_i) de una clase.

La frecuencia relativa de una clase K_i es el cociente entre su frecuencia absoluta y el número total de datos (número de observaciones) n .

Así, por ejemplo: $h_4 = \frac{f_4}{n}$

Frecuencia relativa acumulada (H_i) de una clase.

La frecuencia relativa acumulada de una clase K_i es igual a la suma de las frecuencias relativas de las clases anteriores más la frecuencia relativa de la clase K_i .

Así, por ejemplo: $H_4 = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$, en general: $H_m = h_1 + h_2 + \dots + h_m$, donde $1 \leq m \leq K$, K es el número de clases.

Nota:

Una clase es el número de partes que necesitamos para clasificar un conjunto de observaciones.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (05)

I.- DATOS INFORMATIVOS

a. UGEL	:	LAMAS
b. I.E	:	MARTIN DE LA RIVA Y HERRERA
c. AREA CURRICULAR	:	MATEMATICA
d. GRADO Y SECCION	:	TERCERO "A"
e. DURACION	:	02 Horas Pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none">• Representa las medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados en tablas y gráficos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- El docente saluda a los estudiantes y les plantea las siguientes preguntas: ¿Recuerdan qué actividades realizamos la clase anterior? ¿Qué logramos aprender? Los estudiantes responden expresando sus ideas .
- El docente señala el título de la sesión: "Medidas de Tendencia central." Asimismo, indica los aprendizajes esperados y orienta las actividades que se espera que realicen los estudiantes.
- Para continuar la sesión plantea que deben estar atentos, participar y respetar las ideas y opiniones de sus compañeros.

Desarrollo: 60 minutos

- El docente entrega a los estudiantes una ficha fotocopiada del texto de matemática, luego les pide que lean atenta y silenciosamente, posteriormente les pide a los estudiantes que respondan en su cuaderno de matemática las siguientes interrogantes: ¿Qué son las medidas de tendencia central?. ¿Cuáles son las medidas de TC que hay? Describe cada una de ellas.
- Los estudiantes responden las interrogantes y luego leen sus respuestas, el docente corrobora o descarta las respuestas.

Cierre: 15 minutos

El docente pregunta a los estudiantes si entendieron. Y realiza preguntas tipo memorísticas para verificar si los estudiantes aprendieron los tipos de frecuencia que existen.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- Traer para la proxima clase ejemplos de cada una de las medidas.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades
- Plumones acrílicos, mota y pizarra

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Cuando observamos grupos de personas, todas ellas resultan ser diferentes: sus edades, sus tallas, sus pesos o cualquier otra característica observable y medible. Sin embargo, suele ser útil tener un valor representativo de ese grupo de personas u objetos que estamos evaluando. Este valor representante o promedio tiene, como veremos, una tendencia central. Por razones de orden técnico, conviene determinar valores numéricos únicos que sean representativos de la muestra o población en estudio, necesarios por la naturaleza misma del método estadístico. Estos valores son conocidos como **medidas de tendencia central**. Entre las más usadas tenemos la mediana, la moda y la media.

► MEDIANA, MODA Y MEDIA

Analicemos el siguiente ejemplo para datos discretos. Las calificaciones obtenidas en una clase de 35 estudiantes de tercer grado de Secundaria en la prueba de entrada del área de Matemática fueron:

06, 10, 14, 08, 20, 08, 16, 06, 10, 12, 18, 08, 20, 12, 18, 18, 06, 12,
18, 08, 10, 08, 18, 20, 08, 10, 18, 10, 08, 20, 10, 08, 08, 08, 08.

Vamos a mejorar la presentación de las calificaciones, por ejemplo, ordenándolas.

Orden		06	06	06	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
de dato	→	1°	2°	3°	...																																18°
		12	12	12	14	16	18	18	18	18	18	18	18	18	18	20	20	20	20																		

De estos 35 datos, podemos elegir uno de ellos como el representante.

Un primer criterio puede ser elegir el término central, al que denominaremos **mediana (M_e)**.

En este caso, observamos que el término que ocupa el lugar central es el 18°, que corresponde al número 10. Luego, la mediana (M_e) es $M_e = 10$.

En general, para determinar el lugar que ocupa el término central se puede aplicar la siguiente fórmula para n términos.

Si n es impar:

Lugar de término central (LTC): $LTC = \frac{n+1}{2}$, donde n es el número de términos

En este caso: $LTC = \frac{35+1}{2} \rightarrow LTC = 18$

Si n es par, no hay un término central; por lo que se deberá considerar los dos términos que ocupan el lugar central. Por ejemplo, tenemos las edades de 6 estudiantes: 10; 13; 14; 11; 10; 14

Al ordenar las edades, tenemos: Orden del dato → 10; 10; 11; 13; 14; 14
1° 2° 3° 4° 5° 6°

Observamos que los números 11; 13 que se ubican en los órdenes 3° y 4°, respectivamente, ocupan el lugar central.

