



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**FLIPPED CLASSROOM EN EL LOGRO DE LA
COMPETENCIA MATEMÁTICA EN LOS
ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
“JOSÉ OLAYA” – SATIPO, 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO CON MENCIÓN EN DOCENCIA,
CURRÍCULO E INVESTIGACIÓN**

AUTOR

DIONISIO ISLA, JUAN GABRIEL

ORCID: 0000-0002-9183-9519

ASESORA

PEREZ MORAN, GRACIELA

ORCID: 0000-0002-8497-5686

SATIPO – PERÚ

2019

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

DIONISIO ISLA, JUAN GABRIEL

ORCID: 0000-0002-9183-9519

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Posgrado,
Chimbote, Perú

ASESORA

PEREZ MORAN, GRACIELA

ORCID: 0000-0002-8497-5686

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Educación
y Humanidades, Programa de Pos grado de Educación, Chimbote, Perú

JURADO

Zavaleta Rodríguez Andrés

ORCID: 0000-0002-3272-8560

Carhuanina Calahuala Sofía Susana

ORCID: 0000-0003-1597-3422

Jiménez López, Lita Ysabel

ORCID: 0000-0003-1061-9803

FIRMA DE JURADO Y ASESOR

Mgrt. Andrés Teodoro, Zavaleta Rodríguez

Presidente

Mgrt. Sofía Susana, Carhuanina Calahuala

Miembro

Dra. Lita Ysabel, Jiménez López

Miembro

Dra. Pérez Morán Graciela

Asesora

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a la universidad, a mis padres por darme tanta fuerza y apoyo moral para lograr mis objetivos, personales y profesionales.

El autor

DEDICATORIA

Dedico a mis padres, a mi familia, por darme todo el apoyo moral para lograr el deseo más anhelado por mi persona, el grado de maestro

El autor

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo describir la influencia de Flipped classroom en el logro de la competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019. El tipo de investigación es cuantitativa, de nivel descriptivo y diseño cuasi-experimental, se utilizó la técnica de la encuesta, el instrumento fue el cuestionario y la muestra estuvo conformada por un grupo experimental de 40 estudiantes y un grupo control de 38 estudiantes. El análisis y procesamiento de datos se realizó con el software estadístico SPSS versión 24. Para comprobar la hipótesis se utilizó la prueba estadística de distribución “t de Student” con un nivel de significancia del 5%. Al aplicar la prueba de entrada a los estudiantes del grupo experimental, se observó que el 2.5 % lograron puntajes de 4 y 12; como también el 20 % de los estudiantes lograron el puntaje de 5; el 17.5 % de los estudiantes lograron el puntaje de 6, el 15 % de los estudiantes lograron el puntaje de 7 y 10; el 12.5 % de los estudiantes lograron el puntaje de 8 y el 7.5 % de los estudiantes lograron los puntajes de 9 y 11 respectivamente. Después de realizar el programa experimental se aplicó la prueba de salida, en el cual se pudo observar que el promedio del grupo experimental fue mayor que el promedio de la prueba de salida del grupo control, existiendo una diferencia de 3.54 puntos entre promedios. Además, el 50 % de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 15 y el otro 50% de los estudiantes alcanzaron puntajes mayores de 15. Por lo encontrado en los resultados, se afirma que el método del Flipped classroom mejora el logro de la competencia matemática.

Palabras claves: *Flipped classroom, competencia matemática.*

ABSTRACT

This research aimed to describe the influence of Flipped classroom in the achievement of mathematical proficiency in the students of 3rd grade of secondary school of the educational institution José Olaya - Satipo, 2019. The type of research is quantitative, descriptive level and design Quasi-experimental, the survey technique was used, the instrument was the questionnaire and the sample consisted of an experimental group of 40 students and a control group of 38 students. The analysis and data processing was performed with the statistical software SPSS version 24. To test the hypothesis, the statistical test of “Student's t-distribution” was used with a significance level of 5%. When applying the entrance test to the students of the experimental group, it was observed that 2.5% achieved scores of 4 and 12; as well as 20% of the students achieved the score of 5; 17.5% of the students scored 6, 15% of the students scored 7 and 10; 12.5% of the students scored 8 and 7.5% of the students scored 9 and 11 respectively. After conducting the experimental program, the exit test was applied, in which it was observed that the average of the experimental group was greater than the average of the exit test of the control group, with a difference of 3.54 points between averages. In addition, 50% of the students in the experimental group achieved scores lower than and equal to 15 and the other 50% of the students scored higher than 15. Based on the results, it is claimed that the Flipped classroom method improves achievement of mathematical competence.

Keywords: *Flipped classroom, mathematical competence.*

ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO	ii
FIRMA DE JURADO Y ASESOR	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLA	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
Introducción.....	1
II. Marco teórico	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas	14
2.1.1. La tecnología en la educación	14
2.1.2. La Enseñanza y el Aprendizaje	15
2.1.3. Flipped classroom.....	15
2.1.4. Principio del flipped classroom.....	17
2.1.5. Recomendaciones para implementar el Flipped classroom.....	18
2.1.6. Ventajas del flipped classroom.....	19

2.1.7. Beneficio del método flipped classroom	20
2.1.8. Aprendizaje:	21
2.1.9. Aprendizaje invertido:	21
2.1.10. Aprender por competencia:	22
A. Saber:	22
B. Saber hacer:.....	22
C. Saber ser:.....	22
2.1.11. Recursos en el flipped classroom	22
2.1.12. La enseñanza tradicional y la enseñanza flipped classroom	23
2.1.13. Área de matemática:	24
2.1.14. Teorías de aprendizaje:.....	28
2.2. Hipótesis.....	38
III. Metodología	40
3.1. Tipo y nivel de la investigación:	40
3.2. Diseño de investigación:	40
3.3. Población y muestra	41
3.3.1. Población:	41
3.3.2. Muestra:	41
3.5. Técnicas e instrumentos	44
3.6. Plan de análisis	46
3.7. Matriz de consistencia.....	47

IV. RESULTADOS	49
4.1. Resultados	49
4.2. Análisis de resultados.....	85
CONCLUSIONES	88
RECOMENDACIONES.....	90
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	91
ANEXOS	98

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 2. Validez del instrumento de logro de competencia matemática	44
Tabla 3. Confiabilidad del instrumento logro de competencia matemática	45
Tabla 4. Escala de valoración de los coeficientes de confiabilidad.....	46
Tabla 5. Puntajes de la prueba de entrada al grupo experimental.....	49
Tabla 6. Puntajes de la prueba de entrada.....	50
Tabla 7. Frecuencia y porcentaje de la prueba de entrada	50
Tabla 8. Frecuencia y porcentaje de la prueba de entrada	52
Tabla 9. Resumen de los estudiantes aprobados y desaprobados.....	53
Tabla 10. Estadísticos de la prueba de entrada	54
Tabla 11. Puntaje de la prueba de salida del grupo experimental.....	55
Tabla 12. Puntaje de la prueba de salida del grupo control	55
Tabla 13. Frecuencia y porcentaje de la prueba de salida del grupo experimental ...	56
Tabla 14. Frecuencia y porcentaje de la prueba de salida del grupo control.....	57
Tabla 15. Resultados en la prueba de salida del grupo experimental y del grupo control.	58
Tabla 16. Estadísticos de la prueba de salida de los grupos: experimental y control	59
Tabla 17. Prueba de Kolmogorov – Smirnov para una muestra.....	60
Tabla 18. Prueba de homogeneidad de varianzas	62
Tabla 19. Prueba de muestras independientes	63
Tabla 20. Puntaje de la prueba de entrada, en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad”	63
Tabla 21. Puntajes de la prueba de entrada.....	64
Tabla 22. Estadístico de la prueba de entrada.....	64

Tabla 23. Puntajes de la prueba de salida	65
Tabla 24. Puntajes de la prueba de salida, obtenidas por el grupo control.....	65
Tabla 25. Estadísticos de la prueba de salida de los grupos: experimental y control	66
Tabla 26. Prueba de muestras independientes	68
Tabla 27. Puntaje de la prueba de entrada	69
Tabla 28. Puntajes de la prueba de entrada.....	69
Tabla 29. Estadísticos de la prueba de entrada, en la dimensión “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.....	70
Tabla 30. Puntajes de la prueba de salida	71
Tabla 31. Puntajes de la prueba de salida del grupo control.....	71
Tabla 32. Estadísticos de la prueba de salida de los grupos: experimental y control	71
Tabla 33. Prueba de muestras independientes	73
Tabla 34. Puntajes de la prueba de entrada.....	74
Tabla 35. Puntajes de la prueba de entrada.....	74
Tabla 36. Estadísticos de la prueba de entrada	75
Tabla 37. Puntajes de la prueba de salida	76
Tabla 38. Puntajes de la prueba de salida del grupo control.....	76
Tabla 39. Estadísticos de la prueba de salida del grupo experimental y del grupo control	77
Tabla 40. Prueba de muestras independientes	79
Tabla 41. Puntajes de la prueba de entrada.....	80
Tabla 42	80
Tabla 43. Estadísticos de la prueba de entrada	80
Tabla 44. Puntajes de la prueba de salida	81

