



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO**

**CONOCIMIENTOS PREVIOS DE CONTENIDOS
MATEMÁTICOS Y DESARROLLO DE HABILIDADES
COGNITIVAS SOBRE FUNCIONES EN ESTUDIANTES DE
5TO DE SECUNDARIA EN EL COLEGIO MANUEL PARDO**

**PRESENTADA POR
KARINA JANETT SEMINARIO ALARCON**

**ASESOR
OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA**

**TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN CON
MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA**

**LIMA – PERÚ
2023**



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

SECCIÓN DE POSGRADO

**CONOCIMIENTOS PREVIOS DE CONTENIDOS MATEMÁTICOS Y
DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS SOBRE FUNCIONES
EN ESTUDIANTES DE 5TO DE SECUNDARIA EN EL COLEGIO
MANUEL PARDO**

TESIS PARA OPTAR

**EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN EDUCACION CON MENCIÓN EN
DOCENCIA E INVESTIGACION UNIVERSITARIA**

PRESENTADO POR:

KARINA JANETT SEMINARIO ALARCON

ASESOR:

OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA

LIMA, PERÚ

2023

**CONOCIMIENTOS PREVIOS DE CONTENIDOS MATEMÁTICOS Y
DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS SOBRE FUNCIONES
EN ESTUDIANTES DE 5TO DE SECUNDARIA EN EL COLEGIO
MANUEL PARDO**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR:

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra

PRESIDENTE DEL JURADO:

Dr. Carlos Augusto Echaiz Rodas

MIEMBROS DEL JURADO:

Dra. Glida Marlis Badillo Chumbimuni

Mg. Martín Castro Santisteban

DEDICATORIA

A Dios y a mis padres por el esfuerzo que hicieron conmigo en mi formación personal y profesional, por el apoyo incondicional, por su preocupación, pero sobre todo por mostrarme las cosas con total claridad y siempre mencionar que las cosas con esfuerzo y voluntad resultan muy bien.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a mi familia, a mi asesor por su tiempo y dedicación, a Dios y a la Virgen María por siempre en mis oraciones encontrar la tranquilidad y el camino para correcto para seguir adelante.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE	vi
INDICE DE TABLAS	ix
INDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	6
1.1. Antecedentes de la investigación.....	6
1.1.1. Antecedentes a nivel internacional	6
1.1.2. Antecedentes nacionales.....	7
1.1.3. Antecedentes locales.....	8
1.2. Bases teóricas.....	9
1.2.1. Conocimientos previos de contenidos matemáticos	9
Aritmética.....	10
Álgebra	10
Geometría.....	11
Teoría	11

1.2.2. Habilidades cognitivas	12
Habilidad de atención	13
Habilidad de comprensión	13
Habilidad de elaboración	14
Habilidad de recuperación o memorización	15
Funciones lineales	16
Teoría	17
1.3. Definición de términos básicos.....	18
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	20
2.1. Formulación de hipótesis	20
Hipótesis general	20
Hipótesis específicas.....	20
2.2. Variables y definición operacional	20
Identificación de variables	20
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	24
3.1. Diseño metodológico.....	24
3.2. Población y muestra.....	26
Población	26
Tamaño de la muestra	26
3.3. Técnicas de recolección de datos	26

3.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	27
3.5. Aspectos éticos	28
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	44
CONCLUSIONES.....	49
RECOMENDACIONES	50
FUENTE DE INFORMACIÓN.....	51
ANEXOS	59
Anexo 1 Matriz De Consistencia Interna.....	59
Anexo 2 Operacionalización de variables	61
Anexo 3 Rúbrica	1
Anexo 4 Validación de las variables	3
Anexo 5 Confiabilidad	5
Anexo 6 Modelo del examen	6
Anexo 7 Fotos de aplicación de instrumento	19

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Cuadro de operacionalización de variables</i>	22
Tabla 2 <i>Distribución de la población</i>	26
Tabla 3 <i>Análisis descriptivo de la variable Conocimientos previos de contenidos matemáticos</i>	29
Tabla 4 <i>Análisis descriptivo de la variable Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones</i>	33
Tabla 5 <i>Aritmética y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones</i>	37
Tabla 6 <i>Correlación de Aritmética y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones</i>	37
Tabla 7 <i>Álgebra y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones</i>	38
Tabla 8 <i>Álgebra y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones</i>	39
Tabla 9 <i>Geometría y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones</i>	40
Tabla 10 <i>Geometría y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones</i>	40
Tabla 11 <i>Conocimientos previos de contenidos matemáticos y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones</i>	42
Tabla 12 <i>Correlación de Conocimientos previos de contenidos matemáticos y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones</i>	42
Tabla 13 <i>Cuadro de operacionalización de variables</i>	61

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Función lineal</i>	16
Figura 1 <i>Aritmética</i>	30
Figura 2 <i>Álgebra</i>	31
Figura 3 <i>Geometría</i>	32
Figura 4 <i>Habilidad de atención</i>	34
Figura 5 <i>Habilidad de comprensión</i>	35
Figura 6 <i>Habilidad de resolución de problemas</i>	36

RESUMEN

El presente estudio definió como objetivo Determinar la relación de los conocimientos previos matemáticos y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de secundaria del colegio Manuel Pardo. La metodología ostentó un estudio básico, cuantitativo, correlacional, no experimental, la muestra integrada por 182 estudiantes y se trabajó con la observación para conseguir información. Los resultados expusieron que, en cuanto al nivel de los conocimientos previos, el 96.9% un nivel regular y el 3.1% un nivel inicio, en aritmética un nivel regular de 53.13%, en álgebra un mismo nivel de 93.75%, en geometría el 68.75% un nivel regular, mientras que, los escolares respecto al desarrollo de las habilidades cognitivas sobre funciones presentaron un nivel regular de 68.8%. Por lo cual el estudio concluyó que sí hubo relación entre las variables examinadas, con un valor correlacional de 0.696 y un valor de sigma de 0.000, validándose la hipótesis alternativa.

Palabras clave: conocimientos, contenidos matemáticos, habilidades cognitivas, funciones, estudiantes.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the relationship between prior knowledge of mathematical content and the development of cognitive skills on functions in high school students at Manuel Pardo School. The methodology used was a basic, quantitative, correlational, non-experimental study, the sample consisted of 182 students and observation was used to obtain information. The results showed that, regarding the level of previous knowledge, 96.9% had a regular level and 3.1% a beginning level, in arithmetic a regular level of 53.13%, in algebra the same level of 93.75%, in geometry 68.75% had a regular level, while, the students regarding the development of cognitive skills on functions presented a regular level of 68.8%. Therefore, the study concluded that there was a relationship between the variables examined, with a correlation value of 0.696 and a sigma value of 0.000, validating the alternative hypothesis.

Key words: knowledge, mathematical content, cognitive skills, functions, students.

NOMBRE DEL TRABAJO

CONOCIMIENTOS PREVIOS DE CONTENIDOS MATEMÁTICOS Y DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS SOBRE FUNCION

AUTOR

KARINA JANETT SEMINARIO ALARCON

RECUENTO DE PALABRAS

15191 Words

RECUENTO DE CARACTERES

86934 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

92 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.3MB

FECHA DE ENTREGA

Feb 13, 2023 10:57 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 13, 2023 10:59 PM GMT-5**● 15% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

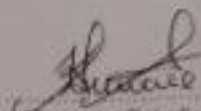
DECLARACIÓN JURADA

Yo, Karina Janet Sosa Arias estudiante del instituto para la Calidad de la Educación USMP (Virtual) de la Universidad de San Martín de Porres DECLARO BAJO JURAMENTO que todos los datos e información que acompañan a la Tesis o Trabajo de Investigación titulado "Conocimientos Previos de Contenidos Matemáticos y desarrollo de habilidades Cognitivas subsecuentes en estudiantes de 5^{to} de secundaria en el Colegio Manuel Pardo"

1. Son de mi autoría
2. El presente Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente
4. Los resultados de la investigación: son verídicos. No han sido falsificados, duplicados, copiados, ni adulterados.

De identificarse alguna de las irregularidades señaladas en la presente declaración jurada; asumo las consecuencias y las sanciones a que deran lugar, sometiéndome a las autoridades pertinentes.

Lima, 25 de 03 de 2023



Firma del Estudiante

DNI: 42819478

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el adquirir conocimientos matemáticos representa uno de los aprendizajes más fundamentales para los diferentes niveles de educación, por su mismo carácter instrumental del contenido de esta asignatura. De tal forma que, las complejidades en el aprendizaje de esta área se han convertido en una de las más grandes preocupaciones de los educadores, sobre todo porque las dificultades resultan ser más evidentes en la educación tanto básica como regular, lo cual obstaculiza el correcto desarrollo de las habilidades cognitivas en este grupo de la población (Riveros, 2019).

En el contexto internacional, se considera que la humanidad desde hace muchos años ha estado en una continua búsqueda respecto al desarrollo cognitivo del hombre, por ello, hasta la actualidad las competencias matemáticas aún simbolizan un proceso complejo que contribuye al desarrollo de la racionalidad, ya que de este se desprende tanto procedimientos de cálculos como la ejecución de diversas acciones que son necesarias en la vida cotidiana. Por lo tanto, diferentes autores afirman que es imprescindible que todo individuo desarrolle dichos conocimientos, debido a que el razonamiento lógico adquirido es una base para que las personas aprendan a anticiparse y hagan frente a situaciones problemáticas a las que se exponen diariamente (Chávez, 2018).

Sin embargo, estudios realizados han revelado que, en Latinoamérica, seis de cada diez alumnos, carecen de conocimientos básicos sobre los contenidos matemáticos, tales como el uso de fórmulas o los procedimientos a emplear para la resolución de los problemas. Asimismo, esto ha sido corroborado en los últimos reportes del examen PISA, el cual expone que la principal dificultad es la demostración de conocimientos ante situaciones complejas, que requieren de un mayor esfuerzo y razonamiento lógico (Arteaga et al., 2020).

Igualmente, en el ámbito nacional, el obtener competencias matemáticas ha tomado mayor relevancia, por lo cual desde años anteriores se viene aplicando la prueba internacional PISA, la misma que establece el nivel de conocimiento de los aprendices

en distintas asignaturas, sin embargo, cabe mencionar que este examen ha reflejado cifras alarmantes, ya que el Perú se encuentra posicionado en el puesto 69 en relación a las capacidades matemáticas de los alumnos. Además, la evaluación ha permitido estimar que aproximadamente el 47% de alumnos ni siquiera alcanzan el nivel 1, teniendo en consideración que este nivel simboliza el inicio de la adquisición de conocimientos en la asignatura (Adriánzen, 2019).

Por su parte, el MINEDU expuso que, a través de un examen censal efectuado en el año 2019, el 35.7% de alumnos obtuvieron un nivel de proceso, mientras que el 33.7% solamente llegaba a un nivel de inicio, evidenciando que el país no consigue el nivel deseado en relación a los conocimientos obtenidos. Esto ha llevado a que se propongan estrategias para la mejora de la enseñanza para minimizar esta problemática, los mismos que hasta el día de hoy no han tenido resultados esperados, por ello, el MINEDU ha manifestado que el progreso en el Perú en cuanto al desarrollo de capacidades o conocimientos en matemáticas es deficiente, apoyándose en el hecho que son pocas las regiones que han conseguido acrecentar los niveles de aprendizaje (Palomino, 2021).

Respecto al contexto regional, se ha llegado a observar una escasez de indagaciones vinculadas a las variables que son objeto de estudio, no obstante, se identificó que la problemática en la región Lambayeque se vincula estrechamente con la realidad internacional y nacional, debido a que los educandos tienden a conseguir resultados bajos en cuanto al rendimiento del aprendizaje en el área de matemáticas en los alumnos, lo cual dirige a que exista una evidente limitación en su desarrollo de habilidades cognitivas, de modo que, lo expuesto encamina a la importancia de la realización de la presente investigación (Calderón, 2021).

En cuanto a la realidad problemática institucional, en el Colegio Manuel Pardo localizado en la ciudad de Chiclayo, se ha visualizado que a pesar de los esfuerzos de los docentes por desarrollar y mejorar en los alumnos los conocimientos matemáticos, se continúa presentando un bajo rendimiento escolar en estos, lo cual permite deducir que no están demostrando un avance en las competencias matemáticas y por consiguiente en su desarrollo cognitivo. En consecuencia, se ha identificado la

necesidad de llevar a cabo el estudio, el cual corrobore la relación entre los conocimientos de los estudiantes y su desarrollo cognitivo, con el propósito de establecer recomendaciones que favorezcan a mejorar su rendimiento escolar.

Frente a lo mencionado, el presente estudio presenta como problemática general ¿En qué medida se relaciona los conocimientos previos de contenidos matemáticos y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo? Asimismo, para dar respuesta se contó con el siguiente objetivo general: Determinar la relación de los conocimientos previos de contenidos matemáticos y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo. Mientras que, los objetivos específicos fueron los siguientes: OE 1: Evaluar los conocimientos previos de contenidos matemáticos en estudiantes de 5to de secundaria en el colegio Manuel Pardo. OE 2: Evaluar el desarrollo de las habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo. OE 3: Identificar la relación entre los conocimientos previos en aritmética y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo. OE 4: Identificar la relación entre los conocimientos previos en álgebra y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo. OE 5: Identificar la relación entre los conocimientos previos en geometría y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo, del mismo modo, la hipótesis principal fue valorar si existe relación entre los conocimientos previos de contenidos matemáticos y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo.

Por otro lado, cabe destacar que la investigación cuenta con una justificación teórica ya que se orienta a la búsqueda de las variables correspondientes a los conocimientos previos en contenidos matemáticos y el desarrollo de habilidades cognitivas, con la finalidad de determinar la relación entre ambos elementos de estudios y seguidamente elaborar recomendaciones en base a los resultados alcanzados, los cuales se centrarán en minimizar los problemas identificados.

De igual manera, el estudio ostenta de una justificación práctica, debido a que contará con información fiable, la cual podrá contribuir sobre el desarrollo de posteriores indagaciones, los mismos que puedan exponer estrategias que se orienten a beneficiar a los estudiantes del nivel secundario. Igualmente, la investigación servirá para que los educadores a partir de los resultados conseguidos realicen una evaluación que determine si las estrategias didácticas utilizadas en las aulas son eficaces o si requieren ser reorientadas para el mejoramiento del proceso de enseñanza. También cuenta con una justificación metodológica, ya que para la recolección de los datos se recurrirá a la aplicación del instrumento ficha rúbrica, el cual será anticipadamente validado, con el objetivo de evidenciar la calidad de las preguntas. Además, se hará uso tanto de teóricas vinculadas a los elementos de estudio, así como se empleará el Alfa de Cronbach que añadirá la fiabilidad de la base de datos de la investigación.

Además, la importancia es sustentada en que la ejecución de la investigación es importante en efecto que se evaluará los conocimientos en los alumnos a fin de poder determinar si estos han desarrollado sus habilidades cognitivas, respecto a los contenidos matemáticos. Asimismo, en base a los resultados, se requiere identificar posibles problemas de los alumnos acerca del desarrollo de sus habilidades cognitivas, con el propósito de que, los docentes incorporen mecanismos o metodologías para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los escolares.

En cuanto a la viabilidad, el presente estudio será viable ya que la tesista dispondrá de los recursos necesarios para la ejecución de la indagación. De tal manera, se organizará el tiempo necesario para el desarrollo de la misma, del mismo modo, se contará con los recursos económicos, los mismo que serán financiados por el investigador, asimismo, se tendrá a la disposición los recursos materiales, así como humanos los cuales facilitaran el desarrollo de la investigación.