Para determinar el lugar del perímetro de los términos centrales, se aplica la siguiente fórmula: $LTC = \frac{n}{2}$

En este caso, $LTC = \frac{6}{2} \rightarrow LTC = 3$, que es el tercer lugar, correspondiente al dato 11.

Para determinar el valor de la mediana, se calcula la semisuma de los dos valores centrales; es decir:

$$M_e = \frac{11+13}{2} \rightarrow M_e = 12$$

- **Un segundo criterio** para elegir un representante de los datos, es considerar al dato que aparece más veces, al que denominaremos **Moda (M_o)**. En el ejemplo de los 35 estudiantes, la calificación que aparece con más frecuencia es 08 (11 veces). Es decir, $M_o = 8$.
- **Un tercer criterio** es el sumar todos los datos y luego dividirlo entre el número de datos considerado como tamaño de la muestra. A este resultado se le denomina **Media aritmética (\bar{x})**.



RECUERDA

Medidas de tendencia central
Son aquellos valores representativos de un conjunto de valores de una variable.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (06)

I.- DATOS INFORMATIVOS

- a. UGEL : LAMAS
b. I.E : MARTÍN DE LA RIVA Y HERRERA
c. AREA CURRICULAR : MATEMATICA
d. GRADO Y SECCION : TERCERO "A"
e. DURACION : 02 Horas Pedagógicas

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

ÁREA Y VOLUMEN DE UN CILINDRO

III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Elabora y usa estrategias	Halla el área y volumen de prismas y cuerpos de revolución empleando unidades convencionales o descomponiendo formas geométricas cuyas medias son conocidas con recursos gráficos y otros.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente saluda a los estudiantes y les plantea las siguientes preguntas: ¿Recuerdan qué actividades realizamos la clase anterior? ¿Qué logramos aprender? Los estudiantes responden expresando sus ideas.
- El docente señala el título de la sesión: "área y volumen de un cilindro." Asimismo, indica los aprendizajes esperados y orienta las actividades que se espera que realicen los estudiantes.
- Para continuar la sesión plantea que deben estar atentos, participar y respetar las ideas y opiniones de sus compañeros.

Desarrollo: (60 minutos)

- El docente entrega a los estudiantes una ficha fotocopiada del texto de matemática, luego les pide que lean atenta y silenciosamente, posteriormente les pide a los estudiantes que respondan en su cuaderno de matemática las siguientes interrogantes: ¿Qué son sólidos de revolución? ¿Qué es un cilindro circular recto?, pide que copien en su cuaderno las fórmulas de las áreas, luego les explica los dos ejercicios planteados.
- Los estudiantes responden las interrogantes y luego leen sus respuestas, el docente corrobora o descarta las respuestas.

Cierre: (15 minutos)

- El docente pregunta a los estudiantes si entendieron. Y realiza preguntas tipo memorísticas para verificar si los estudiantes aprendieron las formulas del área y volumen de un cilindro.

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que en casa resuelvan ejercicios

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas, pizarra, tizas, plumones, papelógrafos, etc.

► SÓLIDOS DE REVOLUCIÓN

En el mundo de los negocios, donde se producen y se comercializan diversos productos, se suele almacenar y transportar estos productos en empaques o contenedores de diversas formas. Entre ellas, aparecen las formas cilíndricas, como los tarros de leche, las latas de conserva, y otros.

Si vas a una heladería, puedes pedir un helado con base de barquillo, llamado barquimiel, el cual tiene una forma cónica.

En las olimpiadas, podemos apreciar diversos juegos como el fútbol, el básquet, el vóley, el béisbol, el *bowling*, el billar, el tenis, el lanzamiento de bala, entre otros. Notaremos que en estos juegos, el objeto principal que interviene tiene forma esférica, como la pelota y la bola.

A todos estos objetos los llamamos **sólidos de revolución**. Así, a los sólidos como los tarros de leche, los denominamos **cilindros**; a los que tienen forma de barquillo de helado, los denominamos **conos**; y a los que tienen forma de bola o pelota, los denominamos **esferas**.