Tabla 45. Puntajes de la prueba de salida del grupo control.....	82
Tabla 46. Estadísticos de la prueba de salida del grupo experimental y del grupo control	82
Tabla 47. Prueba de muestras independientes	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Prueba de entrada de los estudiantes del grupo experimental.....	51
Figura 2. Frecuencia de la prueba de entrada del grupo control	52
Figura 3. Aprobados y desaprobados de los estudiantes del grupo experimental y control...	53
Figura 4. Puntaje de la prueba de salida del grupo control	56
Figura 5. Puntaje de la prueba de salida del grupo control	57
Figura 6. Resultados de la prueba de salida del grupo experimental y del grupo control.....	58

Introducción

En los últimos años según las estadísticas de la evaluación censal no son muy favorables en el área de matemática, claramente se puede observar que en las estadísticas expresa que más del 50% de estudiantes reflejan una falta de interés en el área de matemática; esto puede darse por dos o tres razones falta de desarrollar la comprensión lectora, lo que significa que así como muestran desinterés en el área de matemática, posiblemente muestren poco interés en el área de comunicación como también sería que no le encuentran sentido el aprender el área de matemática o simplemente que las estrategias aplicadas por el docente no resulten efectivas en los estudiantes también se observa que la quinta parte de la población evaluada logra un nivel satisfactorio, lo que es preocupante, ya que los estudiantes pueden ser absorbidos por los hábitos o costumbres en relación al área.

Entonces, encontramos como un factor determinante, la manera cómo se enseña, para poder revertir los resultados nada alentadores de los estudiantes, en el área de matemática. Tener claro que la comunicación fluida, en el mismo código entre el estudiante y el docente, hacen que el proceso de enseñanza aprendizaje sea más efectivo.

Partiendo de este interés, esta investigación titulada “Flipped classroom en el logro de la competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya” – Satipo, 2019, pretende proponer una alternativa metodológica, que ayude a incrementar las posibilidades de aprendizaje activo y participativo, teniendo en cuenta el aprendizaje holístico e integral.

Frente a este panorama, se hace urgente que se busque soluciones innovadoras, donde la didáctica ayude a menguar las brechas entre los que el estudiante debe estudiar y el cómo se debe lograr que los estudiantes aprendan. Utilizar técnicas y métodos que impliquen el desarrollo cognitivo a través del aprender a aprender y aprender a ser, ayudará a disminuir los problemas de aprendizajes y mejorará el rendimiento académico de los estudiantes.

Al revisar la variedad de técnicas y su influencia, se evaluó los resultados positivos y las limitaciones que tendría en distintas situaciones, encontrando como un método poco ejecutado en nuestro medio, al Flipped Classroom.

De otro lado, se analizó el área educativa que tiene mayores resultados negativos y menor acogida en los estudiantes, verificables en sus actas de evaluación y resultados ECE, dejando visible que las matemáticas tienen menor acogida y presenta más desaprobados.

A partir de estas observaciones, se planteó la siguiente interrogante: ¿Cuál es la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya” – Satipo, 2019? Esto se realizó para evaluar si el Flipped Classroom realmente es significativo en los estudiantes de la zona urbana de Satipo.

Asimismo, se tiene como objetivo general, explicar la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya” – Satipo, 2019, para poder difundir el método del Flipped Classroom en este ámbito y pueda resolver los problemas académicos que está presentando una grave crisis.

Para lograr este objetivo se utilizará la investigación cuantitativa, a través del cual se midió el nivel de resultados antes y durante la aplicación del método de Flipped Classroom. Asimismo, esta investigación se realizó a el estudio a nivel explicativo, pues para encontrar el efecto de un método primero se tiene que encontrar sus características y luego se interpreta según el análisis de sus resultados. Se utilizó el diseño Cuasi experimental, para ver si el Flipped Classroom tiene influencia significativa en el proceso de enseñanza aprendizaje del grupo experimental.

Entre las conclusiones principales obtenidas se tuvo que existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de Flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de la provincia de Satipo. Este mismo resultado también se obtuvo en el análisis de sus 4 dimensiones: “Resuelve problemas de cantidad”, “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización”, “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”. Por lo tanto, se afirma que el Flipped Classroom si mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes, sobretodo en el área de matemática.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes

Guerrero, García, & Ruíz (2019) realizaron la investigación Flipped classroom en contextos multiculturales. Estudio de casos. El objetivo que se plantearon fue “describir la influencia del método flipped classroom (aula invertida) y el uso de Moodle en el proceso de enseñanza y aprendizaje, teniendo presentes las variables género y religión que profesan los estudiantes.” El método que utilizaron fue el descriptivo, y para analizar utilizaron el análisis cuantitativo. La población estuvo conformada 52 estudiantes de 1º de la ESO en la asignatura de matemáticas del “Instituto de Educación Secundaria Abyla, Ceuta, España”. Entre las conclusiones obtenidas se señala lo siguiente:

Dadas las características del contexto socioeconómico y cultural que presenta el centro educativo, el alumnado que ha recibido la experiencia durante dos meses en el área de matemáticas ha valorado positivamente esta estrategia de enseñanza. Existen pequeñas diferencias en los resultados mostrados por el alumnado según el género, pudiendo comprobar que las chicas valoran más positivamente el uso de Moodle en el proceso de enseñanza y aprendizaje que los chicos. Aquellos aspectos que más destacan las mujeres del estudio son el acceso a los recursos didácticos de la red y la motivación, tal y como indica Simon et al. (2018), mientras que los hombres consideran que mejora la búsqueda de información, además de la expresión oral y escrita. En relación al uso del flipped classroom, siendo en este caso los chicos los que valoran más positivamente este proceso de enseñanza y aprendizaje que las chicas. Ambos géneros destacan que esta estrategia metodológica permite y favorece la comunicación síncrona y asíncrona

entre los miembros que componen la comunidad educativa, coincidiendo con lo marcado por Basso, Bravo, Castro y Moraga (2018), donde considera que este método de enseñanza favorece la relación entre todos los implicados.

Desde la perspectiva de la religión que profesa el alumnado, en relación al uso de Moodle en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se observa que los estudiantes de religión musulmana lo valoran más positivamente que el resto de religiones, seguidos de cerca por los que practican la religión católica. En este caso, los estudiantes de religión musulmana destacan el poder motivador de este tipo de enseñanza, como establece Simon et al. (2018), mientras que los de religión católica consideran que permite trabajar cooperativa y colaborativamente, además de poder acceder a infinidad de recursos didácticos.

En cambio, en relación al uso de la metodología fundamentada en el flipped classroom, los que practican la religión cristiana valoran más esta metodología que los de religión musulmana. Los alumnos que practican ambas religiones coinciden en determinar que esta estrategia de aprendizaje favorece el desarrollo del trabajo cooperativo y colaborativo en el aula.

Podemos concluir que los estudiantes que cursan 1º de la ESO, hacen un uso habitual de Moodle y de la metodología flipped classroom, en su día a día en la materia de matemáticas en el IES Abyla, lo valoran positivamente. Las diferencias existentes entre el género y la religión que profesan los estudiantes varían mínimamente, no considerándose significantes las diferencias encontradas.
(p.115)

Bravo, Flores & Silva (2019). En el trabajo de investigación titulado “El desarrollo del modelo flipped classroom en la universidad: impacto de su implementación desde la voz del estudiantado” se plantearon el objetivo de analizar las percepciones y valoraciones de estudiantes de la Universidad de Lleida en relación con la implementación del modelo flipped classroom. Para este fin, utilizaron la investigación cuantitativa, recogiendo los datos a través de un cuestionario ad hoc, de manera longitudinal por el periodo de 4 periodos académicos (2015, 2016, 2017, 2018), teniendo como muestra a 259 estudiantes. Las conclusiones a las que llegaron fueron:

El modelo Flipped classroom en la Universidad supone una alternativa para generar cambios en los roles a desempeñar por los estudiantes y los docentes. El estudio muestra que los estudiantes se implican en el cambio de actuaciones que ellos deben desempeñar y que su nivel de seguridad en su desempeño es mayor a medida que avanza la asignatura. La transmisión y el consumo de información, se realiza fuera de clase y se convierten en tareas a desarrollar de forma autónoma por los estudiantes. Se reservan, para el tiempo de clase, aquellas tareas que realmente precisan de la presencia del profesor. Hemos podido corroborar, que lo más relevante de este modelo en relación a los estudiantes es que éstos desarrollan un rol activo, interactuando en los grupos colaborativos que se establecen.