En cuanto a las limitaciones de la investigación se expone la posibilidad de no conseguir que la totalidad de los estudiantes que serán participantes de la aplicación del instrumento se encuentren el mismo día en el que se llevará a cabo el cuestionario, debido a una inasistencia al colegio u otro acontecimiento, teniendo que prolongar a más días la aplicación del cuestionario.

Asimismo, es de mencionar que el estudio se estructuró de la siguiente manera: El capítulo I titulado Marco teórico, exhibe los antecedentes del estudio desde el contexto internacional y nacional, las bases teóricas que aportan sustento a las variables planteadas. También, el capítulo II muestra las hipótesis establecidas en la investigación y las variables con su operacionalización. Luego, el capítulo III describe la metodología que preside la investigación. Posteriormente, en el capítulo IV expone el análisis de los resultados desde el punto de vista descriptivo e inferencial que permitió establecer a través de la correlación la comprobación de las hipótesis planteadas. Finalmente, en el Capítulo V expone la discusión de los resultados obtenidos y finalmente se muestran las conclusiones a las cuales se llegó con la realización de la investigación y las recomendaciones que se sugieren para posteriores estudios, del mismo modo se dejan ver las referencias consultadas para la redacción de este estudio.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación

1.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Rodríguez et al., (2018), Colombia, plantearon en su estudio como objetivo general ampliar la comprensión de la derivada mediante los niveles de razonamiento covariacional integrado con las habilidades cognitivas. La metodología se basó en un estudio descriptivo, cuyo enfoque fue el cuantitativo, de tipo básico, se aplicó entrevistas a un grupo de alumnos de Cálculo diferencial para recabar información. Los resultados arrojaron que, la derivada admite cuantificar, pronosticar y describir la rapidez de la variación en cuanto a los fenómenos de la naturaleza, asimismo, permite que los alumnos puedan resolver problemas de razones instantáneas, además, las habilidades cognitivas son aquellas operaciones mentales las cuales resultan de la relación de acciones relacionadas a la consecución de un objetivo combinado a una rama de conocimiento institucional. La investigación concluyó que, la comprensión de las derivadas mediante los niveles de razonamiento integrado con las habilidades cognitivas si están relacionadas con los procesos matemáticos.

Fúneme (2019), Bogotá, formuló en su estudio como objetivo general estudiar las implicaciones en el aprendizaje de los escolares del concepto de la derivada al efectuar el aula invertida y sus factores principales. La metodología presentó un estudio aplicativo, cuyo enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, se aplicó un cuestionario y observación a 25 alumnos para obtener información. Los resultados reflejaron que, los escolares consiguieron relacionar los conceptos referidos al límite, velocidades, cociente incremental y derivada sin que explicitara el educador estas relaciones, además, todos alcanzaron reconocer que en los puntos mínimos y máximos el límite resulta cero; no obstante, en la ejecución de su argumentación no demuestran haber identificado la relación adecuada de este límite con respecto a la pendiente de la recta tangente. Por ello, la investigación concluyó que, la ejecución del aula invertida ayudó a aumentar el aprendizaje de los escolares con respecto al concepto de la derivada.

Riveros (2019), Tunja, formularon en su estudio como objetivo principal analizar y detallar los procesos de los conocimientos matemáticos que se implican en la comprensión de en los alumnos. La metodología se basó en un estudio cuyo enfoque fue cualitativo, con tipo interpretativo-descriptivo, se aplicó un cuestionario a 20 escolares para obtener información. Los resultados reflejaron que, el 80% de los alumnos lograron establecer correctamente la variación con respecto a los intervalos empleando logaritmos, no obstante, el 20% mostró dificultades para definir los valores $f(b)$ y $f(a)$, confundiendo el tiempo con el desplazamiento, asimismo, el 40% dedujeron que las velocidades eran constantes y que el cuerpo no experimentaba un cambio de velocidad en su trayectoria, además, 45% describieron que el valor de la derivada en el punto es igual al valor de la pendiente respecto a la recta tangente. Por lo cual, la investigación concluyó que, 70% mostraron un avance eficiente en lo que refiere el desarrollo de sus conocimientos matemáticos.

1.1.2. Antecedentes nacionales

Lavado (2021), Huancayo, definió en su estudio como objetivo general plantear estrategias ABP para ampliar los conocimientos matemáticos en los alumnos. La metodología consistió en un estudio de método científico, con diseño experimental, de tipo aplicada, de nivel explicativa, además, se aplicó un cuestionario y la lista de cotejo a 54 estudiante para conseguir información. Los resultados evidenciaron que, en el pre test, en cuanto al desarrollo de competencias matemáticas, en el grupo de control, el 94% reflejó un nivel deficiente y en el grupo experimental, el 97% mostró un nivel deficiente en lo que respecta las capacidades actitudinales, el 86% indicó un nivel deficiente y en el grupo experimental un 86% un mismo nivel, asimismo, en el pos test, el desarrollo de las competencias matemáticas, el 75% evidenció un nivel regular y lo que concierne a las capacidades procedimentales, el 86% reflejó un nivel regular. Por ello, es estudio concluyó que, mediante la aplicación basada en problemas (ABP), contribuyó a potencias las competencias matemáticas de los escolares.

Esquivel (2019), Lima, formuló como objetivo principal, establecer en nivel de desarrollo de las habilidades cognitivas para lo que refiere las derivadas en los alumnos. La metodología se basó en un estudio cuasi-experimental, y alcance

descripto, además, la muestra conformada por 16 alumnos. Los resultados arrojaron que, en cuanto a si el Facebook influye en el desarrollo de habilidades cognitivas, la significancia, fue de 0,995, en lo que refiere si el Facebook influye en el desarrollo de habilidades cognitivas para comprender la derivada, el valor de sigma fue de 0.056. Por lo cual, la investigación concluyó que, el Facebook usado como estrategia didáctica si influye significativamente en el desarrollo de las habilidades cognitivas en lo que refiere los conocimientos, análisis y comprensión en los escolares.

Villanueva (2019), Arequipa, en su investigación definió como objetivo general establecer mediante un sistema de tareas los educadores mejoren el aprendizaje en los alumnos. La metodología se basó en un estudio cuyo enfoque fue cuantitativo, con nivel aplicativo, con diseño no experimental con pre y post test, se aplicó un cuestionario a 39 alumnos para conseguir datos. Los resultados arrojaron que, si identifica el significado geométrico del concepto de la derivada y lo expresa, en pre test un nivel inicial con 89% y en el post test un 62% con nivel logro esperado, en lo que refiere sí reconoce y usa correctamente las reglas básicas de derivación, para derivar funciones algebraicas, en el pre test el 85% un nivel inicial y un 62% de logro esperado en el pos test, asimismo, en lo que concierne a la interpretación geométrica de la derivada, en el pres test 95% un nivel inicial y el 62% en el pos test un logro esperado. Por lo cual, la investigación concluyó que, el sistema de tareas de docentes y contribuye significativamente a potenciar el aprendizaje y capacidades en los alumnos.

1.1.3. Antecedentes locales

Calderón (2021), Chiclayo, definió en su estudio como objetivo general analizar el nivel de desarrollo de competencias en escolares de una institución. La metodología se basó en un estudio de tipo básica, con alcance descriptivo, propositivo, cuyo diseño no experimental de corte transversa, se aplicó la observación a 50 escolares para conseguir información. Los resultados expusieron que, en lo que refiere a los niveles de competencias matemáticas, en cuanto a la derivada, el 24% mostró un nivel en proceso y el 21% nivel logrado, en cuanto si interpreta el problema para aplicar la derivada, el 38% en proceso y el 10% un nivel logrado, en lo que refiere si aplica el

método correspondiente de la derivada, el 36% en proceso y el 12% en nivel logrado, asimismo, en lo que respecta a los conocimientos de las competencias matemáticas, en la dimensión cognitiva, el 25% mostró un nivel en proceso y un 20% en nivel logrado, en la dimensión actitudinal, el 15% un nivel logrado y el 33% en proceso. Por ello, el estudio concluyó que, la mayoría de los escolares mostraron un nivel en procesos en lo que refiere los conocimientos de las competencias en matemáticas.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Conocimientos previos de contenidos matemáticos

Los conocimientos previos en el área de matemática vienen a ser aquellas capacidades y cantidad de información almacenada que tienen los alumnos frente a temas relacionados al área. Estos conocimientos son adquiridos a lo largo de los años, de acuerdo con las metodologías de enseñanza que los alumnos reciben por medio de sus docentes dentro de sus aulas de estudio (Kaur, et al., 2022).

Asimismo, estos conocimientos son una parte esencial para que el alumno pueda adquirir más conocimientos nuevos los cuales van a sumar respecto a su aprendizaje. La información nueva que los escolares adquieren no siempre va a ser comprendida de manera eficiente, esta va a depender del nivel de las capacidades adquiridas en la parte cognitiva que cada uno tiene, por ello es que, cuando estos conocimientos son adquiridos y a la vez comprendidos, van a permitir que el escolar pueda responder de manera eficiente ante un tema o área en particular (Rahmawati y Dan, 2020).

Por otro lado, es importante que para que los alumnos puedan adquirir de manera eficiente estas capacidades y conocimientos, los docentes les impartan las enseñanzas conforme a sus niveles de aprendizaje, además, con metodologías las cuales contengan un conjunto de técnicas y procedimientos que hagan que el escolar entienda de manera fácil la información, la misma que le va a permitir que el alumno almacene información y pueda emplearla posteriormente en sus asignaturas escolares (Bowie et al., 2019).

Aritmética

La aritmética viene a ser una rama relacionadas a las matemáticas, donde tiene como función estudiar los números y también las operaciones, las mismas que se pueden operar entre ellas. Asimismo, una de las operaciones las cuales destacan son la suma, resta, multiplicación y la división. Estas operaciones suelen desarrollarse y ampliarse conforme el alumno va adquiriendo más aprendizaje conforme sus niveles de estudios (Kweku, et al., 2020).

De igual manera, la aritmética por ser parte de las matemáticas, tiene como finalidad estudiar no solo las relaciones de los números naturales, sino también sus propiedades de estos, pero con más generalización, disminuyendo la dificultad de los números y las operaciones básicas. Esta rama, en conjunto con sus operaciones estudiadas, no solo sirve para que el niño logre comprender las operaciones básicas, sino que, mediante su aprendizaje que tenga le va a ayudar a que este desarrolle sus habilidades, las mismas que las va usar en su vida diaria (Trujillo et al., 2020).

Por otro lado, dentro de los temas que se desarrollan en el último grado de secundaria son los temas como los números enteros, donde estos viene a ser el conjunto de números naturales, incluyendo sus opuestos como el número 0. Asimismo, otro tema, son los números fraccionarios, estos exponen cantidades mediante las fracciones en las cuales se divide una unidad (Mabena y Ramapela. 2021).

Álgebra

El álgebra viene a ser una de las ramas de la matemática, la cual emplea no solo emplea no solo signos o números, sino, además utiliza letras las cuales son usadas para resolver operaciones matemáticas. Además, el álgebra se orienta en hallar el valor numérico de las variables incógnitas, las cuales suelen representarse a través de letras del alfabeto como x o y , respectivamente (Bosmand y Schulze, 2018).

Asimismo, el álgebra al ser una rama de la matemática está enfocada en estudiar la cantidad considerada de la forma general más posible, esta suele emplear en las operaciones números, signos y letras. Del mismo modo, esta disciplina sirve para

realizarse las operaciones aritméticas, sin embargo, a diferencia de la aritmética utiliza símbolos en vez de números (Rach y Ufer, 2020).

Por otro lado, uno de los temas que los docentes desarrollan son las funciones, las cuales hacen referencia a una correspondencia entre dos conjuntos, de modo que, cada elemento perteneciente al conjunto de partida (variable 1) le pertenezca un elemento único del conjunto de llegada (variable 2). Del mismo modo, a la función se le designa una f y a la imagen por $f(x)$, siendo x la variable 1 (Ryan et al., 2021).

Geometría

La geometría es una parte de las matemáticas la cual se encarga de estudiar las abstracciones del espacio relacionadas a las propiedades y también a las medidas de las figuras geométricas. Asimismo, la esta se encarga de las propiedades del espacio en particular de las figuras formas, ya sean estas tridimensionales (espacio) o bidimensionales, en los cuales están las rectas, los puntos, los planos, poliedros, polígonos, entre otras (Rursucu et al., 2020).

Por otro lado, la geometría permite los alumnos puedan analizar las medidas y características, ya sean estas como el volumen, área o perímetro. Del mismo modo, la geometría puede dividirse en dos partes, entre los cuales pueden ser, la geometría plana, la cual estudia el largo y ancho y; la geometría del espacio, esta estudia la altura, el largo y también el ancho (Fitzmaurice et al., 2021).

Por otro lado, uno de los contenidos o temas que se desarrollan dentro de esta área son los planos cartesianos, los cuales están formados por rectas numéricas perpendiculares, es decir; una horizontal (denominada abscisas "X") y la otra vertical (denominada eje de las ordenadas "Y"), las mismas que cortan en un punto. Asimismo, los docentes les enseñan la ubicación de los pares ordenados en el plano cartesiano (Aguilar, 2021).

Teoría

Según Jean Piaget en su teoría desarrollada sobre el conocimiento y epistemología genética, fundamentó que, esta teoría se relaciona en los alumnos según los aprendizajes y el desarrollo de actividades, las cuales las va adquiriendo en sus

procesos de enseñanza que este recibe de sus docentes. Asimismo, expuso que, para la construcción del conocimiento en la mente del escolar, la mente humana atribuye dos aspectos fundamentales: la organización y la adaptación, las cuales contribuyen en el estudiante al fortalecimiento de sus conocimientos (Arce et al., 2019).

1.2.2. Habilidades cognitivas

El término cognitivo se relaciona con el proceso de adquisición de conocimientos, involucrando diferentes factores como lenguaje, pensamiento, memoria, razonamiento, resolución de problemas, los cuales son parte tanto del desarrollo intelectual como de la experiencia de la persona. Por ende, las habilidades cognitivas abarcan un conjunto de operaciones mentales que tienen como propósito que la persona asocie la información que ha adquirido mediante los sentidos, formando una estructura de conocimiento adecuada y con sentido para él (Morales et al., 2018).

Asimismo, estas se encuentran vinculadas a aquellas habilidades que se vinculan al procesamiento de información y la facultad del individuo para poder hacer uso de esta posteriormente. Por otro lado, las habilidades cognitivas también corresponden a un conjunto de actitudes, aptitudes, así como procesos y facultades propios en la mente, lo cual contribuye a que la persona atienda, perciba, procese e interprete la información y todo lo que lo rodea para facilitar la adaptación del individuo a su entorno, así como a otras situaciones o contextos que se le presentan (Álvarez, 2020).

Igualmente, la importancia de las habilidades cognitivas se ve sustentada en el hecho que su desarrollo favorece que las personas se relacionen de forma adecuada al entorno respondiendo a diversas situaciones y permitiéndole satisfacer sus necesidades. Cabe resaltar que entre las habilidades cognitivas más relevantes se alcanzan a identificar la memoria, atención, las cuales ayudan a recordar y mostrar interés en lo que resulta fundamental para la persona. Además, se halla la capacidad de percepción, lenguaje, orientación, razonamiento y motivación (Sreena y Ilankumaran, 2018).

Por otra parte, se considera que las habilidades cognitivas no cuentan con un funcionamiento de manera aislada, ya que cada acción o decisión efectuada que

origina una determinada conducta tiende a ser el resultado del funcionamiento de otras habilidades al mismo tiempo, por consiguiente, las habilidades cognitivas contribuyen de forma significativa a llevar a cabo distintas actividades que realiza el individuo cotidianamente (Maharani et al., 2019).