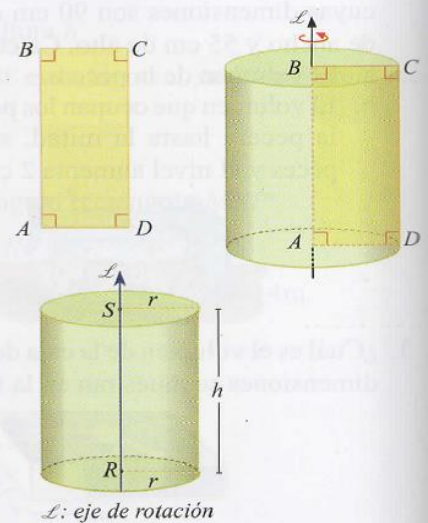
Cilindro circular recto

Si a una región rectangular $ABCD$ la hacemos girar alrededor de su lado AB , se generará un sólido llamado **cilindro circular recto** o **cilindro de revolución**.

El **cilindro circular recto** es el sólido que se genera mediante una rotación de 360° de una región rectangular alrededor de uno de sus lados.

Los elementos de un cilindro circular recto son:

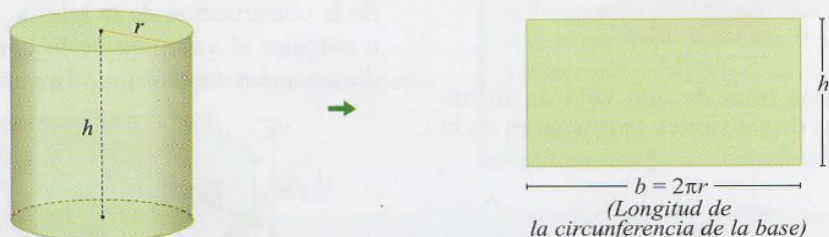
- Bases : círculos de centros S y R , radio r .
- Altura: segmento RS (h), perpendicular a las bases.



Área lateral, área total y volumen de un cilindro circular recto

Área Lateral (A_L)

Si en la superficie lateral de un cilindro hacemos un corte perpendicular a las bases y extendemos la superficie lateral en una superficie plana, obtenemos una región rectangular.

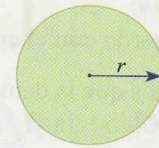


Calculamos el área de la región rectangular que es equivalente al área lateral del cilindro. Es decir:
 $A_L = \text{base} \times \text{altura} \rightarrow A_L = b \cdot h \rightarrow A_L = 2 \pi r h$, donde r es el radio de la base y h es la altura del cilindro.

- **Área de una base (A_B)**

Las bases de un cilindro son círculos; luego, el área de una base de radio r es:

$$A_B = \pi r^2$$



- **Área Total (A_T)**

El área total del cilindro circular recto está determinada por el área lateral y las áreas de las bases. Es decir:

$$A_T = A_L + 2A_B \rightarrow A_T = 2 \pi r h + 2 \pi r^2 \rightarrow A_T = 2 \pi r (h + r)$$

donde r es el radio de la base y h es la altura del cilindro.

- **Volumen (V)**

El volumen de un cilindro circular recto es generado a partir del área de una de sus bases a lo largo de su altura, es decir:

$$V = A_B \cdot h \rightarrow V = \pi r^2 h$$

donde r es el radio de la base y h es la altura del cilindro.

Ejemplo 1:

Calcular el área lateral, el área total y el volumen de un cilindro circular recto de 3 cm de radio en su base y 9 cm de altura.

Resolución:

De acuerdo con el enunciado: $r = 3\text{cm}$, $h = 9\text{cm}$

Área Lateral:

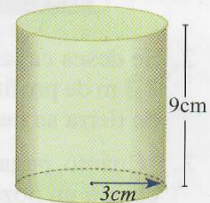
$$A_L = 2 \pi r h \rightarrow A_L = 2 \pi (3) (9) \rightarrow A_L = 54 \pi \text{cm}^2$$

Área Total:

$$A_T = 2 \pi r (r + h) \rightarrow A_T = 2 \pi (3) (3 + 9) \rightarrow A_T = 6 \pi (12) \rightarrow A_T = 72 \pi \text{cm}^2$$

Volumen:

$$V = \pi r^2 h \rightarrow V = \pi (3)^2 (9) \rightarrow V = 81 \pi \text{cm}^3$$



Ejemplo 2:

El volumen de un tarro de leche evaporada es $122,5 \text{cm}^3$. Si la altura del tarro es 10 cm, queremos calcular el área de la etiqueta.

Resolución:

De acuerdo con el enunciado: $V = 122,5 \text{cm}^3$; $h = 10\text{cm}$

Podemos notar que el área de la etiqueta no es más que el área lateral del tarro de leche.

i. Sabemos que el área lateral es $A_L = 2 \pi r h$.

ii. De(i), observamos que para calcular el área lateral es necesario conocer el radio y la altura.