Esta nueva forma de hacer es percibida por los estudiantes con interés, aumentando la motivación por la asignatura. Valoran muy positivamente la oportunidad de integrar las tecnologías y la posibilidad de desarrollar competencias aplicables en diferentes contextos profesionales, sin embargo, no creen que las TIC sean el elemento clave y único para facilitar los aprendizajes.

En el caso de los estudiantes de educación valoran el conocer nuevas técnicas didácticas que ayudan a su desarrollo competencial docente en un futuro, técnicas que vayan más allá del uso exclusivo de las TIC. Nuestro estudio deja entrever que el rol del profesorado, que se convierte en mediador de los procesos de aprendizaje, no es siempre percibido así por los estudiantes.

Las orientaciones de los docentes no siempre les han ayudado a asimilar mejor los conceptos. Ello nos lleva a pensar en lo consolidados que están determinados modelos docentes y lo difícil que resulta este cambio de rol. Para los estudiantes la figura del profesor en este modelo cobra relevancia, como mediador, asesor y guía. Es preciso una formación del profesorado universitario para consolidar los nuevos roles que se le asignan en modelos pedagógico-didáctico como el Flipped. Este modelo exige a los estudiantes que traigan mejor preparada las clases y además han de ser conscientes de sus dudas respecto a los contenidos trabajados, pero también, a los docentes les exige conocer los problemas de comprensión y errores conceptuales de los alumnos, para activar mecanismos de apoyo y orientación en el proceso de aprendizaje.

Los estudiantes de máster, que coinciden con los de mayor edad, son los que manifiestan unas opiniones más favorables hacia este modelo formativo. Ello nos lleva a considerar que los estudiantes llegan a los estudios universitarios sin tener desarrolladas las habilidades para trabajar en el aula con un rol activo y participante. Los de grado siguen instalados en un rol pasivo y receptor con dificultades para desarrollar un rol proactivo. Podríamos considerar que este modelo es más efectivo con estudiantes de niveles o etapas superiores, pero ello

no impide renunciar a su aplicación en niveles inferiores por lo que ayudaría a formar estudiantes autónomos y proactivos en su propio proceso de aprendizaje. Otro apartado a tener en cuenta es la evaluación. Los estudiantes han manifestado su total acuerdo por la substitución de procesos evaluadores centrados en la memorización por otros basados en la aplicación práctica y en la resolución de supuestos. Se constata la adecuación de fórmulas de evaluación competencial donde los estudiantes demuestren, individualmente o en grupo, la adquisición de una serie de habilidades que les hacen competentes en uno u otro ámbito del conocimiento.

Los estudiantes participantes manifiestan una mayor aceptación por el cambio en los procesos evaluativos, pero no saben justificar si los resultados de aprendizaje son significativamente superiores a los obtenidos con una metodología tradicional. La percepción que tienen es que no existe tanta diferencia, sin embargo, este dato es fácilmente contrastable con los resultados objetivos de evaluación y con una evaluación diferida para contrastar la permanencia y fijación de las habilidades desarrolladas. Para concluir, este modelo genera una mayor motivación entre los estudiantes, pero al mismo tiempo mayores niveles de corresponsabilidad y compromiso entre los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje. (p.467)

Vergara, Molina, De la Barra, Sarabia, & Godoy, R. A. (2019) realizaron el trabajo de investigación titulado “Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico flipped classroom o aula invertida en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera”, el objetivo del estudio fue “describir la percepción de los estudiantes acerca de la incorporación de la metodología flipped classroom en la asignatura de Inglés

Comunicacional en las carreras de Arquitectura e Ingeniería Civil Química. Se realizó un estudio descriptivo de tipo diseño transversal con muestreo no probabilístico intencional. Se diseñó y validó un cuestionario mediante juicio de expertos en educación, el cual contempló tres dimensiones: el aprendizaje antes de la clase, aprendizaje en el aula y la valoración de la metodología. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y los resultados muestran que el estudiantado valora disponer de los videos con los contenidos, los cuales podían revisar previo a la clase presencial. Asimismo, ellos se percibieron como protagonistas de su aprendizaje y el docente como un guía y facilitador. En conclusión, la metodología diversifica los momentos para aprender, mejora el conocimiento previo y optimiza un proceso de formación centrado en el estudiante.”

López (2019) realiza la investigación: “La relación profesor-alumno en la metodología «Flipped Classroom»”, en este estudio empírico busca comparar la metodología innovadora de Flipped Classroom y la metodología tradicional, para demostrar cual es la relación del maestro con sus estudiantes. Este estudio empírico busca demostrar que no es significativamente distinta la relación que existe entre el docente y los estudiantes en estas dos escuelas. Con este fin se desarrolla una Unidad Didáctica en un ámbito bilingüe, con un cuestionario elaborado y validado para el contexto de la muestra, para luego analizarlas en desde el enfoque cualitativo, pues se tuvo la necesidad de analizar y comparar los comportamientos y actitudes de los estudiantes.

Su principal conclusión fue que:

Es una metodología útil y que podría aumentar la motivación y la actitud del alumnado hacia las tareas que se plantean. El rol del profesor que usa esta técnica

educativa tendría que cambiar, y en lugar de transmitir conocimientos debe ser un guía que conduzca al alumno hacia el aprendizaje y gestione los conflictos y los problemas que puedan surgir entre los estudiantes en la resolución de las tareas prácticas propuestas en aula. Además, el resultado de los datos cuantitativos sugiere que la relación entre el profesor y los alumnos no difiere de la metodología tradicional, por lo que, en este aspecto, puede ser una opción interesante para cualquier docente que quisiera innovar con un método de enseñanza diferente, innovador y actual. De modo que la aplicación de dicho método en el aula no va a suponer un cambio en la relación existente entre el profesor y los alumnos. Este elemento dependerá directamente de otros muchos factores señalados anteriormente, como por ejemplo la capacidad de ponerse en el lugar del alumno, la capacidad para ser flexible, la cantidad de tiempo que dedique a sus alumnos, la cercanía o la valoración que haga sobre sus estudiantes. Acciones basadas fundamentalmente en las gestiones emprendidas por la figura del docente.

Pinzón, Tamay & Balam (2019) realizó la investigación titulada “El aula invertida transforma el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes normalistas.” Donde se analiza la metodología del Aula invertida a partir del uso de las tecnologías de información y comunicación y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Normal Rural de Hecelchakán, para lograr implementar la metodología del aula invertida en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La muestra estuvo constituida por 25 estudiantes. La investigación tuvo un diseño de investigación cuasi experimental, llegando a las siguientes conclusiones:

Se obtuvo una evaluación positiva y los resultados arrojaron que hay una

diferencia significativa del promedio de calificaciones entre las notas de las evaluaciones (Pre Test) antes de aplicar la metodología del aula invertida y las notas obtenidas después de someterse a la metodología (Post Test).

Al aplicar los cuestionarios se observó que existe una diferencia significativa del promedio de calificaciones entre las notas de las evaluaciones antes de aplicar la metodología de aula invertida y las calificaciones obtenidas después de la experimentación mediante el uso TIC a la media de estudiantes que tienen la clase tradicional.

Adicionalmente se comprobó que es favorable el uso del aula invertida para un intercambio de aprendizaje bueno e interactivo ayudará utilizar el tiempo fuera del aula en realizar ciertos procesos de enseñanza - aprendizaje que se han desarrollado dentro de la misma.

Al trabajar con el aula invertida se pone de manifiesto, la importancia de las competencias que el docente tenía para insertar las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje; existe abundante material educativo en la red, que puede ser útil para explicar al alumno aspectos teóricos o prácticos.

Es importante tomar en cuenta que en todo proyecto donde se integren las TIC, además de una correcta aplicación de estrategias didácticas, es preciso que todos los actores inmersos en ello cuenten con las competencias e infraestructura necesaria para las propuestas que lleven a la innovación y al cambio, la disposición de la comunidad normalista es básica para el emprendimiento de cualquier iniciativa.

Derivando de la percepción de jóvenes respecto a la metodología y resultados de aprendizaje del curso, es interesante que, en la mayoría de los resultados de la

encuesta, en una pregunta en particular arrojara 100%, presumiblemente los alumnos consideraron pertinente la estrategia de aprendizaje que los videos académicos apoyarían y complementarían la explicación de las clases.