Habilidad de atención

La habilidad de atención posibilita que las personas respondan a estímulos ambientales, así como a estados internos, por lo mismo que los individuos cuentan con un sinnúmero de estímulos que demandan de sus recursos atencionales. Además, la atención es considerada como un aspecto propio de la percepción, la cual tiene como finalidad actuar como un filtro frente a los estímulos, identificando los más resaltantes y brindándoles prioridad a través de la concentración (Miller et al., 2020).

De igual manera, la habilidad de atención corresponde a un mecanismo que tiende a controlar, así como regular los diversos procesos cognitivos. La atención concierne a un proceso por el cual la mente toma posesión de objetos o acontecimientos. Además, entre sus características se pueden destacar tanto la selectividad como la permanencia, siendo estos factores responsables que extraen elementos fundamentales para la actividad mental (Berkowitz y Stern, 2018).

Asimismo, se puede mencionar que la atención representa una función cognitiva que contribuye enfocar de forma voluntaria o involuntaria, la consciencia y el interés del individuo hacia un acontecimiento externo o interno. Igualmente, se considera que la atención cuenta con las siguientes funciones: control de la habilidad cognitiva, prevención ante la excesiva carga de información y garantiza un procesamiento perceptivo frente estímulos sensoriales. La importancia de esta habilidad radica en mantener activo el cerebro, permitiéndole generar nuevas conexiones y sobre todo mantener las funciones cerebrales (Álvarez, 2020).

Habilidad de comprensión

La habilidad de comprensión es conceptualizada como aquella aptitud o como la astucia del individuo para conseguir el entendimiento o captación de las cosas. Asimismo, la comprensión hace referencia al proceso de creación mental que permite

que la persona partiendo de datos que han sido aportados a través de un emisor, contribuya en la creación de una imagen referida al mensaje que está siendo transmitido (Sreena y Ilankumaran, 2018).

Del mismo modo, dentro del contexto académico, la habilidad de comprensión simboliza una capacidad desarrollada por los alumnos para usar productivamente distintos conceptos, narraciones, procedimientos y teorías adquiridas en las diversas asignaturas. Además, la capacidad de comprensión se encuentra ligada al dominio de los conocimientos y saber cómo aplicarlos a distintas situaciones de aprendizaje o disciplinas más allá de la escuela (Maharani et al., 2019).

Por otro lado, esta habilidad es relevante en cuanto favorece a que el individuo frente cualquier mensaje o acontecimiento, lleve a cabo una interpretación oportuna y en base a los datos que le han sido otorgados. Igualmente, por medio del desarrollo de la habilidad de comprensión, los individuos se vuelven en seres capaces de resolver con mayor facilidad diversos problemas, tanto en el ámbito académico como en su vida cotidiana (Morales et al., 2018).

Habilidad de elaboración

La habilidad de elaboración se relaciona a la capacidad que tienen los alumnos tanto para seleccionar como organizar la información adquirida a través del proceso de aprendizaje, además, involucra la manera en la que estos hacen uso de elementos propios de lo aprendido para poder expandir la información y relacionarla con otra información. La principal finalidad de la elaboración es el integrar y establecer adecuadamente relaciones entre los nuevos conocimientos e información que son relevantes para las personas (Peng y Kievit, 2020).

Por otro lado, su importancia radica en favorecer el uso de diversas estrategias que contribuyan a que el estudiante asimile, codifique y también retenga la información, la cual será empleada posteriormente. Esta habilidad es característica en todos los individuos y les posibilita el desarrollar y perfeccionar la producción de algo e ideas, consiguiendo ciertos niveles de complejidad, así como detalles (Dohmen et al., 2018).

Asimismo, algunos autores consideran que entre los principales componentes de esta habilidad se encuentra la capacidad de la persona para identificar los problemas, la flexibilidad mental que lo ayuda a adaptarse a diversos contextos, la fluidez del pensamiento que contribuye a que la persona plantee ideas nuevas, la capacidad de analizar, sintetizar y manejar ideas relacionadas. Por ende, se estima que el desarrollo de la habilidad de elaboración es fundamental para el alumno ya que favorece un aprendizaje eficaz respecto al proceso de formación, así como de adquisición de conocimientos, determinando a la vez un avance cognitivo en la persona (Tikhomirova et al., 2020).

Habilidad de recuperación o memorización

La memoria es la encargada de llevar a cabo la codificación, recuperación y el almacenamiento de la información, posibilitando que las personas recuerden ideas, acontecimientos, sensaciones y diversos estímulos que hayan sido experimentados. Por ende, la habilidad de memorización corresponde a la capacidad del individuo para establecer determinado contenido en la memoria, reteniendo y recordando datos que han sido previamente adquiridos (Miller et al., 2020).

Igualmente, se considera que la capacidad de recuperación o memorización resulta ser imprescindible tanto para el desarrollo emocional como físico, por lo mismo que es visto como un mecanismo que contribuye a que la persona recuerde con el fin de poder subsistir en el presente. Además, la memorización en conjunto con los procesos cognitivos son elementos fundamentales para que el individuo alcance la capacidad para razonar y también brindar solución a problemas de manera lógica (Sreena y Ilankumaran, 2018).

Mientras que, para la neurociencia, la habilidad de memorización corresponde a un modelo descriptivo de la manipulación, así como del mantenimiento de toda la información, donde su importancia se ve sustentada en el hecho de lograr efectuar actos cognitivos, razonamiento, comprensión de lenguaje y también la resolución de diversos problemas. Esta habilidad es considerada como un proceso cognitivo significativo que dirige a la adquisición de conocimientos que son de utilidad para la persona (Peng y Kievit, 2020).

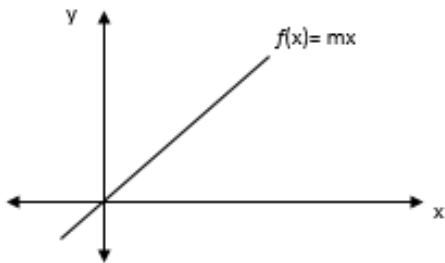
Funciones lineales

Las funciones lineales vienen a ser todos los números reales, cuya expresión analítica viene a ser un polinomio de primer grado. Asimismo, hace referencia a una gráfica que se encuentra conformada por una línea recta en un sistema de coordenadas cartesianas, igualmente, estas son siempre funciones del tipo Y (polinomio de primer grado), esto significa $y=ax+b$ o más usado: $y=mx+n$ donde m es la pendiente y n es el punto de intersección en el eje y (Miller et al., 2020).

Función lineal, f representa a una función lineal, solo si su regla de correspondencia se vincula a la forma: $f(x)=mx$, donde $m \neq 0$. De modo que, la representación sobre una función lineal corresponde a una línea recta, la cual intercepta al origen de coordenadas "0,0". De igual manera, se considera que la función lineal simboliza cualquier fenómeno de variación proporcional directa (Aguilar, 2021).

Figura 1

Función lineal



Las funciones se pueden presentar de distintas maneras:

Usando una relación matemática descrita mediante una expresión matemática

Ejemplo: $y=x+2$. Dominio natural es todos los reales.

Como tabulación: tabla que permite representar algunos valores discretos de la función.

Ejemplo:

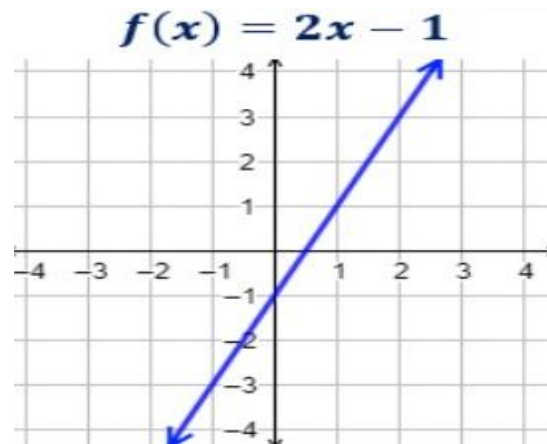
X	-2	-1	0	1	2	3
---	----	----	---	---	---	---

Como pares ordenados: pares ordenados, muy usados en teoría de grafos.

Ejemplo: $A = \{(-2, 0), (-1, 1), (0, 2), (1, 3), \dots (x, x+2)\}$

Como gráfica: gráfica que permite visualizar las tendencias en la función.

Ejemplo:



Teoría

El modelo cognitivo de Mike Anderson manifiesta que la cognición simboliza un esfuerzo de integración de hallazgos de posturas anteriores. Asimismo, el autor menciona que la inteligencia representa una propiedad esencial de los sistemas de conocimiento y su preocupación está orientada a dar explicación a cinco aspectos relevantes de la naturaleza de la inteligencia, entre ellos: las diferencias de individuos, las cuales están constantes sobre su desarrollo, también está el aumento de las habilidades cognitivas con la edad, la tercera concierne a que estas varían, en otras palabras si la persona responde bien a una prueba también es eficiente en otras similares. El cuarto aspecto son las destrezas cognitivas específicas y finalmente se halla la existencia de mecanismos cognitivos universales (Sánchez, 2021).

Por otro lado, la teoría de modificabilidad cognitiva, de Feuerstein sostiene que los individuos experimentan cambios profundos que son producidos en su mente, los cuales pueden ser permanentes, así como estructurales, asimismo, esto vuelve a la persona un ser susceptible a cambios por medio de su interacción directa a estímulos

ambientales. Del mismo modo, el autor expone que la transformación del intelecto se produce con la colaboración de un agente mediador, que no es más que una persona que actúa dentro de la zona llamada desarrollo próximo (Sánchez, 2021).

1.3. Definición de términos básicos

Conocimientos matemáticos: Son aquellas enseñanzas que los escolares adquieren y que permiten potenciar los conocimientos y habilidades lógico matemático (Fitzmaurice et al., 2021).

Aritmética: Viene a ser otra rama de la matemática la cual permite el estudio de las operaciones numéricas, entre las cuales están la suma, resta, multiplicación y división (Ryan et al., 2021).

Algebra: Esta rama estudia la composición de elementos de estructuras abstractas referentes a ciertas reglas. Permite hallar el valor numérico, respecto a las variables incógnitas (Rursucu et al., 2020).

Geometría: Viene a ser una rama de las matemáticas, la cual permite estudiar las características y propiedades en cuanto a las figuras, planos, puntos, espacio, etc, y las relaciones que hay entre ellos (Fitzmaurice et al., 2021).

Habilidades cognitivas: Son aquellos procesos de mentales, los cuales son desarrollados desde la infancia y se van fortaleciendo durante los periodos y aprendizajes adquiridos (Aguilar, 2021). Son procesos mentales que se desarrollan desde la niñez y nos permiten desenvolvemos con éxito en la vida cotidiana. Estos procesos nos preparan para recibir, seleccionar, procesar, almacenar y recuperar la información que necesitamos relacionarnos con el mundo (Morales et al., 2018).

Habilidad de atención: Viene a ser la capacidad que tienes algunos escolares para prestar atención, comprender y retener la información que el docente o cualquier otra persona explica (Álvarez, 2020).

Habilidad de comprensión: Es la capacidad que algunos estudiantes respecto a entender el contenido de un tema, así como comprender de forma fácil las enseñanzas

que los docentes desarrollan en clase frente a un tema en específico (Sreena y Ilankumaran, 2018).

Habilidad de resolución: Se refiere a la capacidad que tienen algunos escolares para identificar un problema, aplicar sus conocimientos lógicos y darle una solución adecuada (Maharani et al., 2019).

Aprendizaje: Viene a ser un proceso mediante el cual el escolar adquiere conocimientos y también desarrolla y potencia sus habilidades, capacidades, valores, conductas, y demás destrezas (Miller et al., 2020).

Operaciones numéricas: Estas vienen a ser una biyección sobre una tupla, las cuales permiten obtener un resultado, para ello se requiere de la aplicación de reglas preestablecidas sobre la tupla, entre estas están, suma, resta, multiplicación y la división (Miller et al., 2020).

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de hipótesis

Hipótesis general

Existe relación entre los conocimientos previos de contenidos matemáticos y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria en el colegio Manuel Pardo

Hipótesis específicas

Existe relación entre los conocimientos previos en aritmética y desarrollo de las habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo

Existe entre los conocimientos previos en álgebra y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo

Existe entre los conocimientos previos en geometría y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo

2.2. Variables y definición operacional

Identificación de variables

Variable 1: Conocimientos previos de contenidos matemáticos

Definición conceptual: Los Conocimientos previos en contenidos matemáticos, son aquellas habilidades y capacidades de razonamiento lógico que tienen los estudiantes con respecto a un tema de estudio, el cual es desarrollado dentro las aulas de estudio, estos conocimientos ayudan a adquirir nociones matemáticas (Vargas, 2018).

Definición operacional: La variable de investigación se centrará en la evaluación de los conocimientos previos en contenidos matemáticos por parte de los estudiantes dentro de un ambiente académico específico, en donde la recolección de la información se realizará por medio de un cuestionario.

Variable 2: Habilidades cognitivas

Definición conceptual: Las habilidades cognitivas vienen a ser aquellas capacidades que permiten que los estudiantes procesen información, la misma que está relacionada con la percepción de información, la atención y comprensión respecto a un tema (Sánchez, 2021)

Definición operacional: La variable de investigación buscará la caracterización de las habilidades cognitivas, en coherencia con la incidencia que los elementos de entorno puedan llegar a tener dentro del ámbito académico, recolectando los datos por medio de un cuestionario.

Tabla 1

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Instrumento
Variable 1 Conocimientos previos de contenidos matemáticos	Los Conocimientos previos de contenidos matemáticos, son aquellas habilidades y capacidades de razonamiento lógico que tienen los estudiantes con respecto a un tema de estudio, el cual es desarrollado dentro las aulas de estudio, estos conocimientos ayudan a adquirir nociones matemáticas (Vargas, 2018).	La variable de investigación se centrará en la evaluación de los conocimientos previos en contenidos matemáticos por parte de los estudiantes dentro de un ambiente académico específico, en donde la recolección de la información se realizará por medio de una rúbrica.	Aritmética	Aplica concepto de expresiones numéricas. Utiliza fracciones para reducir expresiones matemáticas.	Ordinal	Rúbrica
			Álgebra	Relaciona un problema mediante un conjunto. Relaciona las variables de una situación de contexto. Reconoce concepto de relación binaria. Calcula una solución de una ecuación lineal.		
			Geometría	Conocimiento sobre abscisas y ordenadas. Determina ecuaciones.		
Variable 2: Desarrollo de Habilidades cognitivas sobre Funciones	Las habilidades cognitivas vienen a ser aquellas capacidades que permiten que los estudiantes procesen información, la misma que está relacionada con la percepción de información, la atención y comprensión respecto a un tema (Sánchez, 2021).	La variable de investigación buscará la caracterización de las habilidades cognitivas, en coherencia con la incidencia que los elementos de entorno puedan llegar a tener dentro del ámbito académico, recolectando los datos por medio de una rúbrica.	Habilidad de atención	Describe representaciones matemáticas sobre funciones de acuerdo a un problema dado. Comprende el estudio de la pendiente de una función lineal de un problema dado o gráfico. Indica la regla de correspondencia de una función lineal.	Ordinal	Rúbrica
			Habilidad de comprensión	Muestra concepto sobre funciones lineal o afín. Elabora problemas sobre funciones lineales o afín.		

Habilidad de resolución de problemas	de de	Emplea datos para construir una función lineal o afín. Identifica las características de una función lineal o afín.
--------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

Tipo de investigación

Cohen y Gómez (2019), afirman que los estudios básicos evalúan determinada problemática de un fenómeno que es objeto de estudio, donde la información recabada contribuye en la formación de conocimientos sobre el tema analizado.