Como ya tenemos la altura, solo nos falta conocer el radio, el que se puede determinar a partir del volumen. Es decir: $V = \pi r^2 h \rightarrow 122,5 = \pi r^2 (10)$

De donde: $r^2 = 3,90 \rightarrow r = 1,97\text{cm}$

iii. Reemplazamos los valores de r y h en (i), tenemos:

$$A_L = 2 \pi (1,97) (10) \rightarrow A_L = 123,8 \text{cm}^2$$

Luego, el área lateral de la etiqueta del tarro de leche es aproximadamente $123,8 \text{cm}^2$.



PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (07)

I.- DATOS INFORMATIVOS

- a) UGEL : LAMAS
b) I.E : MARTIN DE LA RIVA Y HERRERA
c) AREA CURRICULAR : MATEMATICA
d) GRADO Y SECCION : TERCERO "A"
e) DURACION : 02 Horas Pedagógicas

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

EJERCICIOS SOBRE VOLUMEN DE UN CILINDRO

III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Matematiza situaciones	▪ Contrasta modelos basados en prismas y cuerpos de revolución al vincularlos a situaciones afines.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	▪ Plantea conjeturas respecto a la variación y volumen en prismas y cuerpos de revolución.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente saluda a los estudiantes y realiza las siguientes preguntas: ¿Qué actividades realizamos la clase anterior? ¿Qué logramos aprender? Los estudiantes responden expresando sus ideas a manera de lluvia de ideas.
- El docente señala el título de la sesión: "ejercicios sobre volumen de un cilindro." Para continuar la sesión plantea que deben estar atentos, participar y respetar las ideas y opiniones de sus compañeros.

Desarrollo: (60 minutos)

- El docente entrega a los estudiantes una ficha fotocopiada del texto de matemática, el cual contiene 8 problemas sobre área y volumen de un cilindro,
- Les indica que él resolverá los problemas uno a uno, les indica que deben ir copiando en su cuaderno lo que el realiza.

Cierre: (15 minutos)

- El docente indica a los estudiantes que ellos resolverán los problemas 7 y 8 y servirá como examen y que cada problema bien resuelto tendrá un puntaje de 10 puntos.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que para la próxima clase traigan una tablita conteniendo todas las fórmulas de áreas, volúmenes del cilindro.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

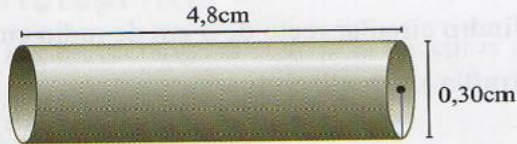
- Fichas de actividades.
- Plumón, mota y pizarra.



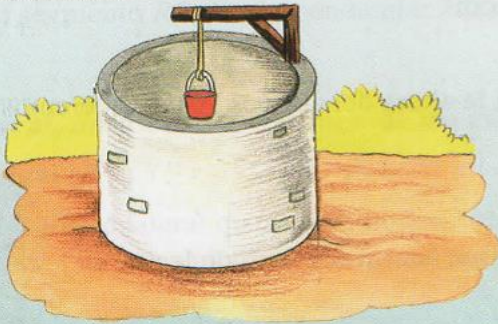
ACTIVIDAD

Copia en tu cuaderno los siguientes ejercicios, y después de resolverlos, compara tus respuestas con las de tus compañeros y/o compañeras de clase. Si estas son diferentes, revisar los procesos para obtener la respuesta correcta. Recuerda que es mejor respetar los puntos de vista diferentes, argumentar lo que se hace bien y evitar las críticas negativas.

1. ¿Qué cantidad de agua podrá contener el tubo de la figura?



2. Se desea cavar un pozo de 2,5 m de diámetro y 8,3 m de profundidad. ¿Cuántos metros cúbicos de tierra se necesitará remover?
3. ¿Cuánto pagará Arturo para que caven en su chacra un pozo cilíndrico de 12 m de profundidad y 4 m de diámetro, si le cobran S/. 8,00 por metro cúbico?



4. Un cilindro de 8 cm de radio en la base contiene agua hasta la mitad. Si se introduce una pieza metálica en forma cúbica, el nivel del agua sube 10 cm. ¿Cuánto mide la arista de la pieza cúbica?
5. ¿Cuál es el área total de un tubo de acero de forma cilíndrica recta si el radio de su sección transversal mide 40 cm y el largo, 2 m? ¿Cuántos galones de

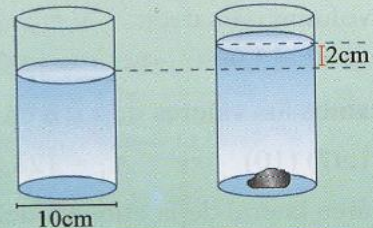
pintura se necesitarán para pintar este tubo, si cada galón cubre aproximadamente 25,12 m²?