Mateus (2019) en su investigación *“El aula invertida y la construcción de conocimiento en matemáticas. El caso de las aplicaciones de la derivada.”*, concluyó que el aula invertida o Flipped Classroom:

Sirve como alternativa para romper con las rutinas de clase y que puede ser utilizada ocasionalmente para motivar a los estudiantes o para desarrollar temáticas que el docente considere propicias. Sin embargo, es claro que este modelo presenta aún algunas limitaciones pedagógicas al obviar procesos fundamentales en el aprendizaje de la matemática como, por ejemplo, la personalización, significación, idealización y representación. Además, de cierto modo dificulta el aprendizaje a través de la construcción de conocimiento, ya que no parte de los conocimientos previos del estudiante si no que es el docente quien da la información inicial de conceptos y demás. Otro aspecto importante que se encontró en esta experiencia es que bajo la metodología de aula invertida las TIC toman un papel de instrumento transmisor, ya que se hace uso de redes sociales y herramientas con el único objetivo de elaborar una clase en la cual se da al estudiante una información y no hay mayores implicaciones de carácter pedagógico en este papel que asumen. Un posible contexto de aplicación más propicio para esta metodología es la educación a distancia, la cual ocupa un espacio significativo hoy en día en el sector educativo de algunos países, ya que los elementos presentes en esta metodología pueden enriquecer la forma en que se da la comunicación entre docentes y estudiantes. Finalmente, se puede decir

que, si bien esta nueva tendencia en la enseñanza puede resultar útil en diferentes aspectos, aún debe ser pensada con mayor profundidad de forma que atienda realmente a las necesidades y dificultades que enfrentan los estudiantes en sus procesos de aprendizaje, pues hasta el momento se hace mayor énfasis en cómo enseñar y no en cómo aprender.

Sierra & Espinosa (2019) realizaron el trabajo de “Implementación y análisis del método de aula invertida: un estudio de caso en Bachillerato” que fue una propuesta de innovación educativa para mejorar el rendimiento del curso de Economía, con los estudiantes de primero de Bachillerato. Para ello, se programó una unidad didáctica “El dinero y la política monetaria”, para después evaluar la opinión del estudiantado y ver la actitud de ellos frente a la metodología empleada. La implantación progresiva de las TIC en las aulas ha conducido a un cambio en el foco de las preocupaciones metodológicas del profesorado, que ha visto en ellas una poderosa herramienta con la que potenciar el aprendizaje del alumno y captar su atención. Después de este estudio, llegaron a las siguientes conclusiones:

El aula invertida es valorada positivamente por los participantes, el estudiantado la encuentra más entretenida y afirman que la recomendarían a un amigo. Sin embargo, su valoración sobre la utilización en la misma asignatura el próximo curso es algo ambigua. Los participantes valoran positivamente el cambio en la dinámica del aula, aunque no se puede concluir que prefieran el formato de clases grabadas sobre las clases presenciales, pero sin duda agradecen la posibilidad de ver repetidas las lecciones todas las veces que necesiten y valoran la presencia del profesor en las clases presenciales para resolver dudas. En cuanto a la atención recibida por parte del profesor y de sus propios compañeros, los participantes en

general afirman que aumenta la ayuda prestada individualmente por parte del profesor y la del resto de sus compañeros de clase. En el futuro y para confirmar las conclusiones de esta experiencia de innovación educativa, sería interesante ampliar el horizonte temporal de referencia, poder experimentar un curso completo o bien contar con distintos grupos de alumnos para poder comparar resultados.

2.2. Bases teóricas

2.1.1. La tecnología en la educación

La gestión del aula ya no es sólo la labor del docente, las nuevas plataformas tecnológicas para la educación superior integran a todos los actores involucrados para la mejora de la experiencia del aprendizaje, donde los docentes pueden monitorear si se cumple los objetivos de la clase, y los estudiantes pueden compartir e interactuar las inquietudes y poder llevar un seguimiento de sus notas.

La sistematización de la planificación académica a través de un software ayuda a una mejor distribución de la infraestructura disponible (considerando tiempo de desplazamiento de los estudiantes profesores), a una a una asignación docente de acuerdo a la disponibilidad horaria y disminuye el tiempo de planificación;

La implementación de software abarca un seguimiento no solo de las acciones de los docentes en relación a las clases, sino también en otros aspectos como la investigación, la gestión académica y la mejora de competencias personales.

“La incorporación de las TIC a la enseñanza, exige repensar en cuáles son los objetivos y los retos de la educación superior y determinar posteriormente de

qué manera y en qué condiciones la presencia de estas tecnologías en las universidades contribuye en su formación” (Agüero y Zacarías, 2018, p.17).

“En conclusión las tecnologías son muy importante ya que aportan múltiples beneficios en la educación para dar ese salto de ser una institución anticuada a lograr el alto desempeño y la mejora continua” (Agüero y Zacarías, 2018, p.17).

2.1.2. La Enseñanza y el Aprendizaje

Agüero y Zacarías (2018) afirman que “Los métodos de enseñanza tradicionales utilizan las clases como el modelo principal de enseñanza. Aunque lo habitual es que el docente hable la mayoría del tiempo y los alumnos permanezcan sentados, tomando apuntes” (p.18).

2.1.3. Flipped classroom.

El flipped classroom es un nuevo método de enseñanza, como su nombre mismo lo dice, consiste en dar vuelta lo que hasta hora se ha observado en la educación en el rol del “docente y estudiante” persiguen que los estudiantes puedan estudiar las lecciones fuera del horario escolar , accediendo en el hogar donde vive los contenidos de la asignatura , para que luego en el aula interactúan realicen las actividades más participativas analizar debatir las ideas todo ello apoyándose en las nuevas tecnologías y con un profesor que actué de guía

Según Berenguer (como se citó en Aguilera y Manzano, 2017) manifiesta que “El aula invertida o flipped classroom es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente” (p.3).

Chalarca (2017) “propuesta y puesta en funcionamiento por los docentes Jonathan Bergman y Aarón Sams, Está fundamentada en suministrar a los educandos material potencialmente significativo ayudándole al estudiante acceder a la información de estudio por fuera de las secciones de clase escolar” (p.33).

Agüero y Zacarías (2018) afirma que:

El objetivo principal de esta inversión es tomar todas las actividades centradas en el docente fuera de las horas de clase para que así el docente pueda centrarse en los alumnos durante las horas de clase. Permitiendo que los alumnos puedan obtener los ejemplos y lecciones fuera de clase en su propio tiempo y a su propio ritmo. De esta manera, cuando tengan preguntas y necesiten apoyo, el docente estará allí para ellos, no sólo de forma grupal sino de forma individual. (p.21)

Un enfoque pedagógico y metodológico paidocéntrico que lleva a personalizar el aprendizaje de cada estudiante, ayudándole a asumir el peso y la responsabilidad de su propio progreso y desarrollo personal, haciendo para ello uso de la tecnología digital como herramienta necesaria para llevar a cabo dicha personalización, al tiempo que se fomenta un aprendizaje más profundo, flexible y creativo, de modo que el profesor se convierte en guía, mentor y consejero en el itinerario de cada alumno hacia el logro de sus metas. (Sacristán y Martín, 2017, p.3)

Según Iñio (como se cito en sacristán y Martin, 2017) afirma “el hecho de realizar los estudios de forma online no garantiza que los alumnos adquieran las competencias necesarias, ni siquiera la competencia tecnológica, sino que es la

labor docente de los profesores y su metodología de enseñanza la que repercutirá en dicha adquisición” (p.3).

2.1.4. Principio del flipped classroom

Una vez ya tenida clara la definición, es necesario mencionar los principios del flipped classroom. Según Kim et al (como se citó en Dominguez, A. y Tafur, 2017) “han diseñado 9 principios para el éxito del flipped classroom” los cuales son:

- a) “Proporcionar una oportunidad para que los educandos adquieran una primera explicación previa a la clase”
- b) “Dar un incentivo para que los estudiantes se preparen para la clase”
- c) “Facilitar un mecanismo para evaluar la comprensión del estudiante”
- d) “Proveer conexiones claras entre las actividades en clase y fuera de clase”
- e) “Proporciona una orientación claramente definida y bien estructurada”
- f) “Otorgar suficiente tiempo a los estudiantes para poder lograr llevar a cabo las tareas”
- g) “Dar las facilidades para la construcción de una comunidad de aprendizaje”
- h) “Aportar retroalimentación inmediata en trabajos individuales o grupales”
- i) “Equipar con tecnología comunes y de fácil acceso como se puede apreciar estos principios son básicos y fáciles de entender” (p.4).