El tipo de investigación fue básico en cuanto se ahondó en el análisis de la problemática derivada de las variables analizadas, donde el contenido extraído es de contribución para generar conocimientos en el lector en lo concerniente al tema abordado.

Enfoque

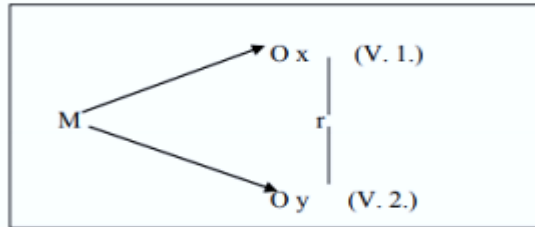
Cohen y Gómez (2019), indican que el enfoque cuantitativo se centra en la aplicación de los medios estadísticos con la intención de responder a los objetivos por medio de los valores numéricos obtenidos.

Frente a lo mencionado, el estudio fue cuantitativo, donde el investigador utilizó el cálculo estadístico con la intención de ofrecer respuesta a cada objetivo propuesto en la investigación.

Nivel de investigación

Cohen y Gómez (2019), señalan que el nivel correlacional se basa en la comprensión sobre la relación existente sobre las variables analizadas, ahondando en su valoración de forma individual, así como de manera conjunta.

De modo que, el estudio fue correlacional, donde se empleó la estadística inferencial por medio del cálculo de los coeficientes de correlación para determinar el grado de incidencia de las variables analizadas.



Donde:

M = La muestra de investigación

O x = Variable 1

O y = Variable 2

r = Relación entre variable

Diseño de investigación

Cohen y Gómez (2019), señalaron que el diseño no experimental garantiza la no manipulación en cuanto a la realidad que es demostrada por los fenómenos evaluados, siendo estas evidenciadas bajo el contexto natural de las mismas.

De modo que, el estudio fue no experimental en cuanto no se realizó ninguna afectación o alteración sobre el contexto real que llegó a ser demostrado por las variables observadas.

Cohen y Gómez (2019), indican que el diseño observacional y descriptivo derivan del hecho que el investigador para el desarrollo de su estudio observa y evalúa a los participantes bajo su entorno natural, recopilando información y datos que permite que la investigación y problemática de este sea expuesta y manejado bajo su contexto real.

Por ende, el estudio fue de diseño observacional y descriptivo en cuanto el investigador ha observado el comportamiento de las variables sin que estas sean manipuladas, de tal forma que fueron interpretadas bajo su contexto real.

Igualmente, el estudio fue de corte transversal, por lo mismo que la aplicación del instrumento para recojo de información fue desarrollado en un solo momento, sin efectuar alteraciones sobre los resultados obtenidos.

3.2. Población y muestra

Población

Cohen y Gómez (2019), sostienen que la población corresponde a la cantidad de personas, las mismas que aportan información relevante para el desarrollo de la investigación y comprender la realidad en cuanto a la problemática de los fenómenos analizados.

De tal forma que, la población del estudio integró un total de 182 estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Manuel Pardo.

Tabla 2

Distribución de la población

Grado	Cantidad
5to A	34 estudiantes
5to B	44 estudiantes
5to C	32 estudiantes
5to D	42 estudiantes
5to E	40 estudiantes
TOTAL	182 estudiantes

Tamaño de la muestra

Gallardo (2017) señala que la muestra no probabilística no hace uso de la fórmula estadística en cuanto queda representada por la totalidad de la población que conforma el estudio.

Por ello, la muestra del estudio quedó integrada por la totalidad de la población, siendo estos los 182 estudiantes de 5to secundaria. Del mismo modo, se contó con una investigación censal, donde la muestra fueron la totalidad de la población.

3.3. Técnicas de recolección de datos

Para el desarrollo de la investigación se emplearon las siguientes técnicas e instrumentos:

Técnica: se consideró el uso de la observación, donde Hernández et al. (2018), sostiene que es aquella técnica en la cual el investigador emplea para presenciar

directamente el fenómeno que pretende estudiar, sin actuar sobre el o que este sea modificado. Por ello, se consignó un total de 18 preguntas para la variable conocimientos previos de contenidos matemáticos, la cual estuvo conformada por tres dimensiones: aritmética (ítems 1-6), álgebra (ítems 7-12) y geometría (ítems 13-18). Mientras que, la variable desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones contó con un total de 16 preguntas, y un total de tres dimensiones: habilidad de atención (ítems 19-24), habilidad de comprensión (ítems 25-30) y habilidad de resolución de problemas (ítems 31-34).

Instrumento: se contó con el empleo de una ficha rúbrica para la evaluación de las dos variables de la investigación, cabe destacar que las rúbricas representaron unas guías que valoraron los aprendizajes o conocimientos de los educandos por medio de la aplicación de un examen. De acuerdo a lo expuesto por Hernández et al. (2018), este instrumento concierne a la evaluación que permite verificar la presencia o ausencia de conocimientos, actitudes, habilidades o valores. Asimismo, este instrumento se caracteriza por la aplicación de un examen considerando la ficha rúbrica que tiende a constar de dos posibilidades pudiendo ser estas: si o no, correcto o incorrecto, u otros.

Además, cabe destacar que el instrumento aplicado fue debidamente validado a través de juicio de expertos (Anexo 5) por el Mg. Yaipen Gonzales Luis Diego, Mg. Carrasco Chávez Luis Angel, quienes dieron conformidad y consignaron la aplicabilidad de a ficha rúbrica.

3.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Para el procesamiento de los datos se contó con el uso de la estadística descriptiva e inferencial, donde la primera ayudó en la caracterización de las variables mediante las frecuencias y porcentajes obtenidas, siendo mostradas por medio de tablas y figuras, de igual forma, la estadística inferencial permitió demostrar el grado de incidencia entre las variables, lo cual fue evidenciado con la obtención de una sigma menor a 0.050 validando la hipótesis alternativa del estudio, caso contrario, con una sigma superior a 0.050 permitió la validez de la hipótesis nula de la investigación. Además, cabe

mencionar que se contó con la determinación del Alfa de Cronbach para la validez de la confiabilidad de los instrumentos (Anexo 5).

3.5. Aspectos éticos

En relación a los aspectos éticos de la investigación, se consideró oportuno el contar con el consentimiento informado de los estudiantes, quienes colaboraron de la aplicación del instrumento para la recolección de datos, por lo mismo que se les comunicó anticipadamente la forma en la cual iban a ser evaluados. De igual manera, se tuvo en cuenta la confidencialidad de los datos proporcionados por los participantes, permitiendo con ello el garantizar la protección de su identidad.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Estadística descriptiva

Objetivo específico 1

Tabla 3

Análisis descriptivo de la variable Conocimientos previos de contenidos matemáticos

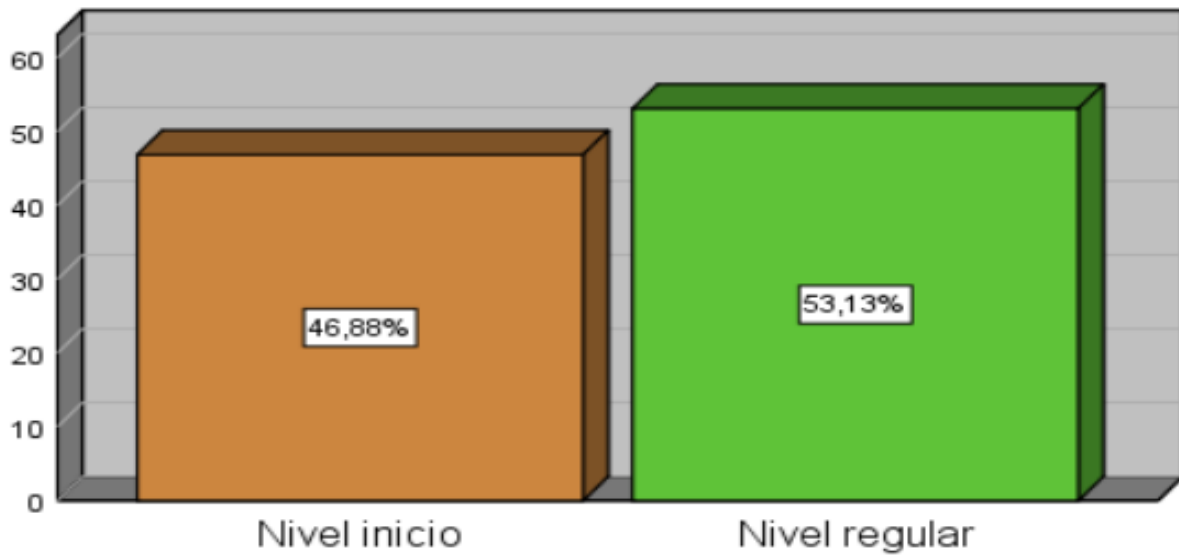
	Frecuencia	Porcentaje
Nivel inicio	51	3.1%
Nivel regular	86	96.9%
Nivel bueno	45	0.0%
Total	182	100,0

Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados mostrados en la tabla han indicado que el 96.9% de los estudiantes del colegio Manuel Pardo han evidenciado un nivel regular en lo que concierne a los conocimientos previos de contenidos matemáticos. Mientras que, el análisis reflejó que el 3.1% de los alumnos llegaron a evidenciar un nivel de inicio.

Figura 2

Aritmética

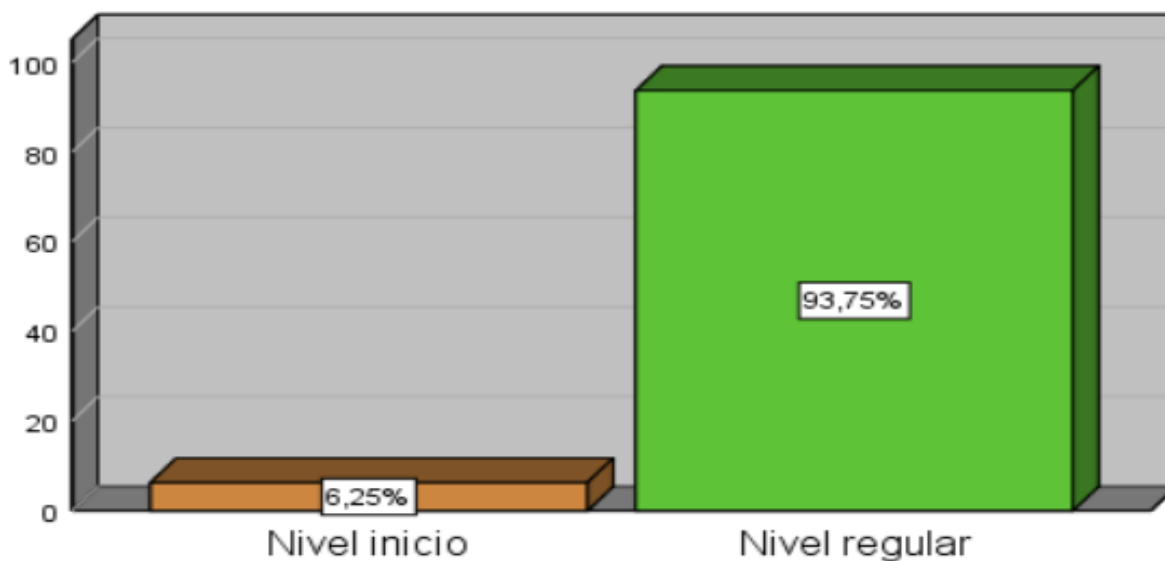


Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados mostraron que los escolares en cuanto a su capacidad en aritmética, evidenciaron un nivel de inicio con un 46.88%, mientras que, mostraron un nivel regular de 53.13%, lo que significó que los estudiantes vienen presentando dificultades en lo que refiere las expresiones numéricas sobre los números enteros, así como en los números racionales.

Figura 3

Álgebra

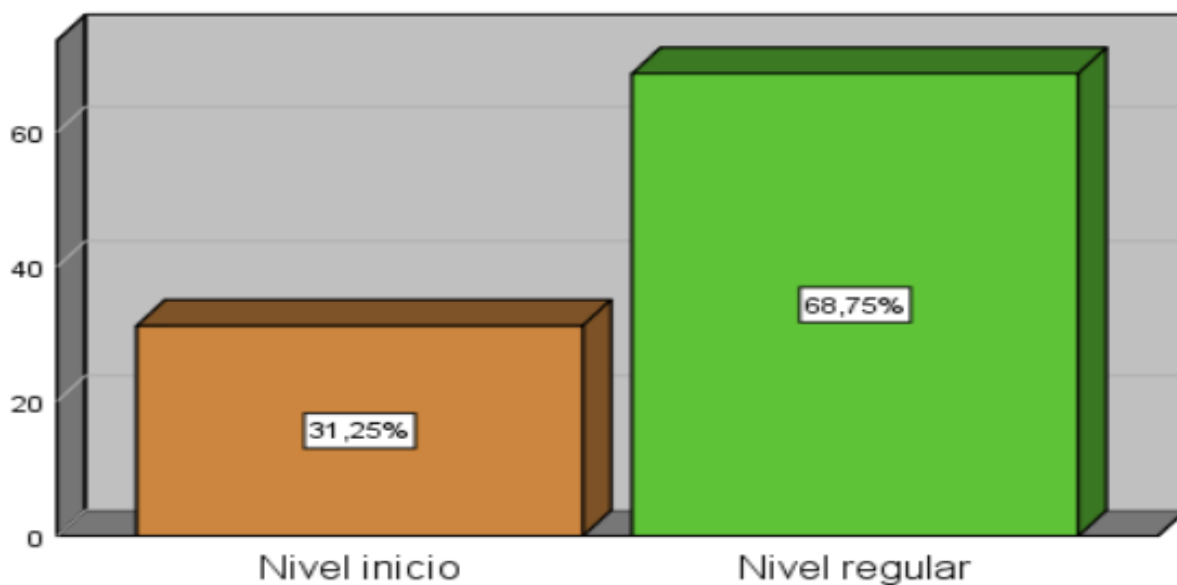


Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados evidenciaron que, los escolares respecto a su capacidad en álgebra, presentaron un nivel de inicio con un 6.25%, mientras que, reflejaron un nivel regular de 93.75%, ello significó que los estudiantes requieren de mayores conocimientos en lo que respecta a las temáticas sobre pares ordenados, ecuaciones lineales y otros temas que permitan potenciar sus capacidades en el área.

Figura 4

Geometría



Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados demostraron que, los colegas de 5 "C" en cuanto a su capacidad en geometría, reflejaron tener un nivel de inicio con un 31.25% y a la vez mostraron un nivel regular equivalente a 68.75%, donde estos datos evidenciaron que los escolares estudiantes requieren de mayores enseñanzas a fin de potenciar sus capacidades en lo que refiere a temáticas de gráficos sobre la pendiente, ecuaciones de la recta, relaciones entre puntos, entre otros temas a fines al área establecida.