6. María ha mandado pintar exteriormente un gran depósito cilíndrico que mide 1,5 m de radio y 2,5 m de altura. Si solo tiene que pintar el área lateral del cilindro, ¿cuánto tiene que pagar si por cada metro cuadrado le cobran S/. 6,50?



7. ¿Cuántos metros cuadrados de hojalata se necesitará para construir un tanque cilíndrico sin tapa de 0,75 m de radio y 1,5 m de altura?
8. Un depósito cilíndrico de 10 cm de diámetro en la base contiene agua hasta sus 3/4 partes. Si se introduce una piedra, el nivel del agua sube 2 cm. ¿Cuál es el volumen de la piedra?



PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (08)

I. DATOS INFORMATIVOS

- a) UGEL : LAMAS
 b) I.E : MARTIN DE LA RIVA Y HERRERA
 c) AREA CURRICULAR : MATEMATICA
 d) GRADO Y SECCION : TERCERO "A"
 e) DURACION : 02 Horas Pedagógicas

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

FUNCIONES CUADRÁTICAS

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica y representa	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las funciones cuadráticas a partir de sus descripciones verbales, sus tablas o sus representaciones simbólicas.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente saluda a los estudiantes y realiza las siguientes preguntas: ¿Qué actividades realizamos la clase anterior? ¿Qué logramos aprender?
- El docente presenta el título de la sesión "Funciones cuadráticas".
- Para desarrollar la sesión, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes: Estar atentos en la clase, respetar a sus compañeros.

Desarrollo: (60 minutos)

- El docente dicta a los estudiantes la definición de función cuadrática:

La **función cuadrática**, denominada también **función general de segundo grado**, es aquella que tiene como regla de correspondencia:

$$f(x) = \underbrace{ax^2}_{\text{Término cuadrático}} + \underbrace{bx}_{\text{Término lineal}} + \underbrace{c}_{\text{Término independiente}}$$

Los coeficientes a, b, c son números reales, $a \neq 0$

- El docente dicta a los estudiantes el dominio y rango de las funciones

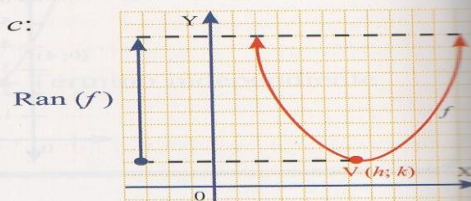
Dominio y rango:

- El dominio de una función cuadrática lo conforman todos los números reales: $\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$.
- El rango de una función cuadrática de la forma $y = ax^2 + bx + c$, con $a > 0$, se representa con el intervalo $\text{Ran}(f) = [k; +\infty[$

En el vértice de la parábola $y = ax^2 + bx + c$:

$$h = -\frac{b}{2a}$$

$$k = f\left(-\frac{b}{2a}\right) = a\left(-\frac{b}{2a}\right)^2 + b\left(-\frac{b}{2a}\right) + c$$



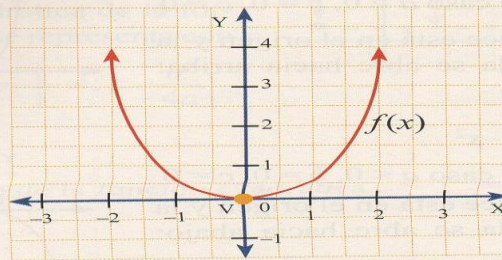
El docente indica que deben copiar en su cuaderno las siguientes funciones.

Función $f(x) = x^2$

Cuando $a = 1$, $b = 0$ y $c = 0$, la ecuación de la función cuadrática es de la forma $f(x) = x^2$, y el vértice de la parábola se encuentra en el origen:

$$V(h; k) \Rightarrow V(0; 0).$$

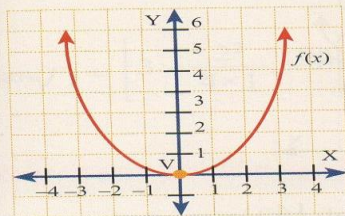
La parábola se abre hacia arriba.