2.1.5. Recomendaciones para implementar el Flipped classroom

Según Rotellar y Cain (como se citó en Domínguez. T. y Jiménez, 2017) “indican una serie de recomendaciones para implementar flipped classroom” de las cuales son:

- a) “Utilizar a los diseñadores instruccionales para determinar el contenido que se debe trabajar en casa y como se realizan las actividades de aprendizaje en la clase”
- b) “Proporcionar numerosas oportunidades para desarrollar las habilidades individuales y grupales que permitan a los miembros de la facultad el cambio de paradigma”
- c) “Reconocer que el aumento de la dinámica en el aula puede resultar en la necesidad de personas adicional en el aula (por ejemplo, asistencia)”
- d) “Reconocer que cambiar reglas causara angustia entre muchos estudiantes que pueden incluso necesitar ser reeducados sobre cómo se tiene éxito en el aula invertida”
- e) “Vincular todas las actividades en casa (preclase) con las actividades en la clase, por lo que es necesario que los estudiantes cumplan con las actividades preclase, para tener éxito”
- f) “Proporcionar orientación a los estudiantes para que puedan entender exactamente lo que necesitan saber o ser capaces de hacer cuando vienen a clase”
- g) “Proporcionar una oportunidad para que los estudiantes hagan preguntas y/o aclaren la información contenida en los materiales preclase”

- h) “Enfocarse en las actividades de la clase sobre cómo se puede agregar valor para ayudar a los estudiantes a pensar como expertos”
- i) “Proporciona oportunidades de evaluación formativa para los estudiantes para entender lo que hacen y no saben”
- j) “Resistir la tentación de volver a enseñar el contenido a los estudiantes que no se preparan previamente, ellos deben comprenderlo que significa ser responsables y realizar las actividades con mucho contenido preclase”
- k) “Tener cuidado de no sobrecargar a los estudiantes con mucho contenido preclase”
- l) “Evaluar los conocimientos , habilidades, comportamientos y actitudes que se desean de los estudiantes”
- m) “Estar preparado para ajustar las actividades de enseñanza y aprendizaje a medida que se descubre lo que contribuyó al aprendizaje y lo que no lo hizo Con estos principios claros se puede tener mayores probabilidades de éxito al implantar el flipped classroom” (P.5).

2.1.6. Ventajas del flipped classroom

- a) “Convierten el aula e un espacio de trabajo activo y no pasivo como en el modelo tradicional para los estudiantes”
- b) “Desarrolla la creatividad y el pensamiento crítico del estudiante favoreciendo la creación de la autónoma en los estudiantes”
- c) “Elimina algunos riesgos de incumplimiento del proceso de enseñanza – aprendizaje facilitando el cumplimiento de las normas”

- d) “Promueve el aprendizaje centrado en el estudiante y la colaboración porque a menudo se trabaja en pequeños grupos creando un ambiente de aprendizaje colaborativo”
- e) “Las claves y el contenido son más accesibles porque los estudiantes disponen de estos elementos en internet”
- f) “El profesorado puede compartir información y conocimientos con los estudiantes y sus familias y toda la comunidad educativa”
- g) “Permite ser más eficiente aportando más libertad al profesor”
- h) “Este modelo contribuye a la desaparición de los trabajos escolares tradicionales”
- i) “porque lo que se quiere es cambiar los deberes que se pide que el estudiante realice”
- j) “Permite un aprendizaje más personalizado al ritmo de cada alumno”
- k) “Los estudiantes en sus mayorías están más involucrados”

2.1.7. Beneficio del método flipped classroom

Lara y Rivas, 2009 (como se citó en Aguilera y Manzano, 2017) El uso del vídeo proporciona una serie de ventajas tales como la posibilidad de visualizar los contenidos tantas veces como se desee, permite actualizar el contenido constantemente, posibilita su uso en los años siguientes y, probablemente, hablemos de uno de los recursos más dinámicos que existen.

Mediante ese método el docente ya no explicara a un grupo grande porque prácticamente los estudiantes ya van a tener una idea concisa sobre el tema a tratar, lo que el docente se encargara es de reforzar a esos pocos que no captar.

Tourón y Santiago, 2015 (como se citó en Aguilera y Manzano, 2017) Flipped Classroom también cuenta con la virtud ser una herramienta óptima para los alumnos más capaces. Ofrece la posibilidad de enseñar al alumnado a sus ritmos individuales, lo que supone una personalización superior para cada uno. Este modelo puede resultar idóneo para el desarrollo de talento de los más capaces.

En esta nueva era de la tecnología el estudiante está inmerso en ella y le sea más fácil captar la información que el docente quiera transmitir.

2.1.8. Aprendizaje:

Bertolotti, C. (2018) “Proceso en el cual el estudiante construye activamente nuevas ideas y conceptos basados en conocimiento presentes y pasados. En otras palabras el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias” (P.45).

En conclusión, es adquirir o modificar el conocimiento ya que mediante nuestra experiencia logramos tener ese aprendizaje, la interacción con la sociedad como lo plantea Vygotsky.

2.1.9. Aprendizaje invertido:

Enfoque pedagógico en el que la Instrucción directa se realiza fuera del aula y el tiempo presencial se utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje significativo y personalizado. Con ello la instrucción directa se desplaza de la dimensión del aprendizaje grupal a la dimensión del aprendizaje individual, transformándose el espacio grupal restante en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo, en el que el facilitador guía a los

estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido de la asignatura. (Bertolotti, 2018, p.46)

2.1.10. Aprender por competencia:

Bertolotti, C. (2018) “Proceso mediante el cual el estudiante construye su propio conocimiento integrando conocimientos (contenidos conceptuales), actitudinales (contenidos actitudinales) y destrezas (contenidos procedimentales), para desempeñar exitosamente un atarea dada”(p.46).

A. Saber:

Bertolotti, C. (2018) “Conocimiento significativo de hechos, conceptos, leyes y principios relevantes para mejorar o enriquecer su capacidad de acción” (p.46).

B. Saber hacer:

Bertolotti, C. (2018) “Dominio de las habilidades y destrezas y manejo de técnicas y estrategias para ejecutar bien diversas acciones, que hagan posible el logro de las competencias” (p.46).

C. Saber ser:

Bertolotti, C. (2018) “Representan disposiciones afectivas como perseverar en el esfuerzo a pesar de las dificultades o el fracaso, actuar con flexibilidad y autonomía, reportar e incorporar otras perspectivas o intereses” (p.46).

2.1.11. Recursos en el flipped classroom

A. Recurso audiovisual:

Benites, J. (2018) “Es un vídeo tutorial que debe ser planificado por el profesor en función a los objetivos que esperan que los estudiantes logren, es recomendable que el profesor cree y edite el video”

Bergman y Sams (2012) “Antes de realizar el vídeo debe realizar una planificación de la clase, grabación, edición y publicación. Para que el vídeo sea atractivo debe ser corto con una duración comprendida entre 5 a 12 minutos, para crear, grabar y editar el vídeo” (p.31).

B. Presentación:

Benites, J. (2018) “El contenido de la clase se puede realizar a través de Power Point, Prezi entre otros. Se puede integrar varios medios tales como texto, enlaces, imágenes, audio y video” (p.32).

C. Entorno de trabajo:

Benites, J. (2018) “Es una plataforma de hardware y software que proporciona Internet para depositar el video, donde los estudiantes puedan visualizar cuántas veces lo requieran y al ritmo que quieran” (p.32).

2.1.12. La enseñanza tradicional y la enseñanza flipped classroom

Enseñanza tradicional

- Rol del docente en el aula: estar al frente del estudiante y dar la clase con ejemplos siendo guía de una cantidad muy grande de estudiantes ya que tendrá que dirigirse hacia todos.
- Rol del estudiante en la clase: permanece en su asiento prestando atención sin queja alguna, tomando apuntes, copia de la pizarra todos los ejemplos, preguntar su inquietud delante del grupo entero al docente.

a) Enseñanza de Flipped classroom

- Rol del profesor en casa: Transmitir la información y ejemplos a través de videos tutoriales y en línea en algunos casos.

Santiago (como se citó en Benites, 2017) “En este modelo pedagógico el docente se convierte en un guía para el estudiante en su proceso de aprendizaje, en vez de ser un expositor de los contenidos, el profesor se encarga de preparar los recursos y las actividades que permitirán la comprensión de los estudiantes” (p.30).

- Rol del estudiante en casa: presta atención, toma los apuntes, procesa el contenido, contempla haciendo un resumen para que refleje lo aprendido.