Objetivo específico 2

Tabla 4

Análisis descriptivo de la variable Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones

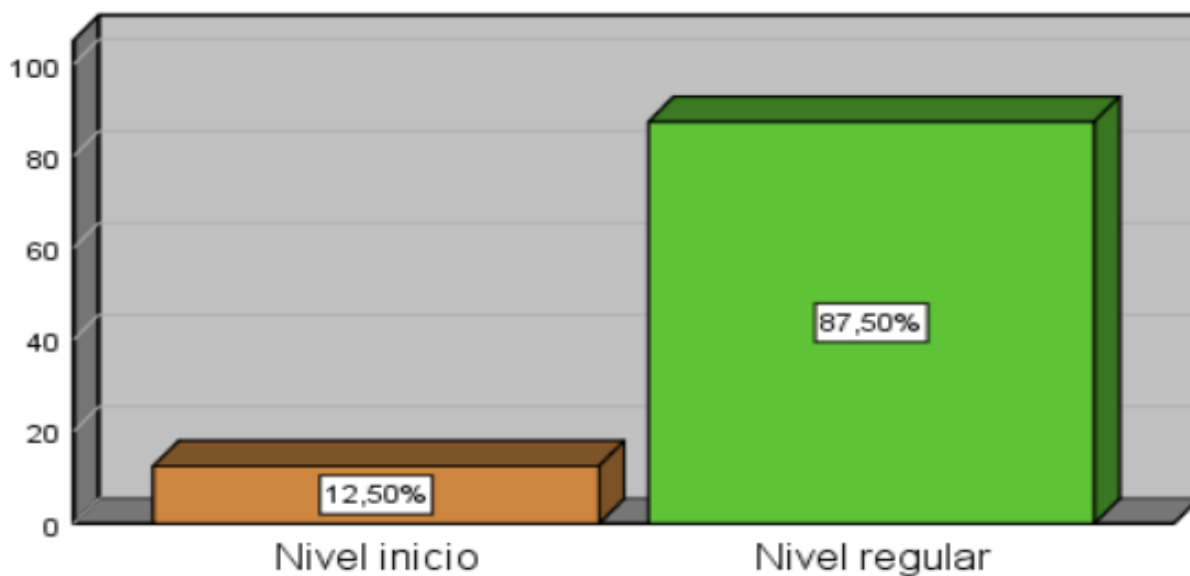
	Frecuencia	Porcentaje
Nivel inicio	55	31.3
Nivel regular	98	68.8
Nivel bueno	29	0.0
Total	182	100,0

Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados señalados han llegado a evidenciar que el 68.8% de los escolares del colegio Manuel Pardo demostraron un nivel regular referente al desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones. Sin embargo, los resultados expusieron que el 31.3% de los escolares evidenciaron un nivel de inicio respecto a las habilidades cognitivas.

Figura 5

Habilidad de atención

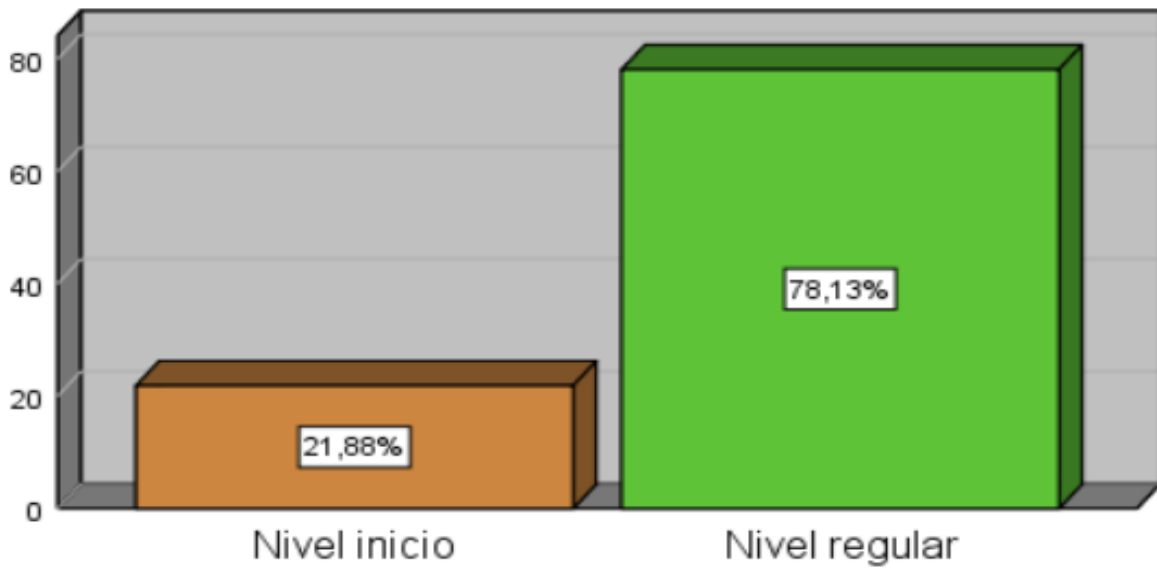


Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados mostraron que, los escolares en cuanto a su habilidad de atención, presentaron un nivel de inicio con un 12.50%, sin embargo, evidenciaron un nivel regular de 87.50%. Estos datos ponen en evidencia que los alumnos requieren de nuevas metodologías, las cuales les permitan mejorar y fortalecer sus capacidades de atención a fin de comprender de manera significativa la temática sobre funciones

Figura 6

Habilidad de comprensión

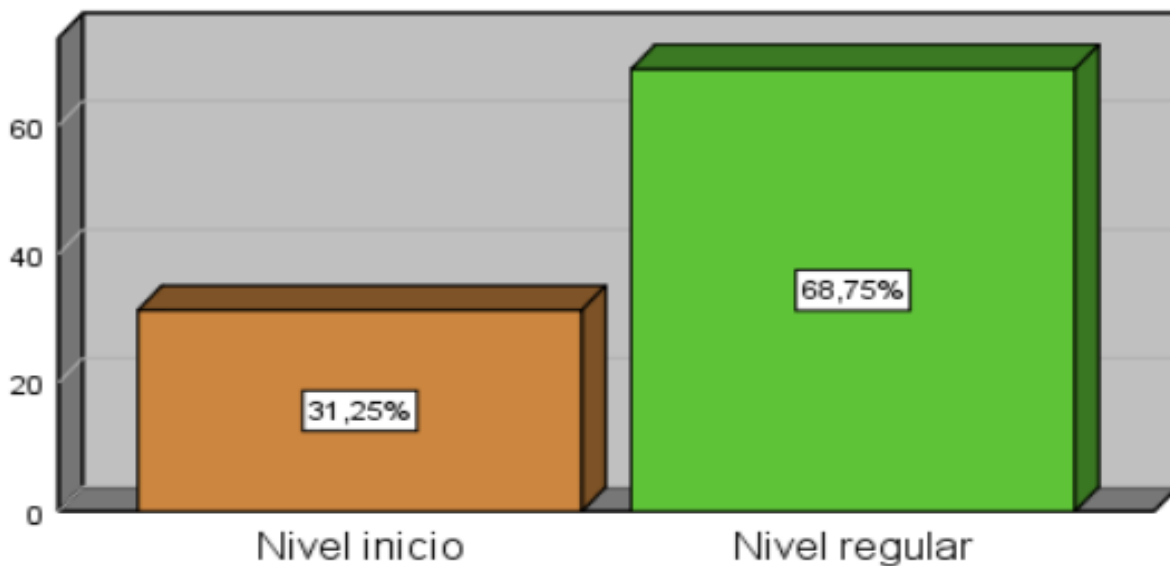


Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados mostraron que, los estudiantes respecto a su habilidad de comprensión, presentaron un nivel de inicio con un 21.88%, no obstante, demostraron tener un nivel regular de 78.13%. Estos datos evidenciaron que los escolares requieren del fortalecimiento de sus capacidades de comprensión a fin de mejorar sus habilidades para comprender conceptos sobre funciones lineales o a fines.

Figura 7

Habilidad de resolución de problemas



Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados mostraron que, los alumnos presentaron un nivel de inicio 31.25% en lo que refiere su habilidad de resolución de problemas, mientras que, mostraron un nivel regular de 68.75%, donde estos datos ponen en evidencia la falta de conocimientos y capacidades, las cuales les permitan a los escolares poder resolver ejercicios o problemas respecto a la temática sobre funciones lineales o a fines.

Objetivo específico 3

Tabla 5

Aritmética y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones

Aritmética	Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones					
	Nivel inicio		Nivel regular		Total	
	F	%	F	%	F	%
Nivel inicio	43	50.0	46	46.7	89	46.9
Nivel regular	43	50.0	50	53.3	93	53.1
Total	86	100.00	96	100.00	182	100.00

Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados plasmados en la anterior tabla han reflejado que cuando el 53.3% de los estudiantes demostró un nivel regular en la dimensión aritmética también alcanzó un nivel regular respecto al desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones. Asimismo, cuando el 50% de los escolares mostró un nivel de inicio en la dimensión aritmética, al mismo tiempo demostraron un nivel de inicio en cuanto al desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones.

Tabla 6

Correlación de Aritmética y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones

Correlaciones		Aritmética	Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones
Aritmética	Coeficiente de correlación Rho Spearman	1	,191
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	182	182

Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones	Coeficiente de correlación Rho Spearman	,191	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	182	182

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados reflejaron que con un valor de sigma semejante a 0.000 se demostró la existencia de una relación significativa entre la dimensión aritmética y desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones. Mientras que, habiendo conseguido un valor de relación de 0.295 se logró establecer un tipo de correlación positiva media entre ambos elementos que fueron objeto de evaluación.

Objetivo específico 4

Tabla 7

Álgebra y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones

Álgebra	Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones					
	Nivel inicio		Nivel regular		Total	
	F	%	F	%	F	%
Nivel inicio	40	50.0	16	3.3	56	6.3
Nivel regular	40	50.0	86	96.7	126	93.8
Total	80	100.00	102	100.00	182	100.00

Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados alcanzados han reflejado que cuando el 96.7% de los estudiantes demostró un nivel regular en la dimensión álgebra, también mostraron un nivel regular en cuanto al desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones. Del mismo modo, cuando el 50% de los escolares alcanzó un nivel de inicio en la dimensión álgebra, también demostró un nivel de inicio en el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones.

Tabla 8*Álgebra y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones*

Correlaciones		Álgebra	Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones
Álgebra	Coeficiente de correlación Rho Spearman	1	,696
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	182	182
	Coeficiente de correlación Rho Spearman	,696	1
Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	182	182

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados mostrados han evidenciado que habiendo obtenido un valor de sigma de 0.000 se validó la hipótesis alternativa que expone la existencia de una relación significativa entre la dimensión álgebra y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones. Del mismo modo, con un valor de relación de 0.696 se determinó la existencia de un tipo de correlación positiva considerable entre los elementos analizados.

Objetivo específico 5

Tabla 9

Geometría y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones

Geometría	Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones					
	Nivel inicio		Nivel regular		Total	
	F	%	F	%	F	%
Nivel inicio	84	100.0	23	26.7	107	31.3
Nivel regular	0	0.0	75	73.3	75	68.8
Total	84	100.00	98	100.00	182	100.00

Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados han expuesto que cuando el 100% de los escolares alcanzó un nivel de inicio respecto a la dimensión geometría, también mostraron un nivel de inicio en el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones. Además, cuando el 73.3% de los estudiantes evidenció un nivel regular en la dimensión geometría, también alcanzaron un nivel regular respecto al desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones.

Tabla 10

Geometría y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones

Correlaciones		Geometría	Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones
Geometría	Coefficiente de correlación Rho Spearman	1	,266
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	182	182

Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones	de	Coefficiente de correlación Rho Spearman	,266	1
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	182	182

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados de correlación, han demostrado que con un valor de sigma de 0.000 se ha dado validez a la hipótesis alternativa, logrando demostrar la existencia de una relación significativa entre la geometría y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones. Mientras que, con un valor de relación de 0.266 se estableció la existencia de una correlación positiva media entre los elementos evaluados.

Objetivo general

Tabla 11

Conocimientos previos de contenidos matemáticos y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones

Conocimientos previos de contenidos matemáticos	Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones					
	Nivel inicio		Nivel regular		Total	
	F	%	F	%	F	%
Nivel inicio	42	50.0	0	0.0	42	3.1
Nivel regular	42	50.0	98	100.0	140	96.9
Total	84	100.00	98	100.00	182	100.00

Nota: Procesado en SPSS V26.00

Los resultados mostrados han reflejado que, cuando el 100% de los estudiantes alcanzaron un nivel regular en la variable conocimientos previos de contenidos matemáticos, también obtuvieron el mismo nivel respecto al desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones. Mientras que, cuando el 50% de escolares mostró un nivel de inicio respecto a sus conocimientos previos de contenidos matemáticos, al mismo tiempo mostraron un nivel de inicio referente al desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones.

Tabla 12

Correlación de Conocimientos previos de contenidos matemáticos y Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones

Correlaciones		Conocimientos previos de contenidos matemáticos	Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones
Conocimientos previos de	Coefficiente de correlación Rho Spearman	1	,696

contenidos	Sig. (bilateral)		0.000
matemáticos	N	182	182
Desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones	Coeficiente de correlación Rho Spearman	,696	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	182	182

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota: Procesado en SPSS V26.00

En cuanto a los resultados de correlación, lo expuesto en la tabla anterior ha demostrado que habiendo alcanzado un valor de sigma de 0.000 se ha validado la existencia de la hipótesis alternativa, la cual determina la existencia de una relación significativa entre los conocimientos previos de contenidos matemáticos con el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones. Asimismo, con un valor de relación equivalente a 0.696 se ha podido establecer la existencia de una correlación positiva considerable entre los elementos examinados.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Los resultados corroboraron la relación significativa entre la variable referidas a los conocimientos previos de los contenidos matemáticos frente al desarrollo de las habilidades cognitivas sobre funciones, donde se alcanzó un coeficiente Spearman de 0.696 además de una sigma de 0.000. En aproximación a lo evidenciado Rodríguez et al. (2018) sostuvieron que las habilidades cognitivas sobre el entendimiento de derivadas guardaron similitud con lo los procesos matemáticos. Mientras que, Riveros (2019) reveló en su estudio que el 70.0% de educandos mostraron un eficiente avance en cuanto a sus conocimientos matemáticos como consecuencia del progreso en sus habilidades cognitivas. Por lo cual se evidencia la similitud en lo expuesto, donde los autores concuerdan en la relación existente sobre los conocimientos matemáticos ante el desarrollo de las habilidades cognitivas, revelando que los saberes previos de los educandos permiten potenciar sus habilidades. Ante ello, Bowie et al. (2019) mencionan que tanto los conocimientos como las habilidades cognitivas son capacidades que permiten que los escolares puedan no solo adquirir información, sino además comprenderla significativamente.

Asimismo, los resultados reflejaron que, en cuanto a la valoración de los conocimientos previos matemáticos, los estudiantes evaluados alcanzaron un nivel de inicio con una representatividad del 3.1%, el 96.9% evidenció nivel regular. En concordancia a esto, Villanueva (2019), reveló en su investigación que la metodología aplicada por los educadores es determinante para la adquisición significativa de aprendizajes en los educandos buscando potenciar sus capacidades. Igualmente, Calderón (2021), señaló que el 15.0% de escolares en su indagación evidenció nivel logrado sobre sus saberes

matemáticos, sin embargo, el 33.0% reflejó un nivel de proceso. Ante lo mencionado, se ha demostrado una semejanza en cuanto los autores sostienen que el nivel en cuanto a los conocimientos de los escolares tiende a ser reflejo de las metodologías aplicadas durante su aprendizaje, debiendo ser estas adaptadas acorde a las necesidades del alumnado. Esto se sustentó con lo expuesto por Rahmawati y Dan (2020), quienes manifestaron que los conocimientos representan una parte sustancial para que los escolares puedan obtener constantemente información nueva la cual acceda a fortalecer su aprendizaje.