Función $f(x) = ax^2$

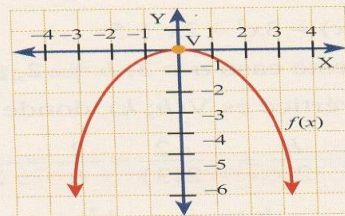
Cuando $a \neq 0$, $b = 0$ y $c = 0$, la ecuación de la función cuadrática es de la forma $f(x) = ax^2$, y el vértice de la parábola se encuentra en el origen:

Si $a > 0$:



la parábola se abre hacia arriba.

Si $a < 0$:

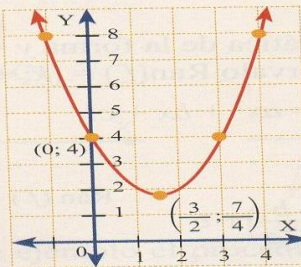


la parábola se abre hacia abajo.

Función $f(x) = ax^2 + bx + c$

La parábola cuya ecuación es $f(x) = ax^2 + bx + c$ tiene por vértice $V: (h; k)$

$$V\left(-\frac{b}{2a}; f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right)$$



Cierre: (15 minutos)

El docente pregunta a los estudiantes: ¿Entendieron la clase?. Les invita a practicar en la casa.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que estudien en casa pues la próxima harán ejercicios sobre ello.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Plumón acrílico, mota y pizarra.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE (09)

I. DATOS INFORMATIVOS

- a. UGEL : LAMAS
b. I.E : MARTIN DE LA RIVA Y HERRERA
c. AREA CURRICULAR : MATEMATICA
d. GRADO Y SECCION : TERCERO "A"
e. DURACION : 02 Horas Pedagógicas

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

EJERCICIOS SOBRE ECUACIONES CUADRÁTICAS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none">Adapta y combina estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros para resolver un problema de función cuadrática.

II. SECUENCIA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y realiza las siguientes preguntas:
¿Qué actividades realizamos la clase anterior? ¿Qué logramos aprender?
- Los estudiantes responden expresando sus ideas (a manera de lluvia de ideas).

Desarrollo: (60 minutos)

- El docente indica a los estudiantes que resolverán ejercicios sobre funciones cuadráticas, para lo cual deben copiar en su cuaderno los que a continuación les planteo

1. Halla el rango de cada función.

- \triangle a. $g(x) = x^2 + \frac{x}{3}, x \in]-\infty; 0[$
 b. $y = 2x^2 + 1, x \in [-2; 3]$
 c. $f(x) = x^2 + x - 1, x \in]-\infty; 5]$
 d. $y = \frac{x^2}{3} + 2, x \in [-9; 1[$

2. Determina el vértice de la parábola en las siguientes funciones:

- \triangle a. $f(x) = x^2 + 3$ c. $g(x) = x - x^2 + 1$
 b. $h(x) = x^2 + x - 7$ d. $h(x) = (x + 2)(x - 7)$

3. Une mediante una línea las funciones que correspondan.

- \triangle a. $y = 4x^2 - 16x + 17$ $y + 1 = -2(x - 3)^2$
 b. $y = -2x^2 + 12x - 19$ $y - 10 = -4(x + \frac{1}{2})^2$
 c. $y = -2x^2 - 12x - 23$ $y - 1 = 4(x - 2)^2$
 d. $y = -4x^2 - 4x + 9$ $y + 5 = -2(x + 3)^2$

4. Subraya las expresiones que representan funciones cuadráticas:

- \triangle • $f(x) = 2(1 - 3x)$ • $y + 3 = (x + 2)^2$
 • $f(x) = (x + 1)(x + 2)$ • $y^2 = x + 8$
 • $f(x) = x(5 + 4x)$ • $y = x^2 - x(x + 1)$

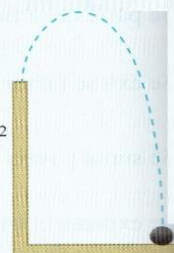
5. Representa de forma gráfica e identifica cuáles de las funciones cuadráticas generan gráficas que se abren hacia arriba o hacia abajo.

- a. $y = 3x^2 + 2x - 1$ d. $h(x) = -x^2 + 1$
 b. $f(x) = -2x^2 + 3x$ e. $f(x) = (x + 3)(x - 1)$
 c. $y = x^2 - 1$ f. $y = (1 + x)(2 - x)$

6. Dada la función $g(x)$, mediante una representación gráfica determina si es cuadrática.

x	-3	-1	0	2	3	5
g(x)	8	0	-1	3	8	24

7. Una pelota es lanzada verticalmente hacia arriba desde lo alto de una torre. La altura que alcanza viene dada por la fórmula $h = f(t) = 40 + 32t - 8t^2$ (t en segundos y h en metros). Grafica la función y halla la altura de la torre.