Santiago (como se citó en Benites, 2018) “Los estudiantes deben tener una participación activa en el proceso de aprendizaje, permite que el estudiante llegue al aula con interrogantes que desea consultar al profesor. Durante el desarrollo de la clase presencial el estudiante evalúa y analiza los contenidos” (p.31).

- Rol del profesor en clase: refuerza en el aula lo que el estudiante ha aprendido en casa con ejemplos ejercicios, debates cuando lo necesita, de los temas tratados en el video o tic
- Rol de los estudiantes en clase: resuelve todas sus dudas mediante las preguntas que realiza, solicita la ayuda del docente cuanto lo requiere, colaborando y trabajando en grupo.

2.1.13. Área de matemática:

Minedu (2016) “La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y por ello sustenta una creciente variedad de investigaciones, otras” (p.137)

A. Enfoque del área de Matemática

Minedu (2016) plantea que el área de Matemática, en base al marco teórico y metodológico, debe desarrollarse en función al enfoque de Resolución de Problemas. Dicho enfoque se nutre de tres fuentes: La Teoría de Situaciones didácticas, la Educación matemática realista, y el enfoque de Resolución de Problemas” (p.138).

B. Enfoques transversales desde la atención a la diversidad

Minedu (2016) El área de Matemática fomenta el planteamiento y resolución de problemas con diferentes niveles de complejidad, motivando, predisponiendo positivamente y responsabilizando a los estudiantes en la construcción de sus aprendizajes. Por ello, es importante que el docente conozca el desarrollo evolutivo del ser humano, respete los diferentes procesos de resolución, el uso de diferentes estrategias y recursos por parte del estudiante; valore y respete las dificultades o barreras que enfrenta el estudiante, a fin de superarlas y viabilizar su avance en relación a sus aprendizajes.(p.138)

Minedu (2016) Esta área toma en cuenta el enfoque ambiental por las diversas oportunidades de aprendizaje que la matemática encuentra para plantear problemas en los que se pueda predecir, interpretar, reflexionar y actuar sobre los cambios que se dan en la naturaleza y en el entorno social. De esta manera, el estudiante interviene en su realidad, resolviendo problemas y construyendo conocimientos matemáticos contextualizados, con una visión global de la realidad para aportar a la educación ambiental para el desarrollo sostenible. (p.138)

C. Orientaciones generales para desarrollar competencias en el área de Matemática

Para el desarrollo de las competencias matemáticas en Secundaria se requiere:

Minedu (2016) “Ayudar a los estudiantes a construir progresivamente el pensamiento abstracto, es decir, brindarles las mejores condiciones para trabajar con actividades que exigen la elaboración de explicaciones racionales de los hechos y fenómenos de la realidad, así como la formulación de nuevas preguntas” (p.139).

Minedu (2016) “Brindarles, durante su recorrido por la educación secundaria, la oportunidad de trabajar con experiencias científicas, proyectos interdisciplinarios, y actividades que los desafíen a trabajar con ideas matemáticas procurando desarrollen más confianza al establecer conclusiones, validarlas, refutarlas y sustentarlas” (p.139).

C.1. Competencia 1: Resuelve problemas de cantidad

Minedu (2016) “Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones” (p.141).

.Capacidad:

“Traduce cantidades a expresiones numéricas”

“Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones “

“Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”

“Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones”

C.2. Competencia 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios.

Minedu (2016) “Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno”(p.147).

Capacidad

“Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas“

“Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas“

“Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales”

“Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia”

C.3. Competencia 3: Resuelve problemas de formas, movimiento y localización

Minedu (2016) “Consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales” (p.154).

Capacidad

“Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones“

“Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas”

“Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio”

“Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas”

C.4. Competencia 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Minedu (2016) “Consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permita tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis” (p.161).

Capacidad

“Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas”

“Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos”

“Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos”

“Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida”

2.1.14. Teorías de aprendizaje que sustentan la aplicación del Flipped Classroom

El fenómeno del aprendizaje es una invitación necesaria a la polémica, debido a la existencia de una diversidad de opiniones en torno a lo que debemos entender por tal; así como acerca de la forma o formas en que éste se debe llevar a cabo. A lo largo de la historia de la humanidad, las sociedades han establecido sus propias pautas o lineamientos básicos sobre los cuales encauzar el proceso del aprendizaje y la reproducción de su propia tradición histórico-cultural. Sociedades con

visiones culturales diferentes, e inclusive opuestas, han estructurado sus estrategias para el desarrollo del aprendizaje. Es así como se encuentra a las concepciones particulares a nivel del aprendizaje en culturas como la mexicana, la romana, la quechua, la china y la griega, por mencionar algunas.

Durante un largo período de la historia de la humanidad, las personas vinculadas con el quehacer educativo, mostraron especial interés en que los educandos aprendieran, importaba lo que aprendían, más no así el cómo y el para qué aprendían. Ello tenía que ver con la concepción cultural que prevalecía hasta entonces, según la cual, bastaba con memorizar y repetir las máximas de los autores clásicos. Conforme se fueron dando las transformaciones económico sociales y culturales entre los siglos XV y XVII, la preocupación por el aprendizaje se fue constituyendo en materia de estudio, en el mundo académico.

En el nuevo contexto histórico-social, surgió el interés por conocer el cómo y el para qué se aprende, lo que permitió que a partir del siglo XVII se comenzara a modelar teorías, más o menos sistemáticas, acerca del fenómeno del aprendizaje. Esas teorías vinieron a ser contrastadas con las existentes, y se generó más que la superación de un enfoque antiguo por uno nuevo, la coexistencia de diversos enfoques. En el campo de la psicología educativa es en donde ha tenido mayor desarrollo teórico y metodológico el estudio del proceso del aprendizaje, y aunque no podemos decir que la psicología sea un campo que tiene un conjunto de teorías internamente consistentes y aceptadas por todos sus miembros, sí podemos decir que se trata de un ámbito disciplinar donde coexisten diversas corrientes de pensamiento a su interior.

El Flipped Classroom encuentra su sustento en el enfoque cognoscitivista y en el enfoque sociocultural.

El **enfoque cognoscitivista** fue sustentado en la epistemología genética de J. Piaget, la teoría socio-genética o socio-cultural de L.Vygotski, la teoría del aprendizaje significativo de D. Ausubel, la teoría construccionista de S. Pappert y la teoría de las inteligencias múltiples de H. Gardner.

Jean Piaget, biólogo y epistemólogo nacido en Suiza (1896-1980), ha sido considerado como una de las figuras más notables de las ciencias de la conducta de los últimos tiempos. Al igual que sus contemporáneos cognoscitivistas, coincidió con el criterio de que el aprendizaje es una reestructuración activa de percepciones e ideas y no, simplemente, una reacción pasiva ante la estimulación y el refuerzo exterior. Contrario a lo planteado por los conductistas, no considera el aprendizaje como un fenómeno que puede ser reducido a meras asociaciones, pues para él, se trata de un fenómeno sistemático y activo, en el que la percepción se encuentra organizada. De acuerdo con Piaget, nuestros conocimientos no provienen de la sensación ni de la percepción en forma aislada, sino de la acción entera, en la cual la percepción no constituye más que la función de la señalización. Su teoría pone de relieve una concepción del aprendizaje, a partir del procesamiento de información, lo cual lleva, necesariamente, a la exploración y al descubrimiento.

Sus investigaciones le permitieron realizar una clara distinción entre aprendizaje en sentido estricto, entendido como aquel que se adquiere del medio, y aprendizaje en sentido amplio, el cual se refiere al progreso de las estructuras cognitivas por

procesos de equilibración, en el que el primer tipo de aprendizaje (representado fundamentalmente por el condicionamiento clásico y operante) se encuentra subordinado al segundo. Con este tipo de interpretación, Piaget llegó a la conclusión de que el aprendizaje por asociación no tiene ningún valor explicativo, ya que, para presentar una noción adecuada del proceso, se debe explicar cómo el sujeto lo construye e inventa y no sólo cómo lo copia e imita.

De acuerdo con su teoría, el aprendizaje se produce cuando tiene lugar un desequilibrio o un conflicto cognitivo, el cual se da gracias a dos procesos complementarios, a los que denominó como asimilación y acomodación. Con ellos, la teoría de Piaget no sólo buscaba explicar cómo los sujetos entienden el mundo, sino también cómo cambia el conocimiento que se tiene respecto de él. De esta manera, en su teoría, el aprendizaje pasaba a ser conceptualizado como un proceso constructivo interno. Esto es, como un proceso en el que las propias actividades cognitivas de los individuos determinan sus reacciones ante el estímulo ambiental.