Igualmente, los resultados confirmaron que sobre la valoración de del desarrollo de las habilidades cognitivas sobre funciones, el 31.3% de educandos evidenció un nivel inicial y el 68.8% nivel regular. En similitud a ello, Lavado (2021) señaló que el empleo de técnicas por parte del educador contribuye favorablemente en la obtención de los conocimientos, así como de las competencias matemáticas en los educandos. Mientras que, Esquivel (2019), indicó que el empleo de metodologías por parte de los docentes aporta en la obtención de conocimientos de análisis y potencia el entendimiento de los escolares sobre la asignatura de matemáticas. Por ende, quedó demostrado que las habilidades cognitivas de los educandos sobre funciones llegan a ser potenciadas con la implementación de metodologías que son adecuadas a las necesidades evidenciadas por los escolares con la intención de obtener aprendizajes significativos. Esto se fundamentó con lo expuesto por Kaur, et al. (2022), quien señaló que los conocimientos previos de matemáticas representan aquellas capacidades y toda cantidad de información frente a un tema que los escolares tienen almacenado.

Asimismo, los resultados confirmaron la relación existente entre la dimensión aritmética y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones, donde el coeficiente de correlación fue de 0.295 y la sigma de 0.000. Igualmente, se demostró que la dimensión aritmética reflejó un nivel regular en el 53.3% y nivel de inicio en el 50%. En similitud a ello, Rodríguez et al. (2018), en su estudio manifestó que la comprensión de las funciones y derivadas influenció sobre las habilidades cognitivas contribuyendo en los procesos matemáticos. Mientras que, Calderón (2021) sostuvo que en su investigación el 36% de los escolares reflejaron un nivel en proceso frente a las competencias matemáticas, donde estas competencias llegaron a influenciar sobre el aprendizaje académico. En base a lo expuesto, se evidenció la semejanza en lo revelado donde los autores expusieron que los conocimientos matemáticos de aritmética llegan a incidir en el desarrollo de las habilidades cognitivas de los educandos. Esto se sustentó con lo expuesto por Sreena y Ilankumaran (2018), quienes fundamentaron que, las habilidades cognitivas permiten que los escolares puedan fortalecer sus conocimientos frente a las actividades que desarrollan cotidianamente y más aún dentro de los ambientes académicos.

Del mismo modo, los resultados confirmaron la relación de la dimensión álgebra y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones en cuanto el coeficiente alcanzado fue de 0.696 y la sigma de 0.000. Igualmente, los resultados señalaron que el 50.0% de escolares mostró un nivel de inicio sobre la dimensión álgebra. Frente a ello, se halló una similitud con lo mencionado por Riveros (2019) quien afirmó que el 70.0% los escolares mantuvieron un conocimiento eficiente sobre la asignatura matemática. Mientras que, Fúneme (2019), señaló que las estrategias de los

educadores potenciaron el aprendizaje y habilidades de los escolares. De modo que, se evidenció la semejanza en lo revelado por los autores, los cuales confirmaron que los conocimientos de los educandos inciden sobre las habilidades académicas de estos. Esto se sustentó con lo expuesto por Álvarez (2020), quien fundamentó que las habilidades cognitivas tienden a estar vinculadas con el procesamiento de información para posteriormente ser utilizada por los escolares.

Asimismo, los resultados confirmaron que la dimensión geometría se relacionó significativamente con la variable desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones, donde el coeficiente fue de 0.266 y la sigma de 0.000; del mismo modo, se determinó que el 73.3% de educandos mostró un nivel regular sobre la dimensión geometría. En concordancia a ello, Rodríguez et al. (2018), afirmó que los niveles de razonamiento influenciaron sobre las habilidades cognitivas de los educandos en los procesos matemáticos. Igualmente, Villanueva (2019) sostuvo que las enseñanzas y sistemas de tareas de los educadores inciden positivamente frente al aprendizaje de los escolares. Por lo cual se consignó la semejanza en lo revelado por los autores en cuanto sostuvieron que los conocimientos matemáticos de los escolares contribuyen al momento de potenciar sus habilidades cognitivas. Esto se fundamentó con lo expuesto por Morales et al. (2018), quien sostuvo que, las habilidades cognitivas representan el conjunto de operaciones mentales las mismas que permiten asociar la información convirtiéndola en conocimientos.

Por otro lado, cabe mencionar que, las limitaciones que se encontraron en el desarrollo del estudio correspondieron al hecho de mantener una coordinación constante con las autoridades del colegio buscando obtener los permisos necesarios para la aplicación

del instrumento de recojo de datos, igualmente, otra de las limitaciones derivó del desarrollo del instrumento con la cantidad total de los estudiantes especificados en la muestra de la investigación, en cuanto el investigador tuvo que coordinar un día específico para poder aplicar el instrumento y cumplir con la cantidad de educandos de los que se esperó obtener la información, sin dejar de lado el hecho de que otra limitación derivó de la recopilación de información o contenido científico con un período máximo de cinco años de antigüedad que sirva de sustento en la indagación.

CONCLUSIONES

1. Se determinó la relación entre los conocimientos previos de contenidos matemáticos y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de secundaria del colegio Manuel Pardo con un valor correlacional de Spearman de 0.696 y un valor de sigma de 0.000, por lo que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula
2. Se determinó que el nivel de conocimientos previos de contenidos matemáticos por parte de los escolares de secundaria del colegio Manuel Pardo, fue de nivel inicio de 3.1% y un nivel regular equivalente a 96.9%.
3. Se determinó que el nivel de desarrollo de las habilidades cognitivas sobre funciones por parte de los escolares de secundaria del colegio Manuel Pardo, fue de nivel inicial equivalente a 31.1% y de nivel regular semejante a 68.8%.
4. Se determinó la relación significativa entre los conocimientos previos en aritmética y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo, con un valor correlacional equivalente a 0.295 y un valor de significancia de 0.000.
5. Se determinó la relación directa entre los conocimientos previos en algebra y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria, con un valor de sigma inferior a 0.05 y una correlación de Spearman de 0.696.
6. Se determinó la relación entre los conocimientos previos en geometría y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria, con un valor correlacional de Spearman equivalente a 0.266 y un valor de significancia equivalente a 0.000.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a los docentes de la asignatura matemática en el colegio Manuel Pardo el desarrollo de temáticas que capten el interés de los escolares con la intención de promover en estos el logro de un aprendizaje significativo sobre la disciplina en mención y potenciar sus habilidades cognitivas sobre funciones.

Asimismo, se recomienda a los directivos del colegio el promover capacitaciones a los docentes encargados de la enseñanza de la asignatura de matemáticas, considerando la actualización de conocimientos sobre la temática referida a las funciones, buscando el aprendizaje de estos en el desarrollo de técnicas de enseñanza para potenciar los conocimientos de los escolares sobre la temática en mención.

Igualmente, se recomienda a los docentes desarrollar evaluaciones progresivas buscando identificar el nivel de aprendizaje de los escolares sobre la temática de funciones, caso contrario tomar las acciones necesarias para potenciar sus aprendizajes y aminorar las dificultades presentadas.

Del mismo modo, se recomienda que los docentes desarrollar procedimientos de evaluación sobre los conocimientos previos en la asignatura de matemáticas en aquellos escolares ingresantes identificando aquellos que requieran de un curso o sesión de nivelación de aprendizajes.

Igualmente, se recomienda que los docentes realizar mejoras en las metodologías y técnicas de enseñanza que son aplicadas, identificando aquellas que son ventajosas para fortalecer los conocimientos de la asignatura de matemática, así como de las habilidades cognitivas en los escolares de secundaria.

FUENTE DE INFORMACIÓN

Adriánzen, L. (2019). *Estrategias metacognitivas para el aprendizaje de la matemática en estudiantes del quinto año de secundaria de la institución educativa de jornada escolar completa "Pedro Ruiz Gallo" del Distrito Ignacio Escudero De La Provincia De Sullana – 2018* [Informe posgrado]. Universidad de Piura: Perú.

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4107/MAE_EDUC_MAT_1901.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Aguilar, J. (2021). High School Students' Reasons for disliking Mathematics: The Intersection Between Teacher's Role and Student's Emotions, Belief and Self-efficacy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(3), 1-11. <https://www.iejme.com/download/high-school-students-reasons-for-disliking-mathematics-the-intersection-between-teachers-role-and-11294.pdf>

Álvarez, M. (2020). Habilidades cognitivas y estrategia de interacción didáctica: una posibilidad a través de las preguntas formuladas en clases. *Medive Revista de Educación*, 18 (4), 1-11. <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v18n4/1815-7696-men-18-04-857.pdf>

Arce, M., Cornejo, L. y Muñoz, J. (2019). Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. *Síntesis*, 1(1), 1-22. <https://www.sintesis.com/data/indices/9788491712657.pdf>

Arteaga, B., Macías, J. y Pizarro, N. (2020). Representation in the solution of mathematical problems: an analysis of metacognitive strategies of secondary education students. *Uniciencia*, 34 (1), 263-280.

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-34702020000100263&script=sci_arttext

Berkowitz, M. y Stern, E. (2019). Which Cognitive Abilities Make the Difference? Predicting Academic Achievements in Advanced STEM Studies. *Journal of Intelligence*, 6 (4), 1-24. <https://www.mdpi.com/2079-3200/6/4/48>

Bosmand, A. y Schulze, S. (2018). Learning style preferences and Mathematics achievement of secondary school learners. *South African Journal of Education*, 38(81), 1-88. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1173186.pdf>

Bowie, L., Venkat, H. y Askew, M. (2019). Pre-service Primary Teachers' Mathematical Content Knowledge: An Exploratory Study. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 23(3), 2886-297. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/18117295.2019.1682777>

Calderón, T. (2021). *Modelo didáctico para el desarrollo de competencias en aplicaciones de la derivada en estudiantes de Ingeniería electrónica de universidad pública* [Informe de posgrado*. Universidad Cesar Vallejo: Perú. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64622/Calder%c3%b3n_TAA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chávez, M. (2018). *Estrategias cognitivas para desarrollar las capacidades matemáticas de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa n°88044 – Coischo, 2017* [Informe posgrado]. Universidad Nacional del Santa: Perú. <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3351>

- Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D. y Sunde, U. (2018). On the Relationship between Cognitive Ability and Risk Preference. *Journal of Economic Perspectives*, 32 (2), 115. 134. <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.32.2.115>
- Esquivel, J. (2019). *Facebook como el recurso didáctico para el desarrollo de capacidades cognitivas de la derivada en estudiantes de la universidad ESAN en el ciclo 2018-II* [Informe de posgrado]. Universidad de San Martín de Porres: Perú.
https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_a4d0ee8ab83ea3749046d9601db2d981
- Fitzmaurice, O., Meara, N. y Johnson, P. (2021). Highlighting the Relevance of Mathematics to Secondary School Students – Why and How. *European Journal of STEM Education*, 6(1), 1-9.
https://www.researchgate.net/publication/351442667_Highlighting_the_Relevance_of_Mathematics_to_Secondary_School_Students_-_Why_and_How
- Fúneme, C. (2019). El aula invertida y la construcción de conocimiento en matemáticas. El caso de las aplicaciones de la derivada. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 45(1), 1-16. <http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n45/0121-3814-ted-45-00159.pdf>
- Gallardo, E. (2017). Metodología de la Investigación: manual autoformativo interactivo. Universidad Continental, 1(1), 1-24.
https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf

- Hernández, R.; Mendoza, R. y Fernández, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education. <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Kaur, T., Eilish, M. y Grimes, P. (2022). Mathematics and science across the transition from primary to secondary school: a systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 9(13), 123. <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-022-00328-0>
- Kweku, J., Quansah, F. y Mawusi, R. (2020). Mathematics Achievement in Crisis: Modelling the Influence of Teacher Knowledge and Experience in Senior High Schools in Ghana. *Open Education Studies*, 2(1), 265-276. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.525493/full>
- Lavado, C. (2021). *Estrategia ABP para desarrollar competencias en la asignatura matemática básica en la Universidad Peruana Los Andes. La Merced – 2017* [Informe de posgrado]. Universidad Peruana los Andes: Perú. https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/2304/T037_20741017_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mabena, P. y Ramapela. S. (2021). Factors contributing to poor learner performance in mathematics: a case of selected schools in Mpumalanga province, south Africa. *Problems of education in the 21 st century*, 79(3), 451-463. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1301930.pdf>

- Maharani, A., Sulaiman, H., Saifurrohman, Aminah, N. y Rosita, C. (2019). Analyzing the student's cognitive abilities through the thinking levels of geometry van hiele reviewed from gender perspective. *Journal of Physics: Conference Series*, 1 (1), 2-9. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1188/1/012066>
- Miller, S., Legan, A., Henshaw, M., Ostevik, K., Samuk, K., Floría, M. y Sheehan, M. (2020). Evolutionary dynamics of recent selection on cognitive abilities. *PNAS*, 117 (6), 3045-3052. <https://www.pnas.org/doi/abs/10.1073/pnas.1918592117>
- Morales, L., García, O., Torres, A. y Lebrija, A. (2018). Habilidades Cognitivas a través de la Estrategia de Aprendizaje Cooperativo y Perfeccionamiento Epistemológico en Matemática de Estudiantes de Primer Año de Universidad. *Formación Universitaria*, 11 (2), 45-56. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v11n2/0718-5006-formuniv-11-02-00045.pdf>
- Palomino, B. (2021). *Evidencias de aprendizajes y logro de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa pública de Ayacucho, 2021* [Informe de posgrado]. Universidad César Vallejo: Perú. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/68916>
- Peng, P. y Kievit, R. (2020). The Development of Academic Achievement and Cognitive Abilities: A Bidirectional Perspective. *Society for research in child development*, 14 (1), 15-20. <https://srcd.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/cdep.12352>
- Rach, S. y Ufer, S. (2020). Which Prior Mathematical Knowledge Is Necessary for Study Success in the University Study Entrance Phase? Results on a New Model of Knowledge Levels Based on a Reanalysis of Data from Existing

Studies. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 6(1), 375-403.

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40753-020-00112-x.pdf>

Rahmawati, W. y Dan, F. (2020). Mathematical Literacy Skills Students of the Junior High School in Solving PISA-Like Mathematical Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1(1), 1-11. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1808/1/012045/pdf>

Riveros, C. (2019). *Desarrollo del pensamiento matemático en el aprendizaje de la derivada* [Informe de posgrado]. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: Perú.

https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2989/1/TGT_1609.pdf

Rodriguez, C., Fiallo, J., y Parada, S. (2018). Habilidades Cognitivas en los niveles de Razonamiento Covariacional para el estudio de la derivada como razón de cambio. *Revista Colombiana de matemática educativa*, 3(1), 1-5.

<http://funes.uniandes.edu.co/12737/1/document.pdf>

Rursucu, S., Spandaw, J. y Vries, M. (2020). The Effectiveness of Activation of Prior Mathematical Knowledge During Problem-solving in Physics. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(4), 1-24.

<https://www.ejmste.com/download/the-effectiveness-of-activation-of-prior-mathematical-knowledge-during-problem-solving-in-physics-7794.pdf>

Ryan, V., Fitzmaurice, O., Donoghue, J. (2021). A study of academic achievement in mathematics after the transition from primary to secondary education. *SN*

Social Sciences, 1(173), 124.

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s43545-021-00177-8.pdf>

Sánchez, S. (2021). *Habilidades cognitivas y pensamiento crítico de los estudiantes del nivel de educación secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau Seminario del Cusco- 2020* [Informe pregrado]. Universidad Nacional de San Antonio Abad: Perú.

http://200.48.82.27/bitstream/handle/20.500.12918/6004/253T20210271_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sreena, S. y Ilankumaran, M. (2018). Developing Productive Skills Through Receptive Skills – A Cognitive Approach. *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (4), 669-673.