8. Se lanza un cohete verticalmente hacia arriba. La altura que alcanza, en metros, viene dada por la fórmula $h = f(x) = -10x^2 + 50x$. Grafica la función y halla la máxima altura alcanzada por el cohete.

Cierre: (15 minutos)

- El docente pregunta a los estudiantes: ¿Entendieron la clase? Da las indicaciones que los estudiantes deben practicar en la casa.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que desarrollen en casa los ejercicios que no se terminó en clase.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Plumón acrílico, mota y pizarra

Anexo N° 03: Ficha de validación por el juicio de expertos



FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del especialista o experto	Grado académico, cargo o institución donde labora	Autor de la investigación
Dr. Wilson Torres Delgado	Universidad César Vallejo	Mg. Mirena Mendoza Sánchez
Título de la investigación: Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín De La Riva y Herrera. Lamas – 2016.		

II. ASPECTO DE VALIDACIÓN:

Debido a que los instrumentos de evaluación denominados Prueba Diagnóstica y de Salida, son instrumentos elaborados y diseñados por especialistas del máximo organismo rector de educación en el Perú como es el Ministerio de Educación, y es aplicado a todos los estudiantes a nivel nacional, sin distinción de clases, en tanto son válidos y confiables por lo que mide el nivel rendimiento académico en matemática de los estudiantes del nivel secundario, se concluye que: **Procede su uso para la recolección de datos y dar respuesta al problema de investigación planteada.**

Msc. Wilson Torres Delgado
Licenciado en Estadística
COESPE 380

FICHA DE VALIDACIÓN

A. DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del especialista o experto	Grado académico, cargo o institución donde labora	Autor de la investigación
Dra. María Carolina Pérez Tello	Director de la Unidad de Gestión Educativa Local de el Dorado	Mg. Mirena Mendoza Sánchez
Título de la investigación: Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín De La Riva y Herrera. Lamas – 2016.		

II.- ASPECTO DE VALIDACIÓN:

Debido a que los instrumentos de evaluación denominados Prueba Diagnóstica (Pretest) y de Salida (Postest) son instrumentos elaborados y diseñados por especialistas del máximo organismo rector de educación en el Perú como es el Ministerio de Educación, y es aplicado a todos los estudiantes a nivel nacional, sin distinción de clases, en tanto son válidos y confiables por lo que mide el nivel rendimiento académico en matemática de los estudiantes del nivel secundario, se concluye que: Procede su uso para la recolección de datos y dar respuesta al problema de investigación planteada.



Dra. María Carolina Pérez Tello
DIRECTORA
UGEL - EL DORADO
Reg. N° A 01872528

FICHA DE VALIDACIÓN

I.- DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del especialista o experto	Grado académico, cargo o institución donde labora	Autor de la investigación
Dra. Ariett Vásquez Pinedo	Directora de la Unidad de Gestión Educativa Local de Lamas.	Mg. Mirena Mendoza Sánchez
Título de la investigación: "Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín De La Riva y Herrera. Lamas – 2016."		

II.- ASPECTO DE VALIDACIÓN:

Debido a que los instrumentos de evaluación denominados Prueba Diagnóstica y de Salida, son instrumentos elaborados y diseñados por especialistas del máximo organismo rector de educación en el Perú como es el Ministerio de Educación, y es aplicado a todos los estudiantes a nivel nacional, sin distinción de clases, en tanto son válidos y confiables por lo que mide el nivel rendimiento académico en matemática de los estudiantes del nivel secundario, se concluye que: Procede su uso para la recolección de datos y dar respuesta al problema de investigación planteada.



Dra. Ariett Vásquez Pinedo
DIRECTORA
UGEL - LAMAS
Reg. N° A 1673221

FICHA DE VALIDACIÓN

I.- DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del especialista o experto	Grado académico, cargo o institución donde labora	Autor de la investigación
Dr. Percy Hipólito Barbarán Mozo	Especialista II en Matemática. Dirección Regional de educación San Martín	Mg. Mirena Mendoza Sánchez
Título de la investigación: "Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín De La Riva y Herrera. Lamas – 2016."		

II.- ASPECTO DE VALIDACIÓN:

Debido a que los instrumentos de evaluación denominados Prueba Diagnóstica y de Salida, son instrumentos elaborados y diseñados por especialistas del máximo organismo rector de educación en el Perú como es el Ministerio de Educación, y, es aplicado a todos los estudiantes a nivel nacional, sin distinción de clases, en tanto son válidos y confiables por lo que mide el nivel rendimiento académico en matemática de los estudiantes del nivel secundario, se concluye que: Procede su uso para la recolección de datos y dar respuesta al problema de investigación planteada.