El aprendizaje es concebido, así, como un proceso de reorganización cognitiva, lo cual supone, primero, un proceso de asimilación de la información que es obtenida del medio y, al mismo tiempo, la acomodación de los conocimientos que se tienen previamente (a los recibidos recientemente) para producir, al final, un proceso de autoregulación cognitiva que es lo que Piaget denominó equilibración. De acuerdo con esto, la actividad externa al sujeto no basta por sí misma para generar el aprendizaje, sino que es necesaria la actividad interna, así que el aprendizaje dependerá del nivel de desarrollo poseído por el sujeto. Para Piaget, la asimilación es “la integración de elementos exteriores a estructuras en

evolución o ya acabadas en el organismo”, y la acomodación debe ser comprendida como “cualquier modificación de un esquema asimilador o de una estructura, modificación causada por los elementos que se asimilan”. La equilibración es, por su parte, un proceso activo que implica interacción constante entre el sujeto y el ambiente en que se encuentra inmerso. Este concepto, parte del supuesto de que el desarrollo de un individuo no se encuentra determinado sólo por la herencia genética o el influjo del medio ambiente, sino que también se encuentra mediatizado por la construcción de nuevas formas de conocer.

La **teoría socio-genética o sociocultural** de Lev Vygotski representa una corriente de pensamiento, cuya teoría toma como punto de partida una perspectiva teórica y metodológica muy diferente a la ofrecida por los teóricos anteriores, particularmente, porque su teoría surgió en el contexto histórico social, de la hoy extinta Unión Soviética, aspecto que determina diferencias ideológicas y conceptuales de sus planteamientos, respecto a los ofrecidos por los teóricos de corte occidental. Su experiencia intelectual se nutrió en el marco del enfoque materialista dialéctico; de ahí que este autor ofrezca una visión diferente al interior de la psicología científica.

Su teoría pone de relieve una concepción del aprendizaje, a partir del procesamiento de información, lo cual lleva, necesariamente, a la exploración y al descubrimiento. Sus investigaciones le permitieron realizar una clara distinción entre aprendizaje en sentido estricto, entendido como aquel que se adquiere del medio, y aprendizaje en sentido amplio, el cual se refiere al progreso de las estructuras cognitivas por procesos de equilibración, en el que el primer tipo de aprendizaje (representado fundamentalmente por el condicionamiento clásico y

operante) se encuentra subordinado al segundo. Con este tipo de interpretación, Piaget llegó a la conclusión de que el aprendizaje por asociación no tiene ningún valor explicativo, ya que, para presentar una noción adecuada del proceso, se debe explicar cómo el sujeto lo construye e inventa y no sólo cómo lo copia e imita. De acuerdo con su teoría, el aprendizaje se produce cuando tiene lugar un desequilibrio o un conflicto cognitivo, el cual se da gracias a dos procesos complementarios, a los que denominó como asimilación y acomodación. Con ellos, la teoría de Piaget no sólo buscaba explicar cómo los sujetos entienden el mundo, sino también cómo cambia el conocimiento que se tiene respecto de él. De esta manera, en su teoría, el aprendizaje pasaba a ser conceptualizado como un proceso constructivo interno. Esto es, como un proceso en el que las propias actividades cognitivas de los individuos determinan sus reacciones ante el estímulo ambiental.

La asociación de conocimientos no explica nada, se debe explicar cómo los sujetos lo construyen concepción dialéctica de las relaciones entre lo fisiológico (mecánico) y lo mental. Su teoría rechaza por completo el reduccionismo asociacionista que ve el aprendizaje como la acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulos y respuestas y, más bien, se manifiesta como una variante del enfoque organicista, al que se circunscriben teóricos tan destacados como Piaget.”

De esta manera, mientras que en el enfoque conductista los estímulos y respuestas mediadores son (según el principio de correspondencia) meras copias observables de los estímulos y respuestas externas, los mediadores de la teoría de Vygotski son instrumentos que transforman la realidad, en lugar de imitarla. En

este sentido, el concepto de mediador está más próximo a la noción de adaptación de Piaget (como un equilibrio de asimilación y acomodación) que al conductismo mediacional, ya que, al igual que en Piaget, se trata de una adaptación activa y no mecánica.

En la teoría vygotskiana, la cultura proporciona al individuo las herramientas necesarias para modificar su entorno. Sin embargo, no es sólo eso lo que proporciona, ya que también está constituida, principalmente, de sistemas de signos o símbolos que median en nuestras acciones. El sistema de signos más usado es el lenguaje hablado, pero hay otros sistemas simbólicos que permiten actuar sobre la realidad, como lo son la aritmética y el sistema de lectura y escritura, entre otros. En este sentido, comprender la importancia que Vygotski le brinda al entorno, es fundamental para entender su teoría, ya que para él, el medio histórico-social es el que proporciona los instrumentos de mediación. Su adquisición, no sólo consiste en tomarlos del medio social externo, sino que se requiere interiorizarlos, lo cual exige una serie de procesos psicológicos.

Vygotski no acepta la tesis conductista de que los significados están en la realidad y sólo hay que abstraerlos por inducción y, aunque considera que los significados provienen del medio social externo, explicita, claramente, que éstos deben ser asimilados o interiorizados por cada niño concreto. Es en este punto donde su teoría se aleja de las tesis piagetianas, pues para él, el motor del desarrollo y el aprendizaje va desde el exterior del sujeto hasta el interior, en un proceso de internalización o transformación de las acciones externas, en acciones internas psicológicas. Para él, la ley fundamental de adquisición del conocimiento

comienza siempre siendo objeto de intercambio social, es decir, comienza siendo interpersonal y termina siendo intrapersonal.

Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos, es por eso que el sujeto ni copia los significados del medio, como lo acotan los conductistas, ni los construye, como en Piaget, sino que los reconstruye. De esta manera, se plantea la tesis de que el sujeto no construye el conocimiento, sino que más bien lo reconstruye, a partir de la internalización de lo que el medio le ofrece (a través de los instrumentos de mediación), y lo cual es tomado e interiorizado por medio de todo un conjunto de procesos psicológicos y educativos.

Los aspectos medulares de la teoría vygotskiana podrían resumirse en los siguientes principios:

Principio histórico o genético: Para Vygotski, un fenómeno se puede explicar en la medida en que se puede reconstruir o reproducir su proceso de génesis, ya que cualquier actividad humana puede ser comprendida, única y exclusivamente, cuando se conoce su origen.

Principio de interiorización: Todos los procesos de desarrollo de disposiciones psicológicas tienen su génesis en la cooperación e interacción social entre adultos y jóvenes. Primero está la dimensión social de la conciencia y de ésta se da la derivación de la dimensión individual, cuyo origen se encuentra en lo social.

Principio de mediación: El uso de “herramientas” es una característica del desarrollo humano. En un primer momento se trata de materiales, pero, posteriormente, se reemplazan poco a poco por palabras, conceptos, reglas y

principios, con los que se puede pensar. El desarrollo cognitivo se afirma, precisamente, en la génesis de la mediación.

Para Vygotski, el desarrollo cognoscitivo de un niño o una niña se sustenta en el actuar verbal; particularmente, en los diálogos que se establecen entre el niño y el adulto. En virtud de ello, enfatiza el nexo existente entre el desarrollo lingüístico y el desarrollo del pensamiento, pues, en su opinión, la educación debe anticiparse al desarrollo espontáneo, ya que sólo de esta manera se puede estimular el desarrollo del sujeto.

De acuerdo con su teoría, el desarrollo del pensamiento lógico está vinculado, en gran parte, con el desarrollo de la capacidad lingüística, por ello señala la existencia de cierto grado de relación causal entre los logros lingüísticos y los avances en el desempeño cognoscitivo. Su teoría plantea la existencia de lo que él ha dado en llamar la zona de desarrollo próximo. Él explica la relación entre adultos y menores, como una relación de asimetría de igual valor humano, en la que los adultos sirven de mediadores para que los menores adquieran los instrumentos de la cultura (conceptos, procedimientos, entre otros) y se introduzcan en el mundo de los significados de la cultura, en la cual están inmersos los mayores.

Desde esta perspectiva, se refuerza la creencia vygotskiana de que se producen, más bien procesos de reconstrucción del conocimiento que de construcción de éste. En este sentido actúa la zona de desarrollo próximo, porque es la que explica la apropiación de conocimientos, como el paso desde una zona de desarrollo real o actual (en la que se encuentra el estudiante a la hora de sus intercambios con el

docente) a una zona de desarrollo próximo. La zona de desarrollo real o actual es el contexto en el cual el estudiante o la estudiante resuelve problemas de manera independiente, sin necesidad del apoyo o la ayuda de alguna persona; mientras que la segunda, la zona de desarrollo próximo, es aquella zona en la cual la persona que aprende demanda de la ayuda de una persona con mayor conocimiento o experiencia. Esto debe ser visto como un proceso dialéctico.