<https://scholar.archive.org/work/fl6b4tnlubg5vkap4buszx5wxy>

Tikhomirova, T., Malykh, A. y Malykh, S. (2020). Predicting Academic Achievement with Cognitive Abilities: Cross-Sectional Study across School Education. *Behavioral Sciences*, 10 (10), 1-13. <https://www.mdpi.com/2076-328X/10/10/158>

Trujillo, J., Hossein, H., Melchor, G., Mohand, H. y Lucena, F. (2020). Estimating the Academic Performance of Secondary Education Mathematics Students: A Gain Lift Predictive Model. *Mathematics*, 8(1), 1-21.

<https://www.mdpi.com/2227-7390/8/12/2101/pdf>

Vargas, H. (2018). *Conocimientos previos de matemática básica y su relación con el rendimiento académico de la asignatura de cálculo i en estudiantes ingresantes a la facultad de ingeniería de procesos de la UNSA, 2017* [Informe de posgrado].

Universidad nacional de San Agustín de Arequipa: Perú.

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6863/EDDvasaht.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Villanueva, I. (2019). *Sistema de tareas docente en el aprendizaje de la derivada en los estudiantes del primer año de la Escuela Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, UNSA-2018* [Informe de posgrado]. Universidad Nacional San Agustín de Arequipa: Perú.

<http://190.119.145.154/handle/UNSA/10328>

ANEXOS

Anexo 1 Matriz De Consistencia Interna

Problemas de investigación	Objetivos de investigación	Hipótesis de investigación	Variables	Ítems	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable 1		Método general
¿En qué medida se relaciona los conocimientos previos de contenidos matemáticos y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo?	Determinar la relación de los conocimientos previos de contenidos matemáticos y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo	Existe relación entre los conocimientos previos de contenidos matemáticos y el desarrollo de habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo	Conocimientos previos de contenidos matemáticos Dimensiones - Aritmética - Álgebra - Geometría	P.1; P.2; P.3; P.4; P.5; P.6; P.7; P.8; P.9; P.10; P.11; P.12; P.13; P.14; P.15; P.16; P.17; P.18	Cuantitativo Tipo de investigación Tipo básico Nivel de investigación: Nivel correlacional Diseño de la investigación: No experimental, observacional y descriptivo. Corte transversal Población y muestra Población: 182 alumnos del colegio Manuel Pardo. Muestra: 182 alumnos del colegio Manuel Pardo. Tipo de muestra probabilística Muestreo aleatorio simple
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable 2		
- ¿Cuál es el nivel de conocimientos previos de contenidos matemáticos en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo? - ¿Cuál es el nivel de desarrollo de las habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo? - ¿Cuál es la relación entre los conocimientos previos en aritmética y desarrollo	-Evaluar los conocimientos previos de contenidos matemáticos en estudiantes de 5to de secundaria en el colegio Manuel Pardo - Evaluar el desarrollo de las habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo - Identificar la relación entre los conocimientos previos en aritmética y desarrollo de las	-Existe relación entre los conocimientos previos en aritmética y desarrollo de las habilidades cognitivas sobre funciones en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo -Existe entre los conocimientos previos en algebra y desarrollo de las habilidades	Desarrollo de Habilidades cognitivas sobre Funciones Dimensiones - Habilidad de atención - Habilidad de comprensión - Habilidad de resolución de problemas	P.19; P.20; P.21; P.22; P.23; P.24; P.25; P.26; P.27; P.28; P.29; P.30; P.31; P.32; P.33; P.34.	

<p>de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo?</p> <p>- ¿Cuál es la relación entre los conocimientos previos en algebra y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo?</p> <p>- ¿Cuál es la relación entre los conocimientos previos en geometría y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo?</p>	<p>habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo</p> <p>- Identificar la relación entre los conocimientos previos en algebra y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo</p> <p>- Identificar la relación entre los conocimientos previos en geometría y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo</p>	<p>cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo</p> <p>-Existe entre los conocimientos previos en geometría y desarrollo de las habilidades cognitivas en estudiantes de 5to de secundaria del colegio Manuel Pardo</p>	<p>Técnica de recolección de datos Observación Instrumento Rúbrica</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

Anexo 2 Operacionalización de variables

Tabla 13

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Instrumento
Variable 1 Conocimientos previos de contenidos matemáticos	Los Conocimientos previos en contenidos matemáticos, son aquellas habilidades y capacidades de razonamiento lógico que tienen los estudiantes con respecto a un tema de estudio, el cual es desarrollado dentro las aulas de estudio, estos conocimientos ayudan a adquirir nociones matemáticas (Vargas, 2018).	La variable de investigación se centrará en la evaluación de los conocimientos previos en contenidos matemáticos por parte de los estudiantes dentro de un ambiente académico específico, en donde la recolección de la información se realizará por medio de una ficha rúbrica	Aritmética	Aplica concepto de expresiones numéricas. Utiliza fracciones para reducir expresiones matemáticas.	Ordinal	Rúbrica
			Álgebra	Relaciona un problema mediante un conjunto. Relaciona las variables de una situación de contexto. Reconoce concepto de relación binaria. Calcula una solución de una ecuación lineal.		
			Geometría	Conocimiento sobre abscisas y ordenadas. Determina ecuaciones.		
Variable 2: Desarrollo de Habilidades cognitivas sobre Funciones	Las habilidades cognitivas vienen a ser aquellas capacidades que permiten que los estudiantes procesen información, la misma que está relacionada con la percepción de	La variable de investigación buscará la caracterización de las habilidades cognitivas, en coherencia con la incidencia que los elementos de entorno puedan llegar a tener	Habilidad de atención	Describe representaciones matemáticas sobre funciones de acuerdo a un problema dado. Comprende el estudio de la pendiente de una función lineal de un	Ordinal	Rúbrica

información, la atención y comprensión respecto a un tema (Sánchez, 2021).	dentro del ámbito académico, recolectando los datos por medio de una ficha rúbrica.	problema dado o gráfico. Indica la regla de correspondencia de una función lineal.
	Habilidad de comprensión	Muestra concepto sobre funciones lineal o afín. Elabora problemas sobre funciones lineales o afín.
	Habilidad de resolución de problemas	Emplea datos para construir una función lineal o afín. Identifica las características de una función lineal o afín.


Anexo 3 Rúbrica

VARIABLE 1			
Conocimientos previos de contenidos matemáticos			
DIMENSIÓN	INDICADORES		
	BUENO (3)	REGULAR (2)	INICIO (1)
Aritmética	Aplica conceptos para verificar afirmaciones verdaderas o falsas sobre expresiones numéricas sobre números enteros.	Aplica conceptos para simplificar y relacionar datos de un problema sobre números enteros.	Aplica conceptos básicos para reducir expresiones numéricas sobre números enteros.
	Aplica conceptos para verificar afirmaciones verdaderas o falsas sobre expresiones numéricas sobre números racionales.	Aplica conceptos para simplificar y relacionar las propiedades sobre números racionales de un problema.	Aplica conceptos básicos para reducir expresiones numéricas sobre números racionales.
Álgebra	Establece relaciones para determinar el dominio y rango de una relación.	Establece relaciones entre datos de un conjunto de pares ordenados para determinar la afirmación correcta.	Establece relaciones sobre igualdad de pares ordenados.
	Establece relaciones sobre la clasificación de ecuaciones lineales prestando atención al conjunto solución de la ecuación lineal.	Verifica y relaciona datos de un problema para determinar la clasificación de una ecuación lineal	Verifica afirmaciones haciendo uso de conocimientos de ecuaciones lineales
Geometría	Establece relaciones entre puntos para determinar la distancia entre estos.	Estable relaciones afirmaciones sobre la pendiente teniendo en cuenta las 2 rectas.	Establece relaciones de manera gráfica sobre los casos de la pendiente..
	Determina la ecuación de la recta teniendo un punto y una recta perpendicular	Determina la ecuación de la recta teniendo un punto dos rectas paralelas	Determina la ecuación de la recta teniendo en cuenta un punto y su ángulo de inclinación
VARIABLE 2			
Desarrollo de Habilidades cognitivas			
Habilidad de atención	Indica de manera gráfica si es una función lineal y determinar una de sus características.	Indica de manera gráfica usando el diagrama ven para determinar si es o no función	Indica de manera gráfica en el plano cartesiano para determinar si es o no función
	Analiza la situación matemática presentada para determinar la pendiente o la función de acuerdo al contexto dado.	Analiza una situación matemática para indicar conceptos sobre la pendiente.	Analiza gráficamente para determinar si se trata de una función lineal creciente, decreciente o constante

Habilidad de comprensión	Describe relaciones sobre conceptos de funciones lineales o afines	Describe conceptos básicos que describen a una función afín en una situación presentada.	Describe características de una función lineal en una expresión matemática básica.
	Identifica las características de la función presentada evaluando los datos del problema	Identifica la regla de correspondencia de una función lineal y o a fin teniendo en cuenta datos de una situación presentada	Identifica la variable 2 e independiente de una situación presentada.
Habilidad de resolución de problemas	Relaciona datos para construir la regla de correspondencia de una función lineal o a fin	Relaciona datos para identificar puntos y determinar la pendiente de una situación planteada.	Relaciona datos del problema para determinar una función lineal o afín
	Modela una función lineal y/ò a fin, decreciente , creciente, constante , determina su dominio haciendo uso de una gráfico.	Modela una función lineal o afín de una situación presentada mediante pares ordenado para hacer el análisis de la pendiente	Modela algebraicamente la regla de correspondencia de una función lineal mediante pares ordenados

Anexo 4 Validación de las variables

Juicio de expertos
Formato de validación y confiabilidad
 Nombres y Apellidos del graduando: Karina Javett Saminano Alarcón



INDICADORES	DEFINICIONES	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	MALA	MUY MALA
Consistencia	Preguntas integradas con correspondencia y relación		/			
Exactitud	Indica la proximidad respecto al valor verdadero		/			
Precisión	Indica la repetitividad de la medida		/			
Pertinencia	Convenientes y oportunas		/			
Organización	De acuerdo a los indicadores y con orden		/			
Claridad	Redacción apropiada		/			
Ponderación	Puntajes equivalentes		/			

Opinión de aplicabilidad: Aplicable: (X) Aplicable después de corregir: () No aplicable: ()
 Apellidos y Nombres del juez validador: Yaipen Gonzalez Luis Diego DNI: 43695705
 Especialidad del validador: Magister en Docencia y Gestión Univ. Fecha: 25 de agosto del 2022

Pertinencia: la pregunta corresponde al concepto teórico formulado.
 Relevancia: la pregunta corresponde a la dimensión del constructo
 Claridad: el enunciado comprendido, conciso y directo


 Firma del juez validador

Juicio de expertos

Formato de validación y confiabilidad

Nombres y Apellidos del graduando: Karina Janett Seminario Alarcón



INDICADORES	DEFINICIONES	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	MALA	MUY MALA
Consistencia	Preguntas integradas con correspondencia y relación		✓			
Exactitud	Indica la proximidad respecto al valor verdadero		✓			
Precisión	Indica la repetitividad de la medida		✓			
Pertinencia	Convenientes y oportunas		✓			
Organización	De acuerdo a los indicadores y con orden		✓			
Claridad	Redacción apropiada		✓			
Ponderación	Puntajes equivalentes		✓			

Opinión de aplicabilidad: Aplicable: (X) Aplicable después de corregir: () No aplicable: ()

Apellidos y Nombres del juez validador: Carrasco Chávez Luis Angel

DNI: 46791753

Especialidad del validador: Magister en administración de la educación. Fecha: 25 de agosto del 2022

Pertinencia: la pregunta corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: la pregunta corresponde a la dimensión del constructo

Claridad: el enunciado comprendido, conciso y directo

Firma del juez validador

EXÁMEN

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Aritmética

1. Reducir: **(Puntaje 1)**

$$8: (3 - 5) - 2[-3(1 - 4) - 6: (1 - 3)]$$

- a) -4
- b) -5
- c) -7
- d) -8

2. Sea N el mayor número entero con cifras diferentes, ninguna de ellas cero y es múltiplo de 36 ¿Cuál es la cifra de las decenas de N? . **(Puntaje 2)**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

3. Se define la siguiente operación entre números enteros: . **(Puntaje 3)**

$m * n = m^2n - 1$, donde m^2n denota el producto usual de m^2 y n . Entonces:

I. $m * n < 0$ sólo si $m < 0$ y $n < 0$

II. Si $m * n = 0$ entonces $n = 1$

III. $m * n$ es impar sólo si $m = 2$

IV. Si $m * n = 1$ entonces $m = 1$ y $n = 1$

- a) Sólo IV
- b) Sólo II y III
- c) Sólo II
- d) Sólo I y II

4. Reducir: (**Puntaje 1**)

$$\sqrt{\left(\frac{\frac{12}{4} + \frac{30}{6}}{\frac{20}{16} + \frac{27}{36}}\right) + \left(\frac{\frac{25}{15} + \frac{8}{1,5}}{\frac{4}{36} + \frac{2}{2,25}}\right) - 2}$$

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

5. Halle la suma de los siguientes números: . (**Puntaje 2**)

$$n_1 = 1,3125 ; n_2 = \frac{21}{16} ; n_3 = 1,3\overline{6} ; n_4 = 1 + \frac{3}{10} + \frac{1}{10^2} + \frac{2}{10^3} + \frac{5}{10^4}$$

- a) 322/111
- b) 933/176
- c) 657/113
- d) 1

6. Analice las siguientes afirmaciones: . (**Puntaje 3**)

- I. Todo número entero se puede expresar como el producto de dos números racionales.
 - II. Todo número que sea el cociente de dos números reales es un racional
- De las afirmaciones es correcto asegurar que:

- a) Sólo I es verdadera y II es falsa
- b) Sólo I y II son verdaderas
- c) Sólo I y II son falsas

d) Sólo I es falsa y II es verdadera

ALGEBRA

7. Si: $(a^2 + 9; b - c - 5) = (-6a; -1)$. Además: $a^2 + b + c = 1$. (Puntaje 1)
Halle: $E = b^2 + ac$

a) 18

b) 16

c) 17

d) 1

8. Indique cuál de las siguientes afirmaciones determina la relación R con elementos de las componentes enteras no negativas, cuya suma es inferior a cinco. (Puntaje 2)

a) $R = \{(1; 1), (1; 2), (2; 1), (2; 2), (3; 1)\}$

b) $R = \{(1; 1), (2; 1), (1; 3), (2; 1), (2; 2), (3; 1)\}$

c) $R = \{(1; 1), (1; 2), (1; 3), (2; 1), (2; 2), (3; 1)\}$

d) $R = \{(1; 2), (1; 3), (2; 1), (2; 2), (3; 1)\}$

9. Sea $R = \{(x; y) \in R^2, x \in A, y \in B / y = x^2 + 5\}$ (Puntaje 3)
Donde:

$$A = \{0; 3; 5; 10; 12\}$$

$$B = \{5; 15; 30; 105; 130\}$$

Determine el Dominio y Rango de la relación R

a) $Dom(R) = \{5; 10\}$ $Ran(R) = \{5; 30; 105\}$

b) $Dom(R) = \{0; 5; 10\}$ $Ran(R) = \{5; 105\}$

c) $Dom(R) = \{0; 5; 10\}$ $Ran(R) = \{5; 30; 105\}$

d) $Dom(R) = \{0; 10\}$ $Ran(R) = \{5; 105\}$

10. Reduce: (Puntaje 1)

$$\frac{x}{2} + \frac{3}{4} = \frac{x}{4} + 1$$

- a) 0
- b) 6
- c) 2
- d) 1

11. Sea $ax + b = 0$ (**Puntaje 2**)
Entonces:

- I. Si $a \neq 0, b \in R$, tendrá solución única
- II. Si: $a = 0, b = 0$, no existe solución
- III. Si: $a = 0, b \neq 0$, presenta infinitas soluciones
- IV. Si: $a = 0, b \neq 0$, no existe solución

Entonces es correcto decir que:

- a) Sólo I, II y IV
- b) Sólo II y III
- c) Sólo I, III y IV
- d) Sólo I y II

12. Al resolver:

$$\sqrt{x} + \sqrt{x - \sqrt{1 - x}} = 1 \text{ y calcular el valor de } \sqrt{x} - x \text{ (**Puntaje 3**)}$$

Se dice que es una ecuación lineal:

- a) Compatible indeterminada
- b) Compatible determinada
- c) Incompatible
- d) N.A.