Dr. Hipólito Percy Barbarán Mozo
CPPe N° 357054


FICHA DE VALIDACIÓN

I.- DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del especialista o experto	Grado académico, cargo o institución donde labora	Autor de la investigación
Dr. Juan Carlos Rojas Cachay	Director del Instituto Superior Público de Lamas.	Mg. Mirena Mendoza Sánchez
Título de la investigación: “Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín De La Riva y Herrera. Lamas – 2016.”		

II.- ASPECTO DE VALIDACIÓN:

Debido a que los instrumentos de evaluación denominados Prueba Diagnóstica y de Salida, son instrumentos elaborados y diseñados por especialistas del máximo organismo rector de educación en el Perú como es el Ministerio de Educación, y, es aplicado a todos los estudiantes a nivel nacional, sin distinción de clases, en tanto son válidos y confiables por lo que mide el nivel rendimiento académico en matemática de los estudiantes del nivel secundario, se concluye que: Procede su uso para la recolección de datos y dar respuesta al problema de investigación planteada.



.....
Juan Carlos Rojas Cachay
 Doctor en Administración de la Educación
 DOCENTE - ISEP - LAMAS

Anexo N° 04: Autorización de la institución para aplicar los instrumentos



**INSTITUCION EDUCATIVA "MARTIN DE LA RIVA Y
HERRERA"**
"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CONSUMIDOR"



CONSTANCIA

**EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARTIN DE LA RIVA Y
HERRERA QUE SUSCRIBE**

HACE CONSTAR QUE:

LA MG. MIRENA MENDOZA SANCHEZ, estudiante de la escuela de Posgrado de la universidad Cesar Vallejo del programa: Doctorado en Educación, ha desarrollado el trabajo de investigación titulado "Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín De La Riva y Herrera. Lamas – 2016" en nuestra institución educativa durante el año 2016.

Se expide la presente constancia a solicitud de a interesada, para los fines que estime conveniente

Lamas 15 de marzo del año 2017



GOBIERNO REGIONAL DE LA RIVA Y HERRERA
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL LAMAS
I.E. "MARTIN DE LA RIVA Y HERRERA" LAMAS

Lic. M.Sc. Sócrates Vela Macedo
CPPe. 2301074070
DIRECTOR

Anexo N° 06: Evidencias fotográficas



Estudiantes del tercer grado "A" de la Institución Educativa Martín de la Riva y Herrera Rindiendo la evaluación diagnóstica



La investigadora Mirena Mendoza Sánchez observando el proceso de evaluación de los estudiantes



Estudiantes del tercer Grado "A" de la Institución Educativa Martín de la Riva y Herrera Rindiendo la evaluación de salida



Estudiantes del tercer Grado "A" de la Institución Educativa Martín de la Riva y Herrera Rindiendo la evaluación de salida

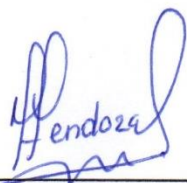
Anexo N° 07: Autorización para publicar en repositorio de la UCV

Autorización de Publicación de Tesis en Repositorio Institucional UCV

Yo Mirena Mendoza Sánchez....., identificado con DNI ()
OTRO () N°: 00949628....., egresado de la Escuela de POSGRADO de la Universidad
César Vallejo, autorizo la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado
"Enseñanza Tradicional y su influencia en el Rendimiento
Académico en Matemática de los Estudiantes de Educación Se-
condaria de la I.E Martín de la Riva y Herrera. Jamas - 2016..... en el Repositorio
Institucional de la UCV (<http://dspace.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo
822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Observaciones:

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



FIRMA

DNI: 00949628.....

FECHA: 05 diciembre 2017.....

Anexo N° 08: Informe de originalidad

“Enseñanza tradicional y su influencia en el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de educación secundaria de la I.E. Martín de la Riva y Herrera. Lamas – 2016”

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%	20%	4%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	santamariareina.wikispaces.com Fuente de Internet	2%
2	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	unsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	www.ugel06.gob.pe Fuente de Internet	1%
5	umc.minedu.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	ri.ues.edu.sv Fuente de Internet	1%
7	www.clame.org.mx Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unprg.edu.pe	

63	Fuente de Internet	<1 %
64	193.145.233.67 Fuente de Internet	<1 %
65	www.ase.es Fuente de Internet	<1 %
66	urbanschools.org Fuente de Internet	<1 %
67	www.usa.edu.co Fuente de Internet	<1 %
68	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
69	riuma.uma.es Fuente de Internet	<1 %
70	www.anr.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 15 words

Excluir bibliografía

Activo