Geometría

13. Sea las coordenadas del punto $A(x_1: y_1)$ y $B(x_2: y_2)$ y el ángulo α , se puede afirmar sobre la pendiente "m" que: (**Puntaje 1**)

I. $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

$$\text{II. } m = \frac{y_1 - y_2}{x_2 - x_1}$$

$$\text{III. } m = \text{tg}\alpha$$

Es correcto decir que:

a) Sólo I y III

b) Sólo II y III

c) Sólo I

d) Todas

14. De las siguientes afirmaciones (**Puntaje 2**)

I. Si dos rectas son perpendiculares sus pendientes son la una igual a la inversa negativa de la otra.

II. Si dos rectas son paralelas sus pendientes son iguales

III. Si dos rectas son paralelas sus pendientes son diferentes

Es correcto decir que:

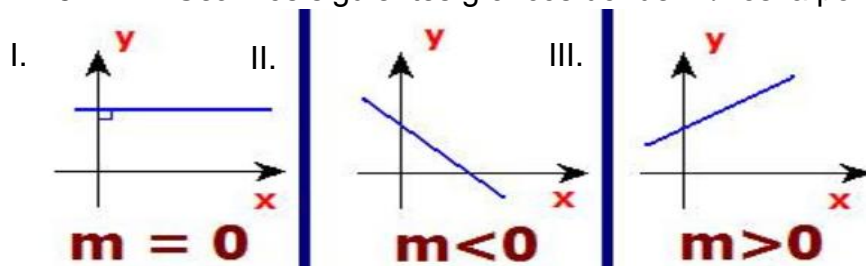
a) Sólo I y II

b) Sólo II y III

c) Sólo I

d) Todas

15. Sean los siguientes gráficos donde "m" es la pendiente: (**Puntaje 3**)



Es correcto

I. Si $m = 0$ es decreciente

II. Si $m > 0$ es creciente

III. Si $m < 0$ es decreciente

Es correcto decir que:

a) Sólo I y II

- b) Sólo II y III
- c) Sólo I
- d) Todas

16. Determina la ecuación de la recta que pasa por (1;2) y tiene un ángulo de inclinación de 37° (**Puntaje 1**)

- a) $4x-3y=5$
- b) $4x+3y=5$
- c) $4y-3x=5$
- d) $4y-3x=5$

17. Sea la recta $L_1 = 3x - 4y - 10 = 0$ es paralela a la recta L_2 que pasa por el punto $(2; -3)$, calcular su ecuación (**Puntaje 2**)

- a) $4x-3y+18=0$
- b) $4x+3y-18=0$
- c) $3x-4y-18=0$
- d) $3x+4y+18=0$

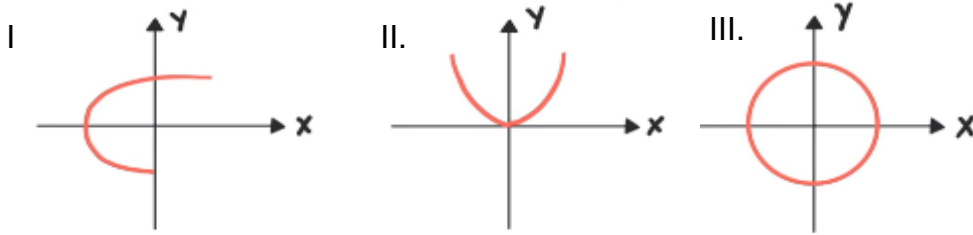
18. Sea la recta que pasa por el punto $(1; 2)$ y es perpendicular a la recta $3x-4y+12=0$, tiene por ecuación (**Puntaje 3**)

- a) $-4x-3y+10=0$
- b) $4x+3y+10=0$
- c) $4x-3y-10=0$
- d) $4x+3y-10=0$

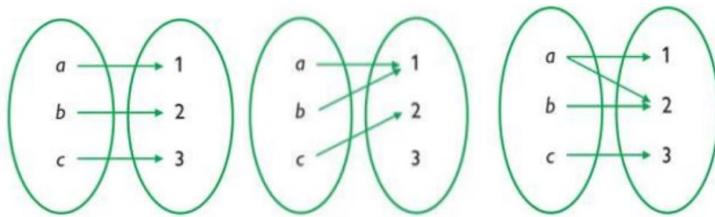
VARIABLE 1

HABILIDAD DE ATENCIÓN

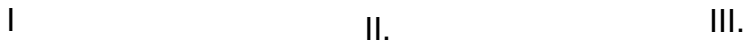
19. ¿Cuáles de las siguientes gráficas representan una función? (**Puntaje 1**)



- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) Todas



20. ¿Cuál de las siguientes gráficas representan una función? (**Puntaje 2**)



- a) Sólo I
- b) Sólo I y II
- c) Sólo II y III
- d) Todas

21. Sea el gráfico: (**Puntaje 3**)



- I. Representa una función lineal.
- II. Representa una función afín.
- III. Su grafica es una recta que pasa por el origen

Es correcto decir que:

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

22. Sea $f(x) = 2x + 3$, entonces: (**Puntaje 1**)

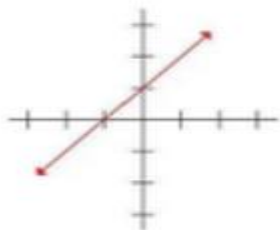
- I. La pendiente es 2
- II. Es una función decreciente
- III. Es una función creciente

Es correcto

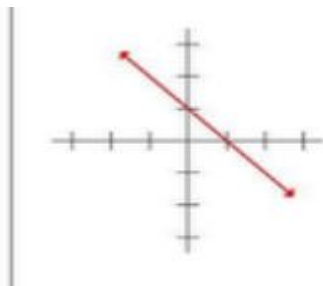
- a) Sólo I y II
- b) Sólo II
- c) Sólo I y III
- d) Todas

23. Sean los siguientes gráficos se observa que: (**Puntaje 2**)

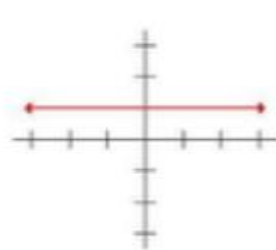
A.



B.



C.



- I. El gráfico A representa una función lineal decreciente
- II. El gráfico B representa una función lineal decreciente
- III. El gráfico C representa una función lineal decreciente

Es correcto

- a) Sólo I y II
- b) Sólo II
- c) Sólo I y III

d) Todas

24. Determine la pendiente formada por los siguientes pares ordenados

$$h = \{(-2,4); (-1,2); (0,0); (3,-6)\}$$

he indique la forma de la función y si es creciente, decreciente o constante:

(Puntaje 3)

- a) $f(x) = -4x + 1, m = -4, y$ es función creciente
- b) $f(x) = -4x - 1, m = -4, y$ es función decreciente
- b) $f(x) = -2x, m = -2, y$ es función creciente
- d) $f(x) = -2x, m = -2, y$ es función decreciente

Habilidad de comprensión

25. Sea $f(x) = 6x$ **(Puntaje 1)**

- I. Es una función afín creciente
- II. Es una función lineal creciente
- III. Es una función lineal decreciente

Es correcto

- a) Sólo I y II
- b) Sólo II
- c) Sólo I y III
- d) Todas

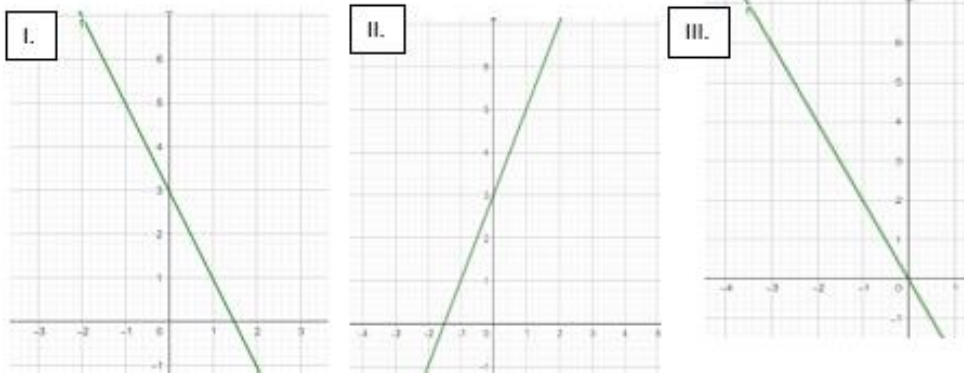
26. Las siguientes características describen a una función afín: **(Puntaje 2)**

- I. Es una función polinómica de primer grado que no pasa por el origen de coordenadas
- II. Es una función polinómica de primer grado que pasa por el origen de coordenadas
- III. Se intersecan al eje de las y , en un punto distinto al origen,

Es correcto

- a) Sólo I y II
- b) Sólo II
- c) Sólo I y III
- d) Todas

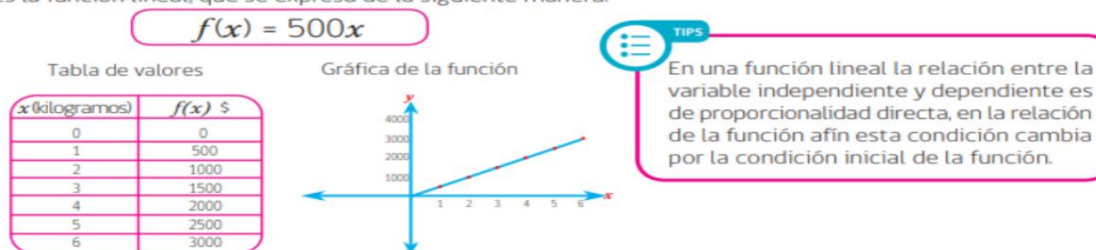
27. Cuál de los siguientes gráficos representan una función afín decreciente:
(Puntaje 3)



Es correcto

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

1) Francisco acompañó a su padre a comprar y ha visto que 1 kg de tomates vale \$ 500. Al preguntar cómo se calcula el precio para diferentes kilos de tomates su padre le explica que debe relacionar el número de kilos de tomates con el precio final. Las variables en esta situación son «número de kilogramos» (variable independiente) y «precio» (variable dependiente). Si llamamos x al número de kilogramos y $f(x)$ al precio, la función que las relaciona es la función lineal, que se expresa de la siguiente manera:



28. Carlos acompañó a su padre a comprar y ha visto que 1kg de huevos vale s/8.00. Al preguntar cómo se calcula el precio para diferentes kilos de huevos su padre explica que debe relacionar el número de kilos con el precio final (Puntaje 1)

- I. La variable 2 el precio de los huevos
- II. La variable 1 el precio de los huevos
- III. La variable 2 el número de kilos de huevos
- IV. La variable 1 el número de kilos de huevos

Es correcto

- a) Sólo I y II
- b) Sólo II
- c) Sólo I y IV

d) Sólo I

29. Del problema anterior presentado se puede decir que: **(Puntaje 2)**

- I. $y = 8x$, donde: y representa los kilos de huevos y x el precio en soles
- II. $y = 8x$, donde: y representa el precio en soles y x los kilos de huevos
- III. $x = 8y$, donde: y representa los kilos de huevos y x el precio en soles
- IV. $x = 8y$, donde: y representa los kilos de huevos y x el precio en soles

Es correcto

a) Sólo I y II

b) Sólo II

c) Sólo I y IV

d) Sólo I

30. Del problema anterior presentado se puede decir que: **(Puntaje 3)**

- I. Es una función afín de pendiente positiva es decir $m < 0$
- II. Es una función afín de pendiente positiva es decir $m > 0$
- III. Es una función afín de pendiente positiva es decir $m = 0$

Es correcto

a) Sólo I y II

b) Sólo II

c) Sólo I y IV

d) Sólo I

Habilidad de resolución de problemas

31. Teniendo en cuenta los puntos (4,5) y (-2; -7) determine la pendiente

(Puntaje 1)

a) $m = 2$

b) $m = -2$

c) $m = -3$

d) $m = 3$

32. De la pregunta anterior identifique la función si es afín o lineal: **(Puntaje 2)**

a) $f(x) = 2x + 3$

b) $f(x) = 2x - 3$

c) $f(x) = 2x + 1$

d) $f(x) = 2x - 1$

33. Si $y = f(x)$ es una función afín lineal tal que: $f(0) = -1$; $f(2) = 3$
(Puntaje 3)

Es correcto decir que:

a) $f(x) = 2x - 1$, es una función creciente

b) $f(x) = 3x + 1$, es una función decreciente

c) $f(x) = x + 9$, es una función creciente

d) $f(x) = 3x - 4$, es una función decreciente

34. La siguiente tabla muestra el número de días y la cantidad de ejercicios realizados por un deportista

A) Modela la regla de correspondencia del día 2 al día 3 (Puntaje 1)

a) $y = 2x + 1$

b) $y = 2x + 3$

c) $y = x + 3$

d) $y = x + 3$

B) Del problema anterior presentado se puede decir que del día 6 al día 8 se forma una: (Puntaje 2)

a) Función lineal creciente, con $m = 1$

b) Función lineal decreciente, con $m = -1$

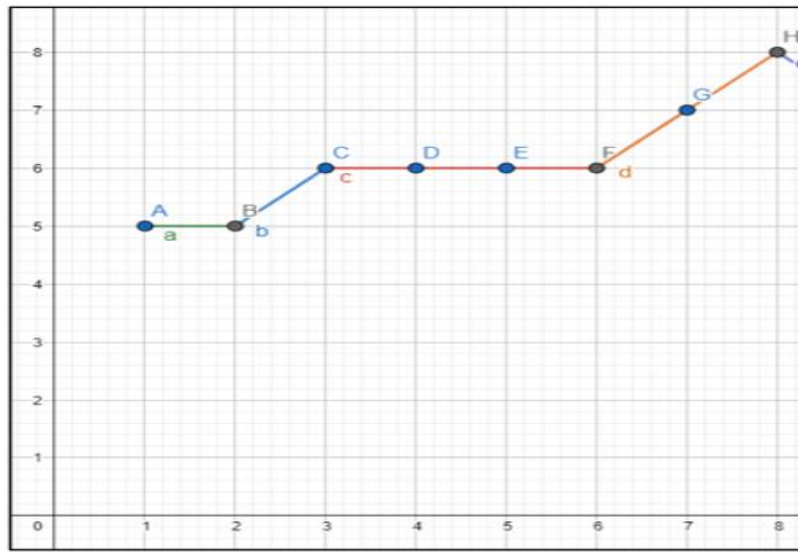
c) Función afín creciente, con $m = 1$

d) Función afín decreciente, con $m = -1$

C) Utilice el gráfico para modelar funciones constantes, identifique dichas funciones

(Puntaje 3)

Días:	1	2	3	4	5	6	7	8
Nº de planchas	5	5	6	6	6	6	7	8



a) $f(x) = 5, f(x) = 6$

b) $f(x) = -5, f(x) = -6$

c) $f(x) = x - 3, f(x) = x + 4$

d) $f(x) = 3, f(x) = 4$

Anexo 7 Fotos de aplicación de instrumento