Es decir, se le puede ayudar al estudiante a alcanzar cada vez más, mayores niveles de independencia y de autonomía en el aprendizaje. En este sentido, para Vygotski las relaciones asimétricas mayores, menores o docentes-alumnos son particulares e indispensables, para construir actividades de aprendizaje dentro de la zona del desarrollo próximo. Así, la educación debe servir para influir los procesos de desarrollo del niño o de la niña y ocuparse no sólo del actual nivel de desarrollo de éstos, sino estimularlos para que desarrollen actividades en la zona de desarrollo próximo, con el fin de impulsar su proceso de desarrollo. Es pertinente señalar que la zona de desarrollo próximo tiene diferente tamaño entre las personas, por eso también se le conoce como zona de desarrollo potencial. Quien tenga mayor riqueza en esta zona, tendrá mayores posibilidades de aprendizaje; por ello, parte del trabajo de la maestra y del maestro, consiste en diagnosticar e investigar la calidad de la zona de desarrollo de sus estudiantes. Cuando el niño o la niña llega a la escuela, posee todo un conjunto de aproximaciones en torno al mundo y su participación dentro de él. Se trata de “nociones espontáneas”, formadas por ellos mismos. Cuando ingresan a la escuela, la institución les proporciona nuevos tipos de nociones, que son las que el autor denomina “nociones teóricas” que responden a la cultura sistematizada.

En este sentido, Vygotski plantea el tema de la reconstrucción mental de los conceptos y categoriza los conceptos en dos dimensiones: espontáneos y científicos. Los primeros se construyen en la vida diaria, ya sea en los juegos, la familia o la comunidad, los segundos son construidos en la educación formal sobre la base de los conceptos espontáneos.

Aprender significativamente se refiere, de esta manera, al hecho de atribuirle significado al material que es objeto de aprendizaje, atribución que sólo puede efectuarse a partir de lo que ya se conoce, mediante la actualización de esquemas de conocimiento pertinentes para la situación de que se trata.

El flipped classroom se desarrolla en medio de estas dos teorías, pues sus características forman parte del procedimiento de esta técnica. Lo que no sólo se evidencia en la teoría sino también en la práctica.

2.2. Hipótesis

El Flipped classroom mejora significativamente el logro de la competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya” – Satipo, 2019

Hipótesis específicas

- El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión “Resuelve problemas de cantidad”, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya” – Satipo, 2019
- El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión “Resuelve problemas de regularidad,

equivalencia y cambio”, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya” – Satipo, 2019.

- El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización”, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya” – Satipo, 2019
- El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya” – Satipo, 2019

III. Metodología

3.1. Tipo y nivel de la investigación:

Este trabajo de investigación es cuantitativo porque se recolectará los datos de los estudiantes del 3° grado de secundaria.

Hernández et al (2010) “El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer patrones de comportamiento en una población” (p. 10).

El nivel que se utilizara es explicativo ya que describiré la realidad de la situación de los educandos del 2° grado del nivel secundaria.

Domínguez, J (2015) “El nivel de investigación se refiere al grado de cuantificación de los estudios en cuanto a la información que requiera, puede ser estudio cuantitativo, cualitativo o mixto. Dicha especificación se incluirá en la línea de investigación” (p. 54).

3.2. Diseño de investigación:

Diseño: se utilizará el cuasi experimental

Domínguez, J (2015) “El diseño se refiere al plan o estrategia planteada para obtener la información requerida, se utiliza para probar las hipótesis en caso de que hayan sido planteadas o para aportar evidencia respecto a los lineamientos del estudio en caso de estudios correlacionales, explicativos o predictivos” (p.54).

El esquema que se sigue es el siguiente:

G.E. O1 X O2

G.C. O3 - O4

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población:

En la población se considera a los estudiantes del tercer grado del nivel secundario de la institución educativa “José Olaya”

Domínguez, J (2015) “En esta sección se establecerá en forma concreta la procedencia de la información para el estudio de las variables y su forma de obtención, estableciendo el universo y la población” (p. 55).

3.3.2. Muestra:

Se tomó como muestra a los estudiantes del 3° grado de secundaria, a las secciones “A” y “B”, donde se eligió a la sección “A”, como el grupo experimental y a la sección “B” como el grupo control.

Hernández et al (2010) “Muestra (enfoque cuantitativo): unidad de análisis o conjunto de personas sobre el cual se recolectan los datos sin que necesariamente sea representativo del universo” (p. 23).

3.4. Matriz de operacionalización de variable

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable independiente: Flipped classroom	El Flipped Classroom es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula .	Flipped Classroom es un método que mejora la construcción del aprendizaje del estudiante y ayuda en el desarrollo de la autonomía e investigación.	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza metodologías activas inductivas e inversas para
			Compromiso	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra compromiso en la construcción de sus aprendizajes.
			Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra habilidades tecnológicas y pedagógicas
			Acceso a recursos	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza recursos diversos para gestionar su aprendizaje
Variable dependiente: Competencias matemáticas	La competencia matemática es disponer de la capacidad de comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos y situaciones distintas que sean parte de las propias matemáticas como fuera de ellas. (Niss y Hojgaard, 2011)	La competencia matemática será la capacidad de conocer, comprender, juzgar y usar las matemáticas, en el contexto de cada estudiante y fuera de él.	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> Matematiza situaciones Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas
			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> Matematiza situaciones Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas

		Resuelve problemas de formas, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> • Matematiza situaciones • Comunica y representa ideas matemáticas • Elabora y usa estrategias • Razona y argumenta generando ideas matemáticas
		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> • Matematiza situaciones • Comunica y representa ideas matemáticas • Elabora y usa estrategias • Razona y argumenta generando ideas matemáticas

3.5. Técnicas e instrumentos

Técnica: Encuesta

Palacios (2015) Manifiesta que “la encuesta es un desarrollo de acumulación de un testimonio de forma sistematizada, apropiado y efectivo, solicitando un interés espontaneo, conducido en torno a un elemento del entendimiento, para que así pueda tener un reportaje del elemento del entendimiento” (p.12).

Instrumento de evaluación: Cuestionario

Palacios (2015) “Radica en una lista de apariencia a determinar, en donde se pueda notificar una anotación o calificación, también es comprendida fundamentalmente una herramienta de comprobación. Es por ello que ejerce como un dispositivo de comprobación mediante el desarrollo de enseñanza-aprendizaje” (p.22).

Validez de la prueba pedagógica acerca de logro de competencia matemática

Para la validez del instrumento, se consideró a 5 expertos los cuales tuvieron la oportunidad de validar el indicado instrumento con respecto a la prueba pedagógica, a continuación se observa:

Tabla 1. *Validez del instrumento de logro de competencia matemática*

Criterio		Nº de jueces	Acuerdos	V Aike n	Descriptivo
1. Claridad	Está formulado con lenguaje claro y apropiado.	5	5	1	Válido
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.	5	5	1	Válido
3. Pertinencia	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.	5	5	1	Válido

4. Organización	Existe una organización lógica.	5	5	1	Válido
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.	5	5	1	Válido
6. Adecuación	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir.	5	5	1	Válido
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos teórico científicos.	5	5	1	Válido
8. Coherencia	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores.	5	5	1	Válido
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la medición.	5	5	1	Válido
10. Significatividad	Es útil y adecuado para la investigación.	5	5	1	Válido

El promedio logrado en la técnica de Aiken es de 1.

Tabla 2. *Confiabilidad del instrumento logro de competencia matemática*

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	10	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,810	20

Para hallar el valor de la confiabilidad de la prueba pedagógica acerca de logro de competencia matemática, se consideró una pequeña muestra conformada por 10 estudiantes del tercer grado de secundaria de estudio, y siendo la cantidad de ítems de 20, una vez procesado los datos mediante Alfa de Cronbach, el resultado fue de 0.810; siendo una confiabilidad por excelencia, según la tabla adjunta.

Escalas de valoración de los coeficientes de confiabilidad

Tabla 3. Escala de valoración de los coeficientes de confiabilidad

Confiabilidad nula	De 0,53 a menos
Confiabilidad baja	De 0,54 a 0,59
Confiabilidad	De 0,60 a 0,65
Muy confiable	De 0,66 a 0,71
Excelente	De 0,72 a 1,00

Autor: Luis Damián en su libro evaluación de capacidades

3.6. Plan de análisis

Para poder analizar estadísticamente los datos obtenidos de nuestro trabajo de investigación se empleara “el programa informático SPSS versión 23 para Windows”

3.7. Matriz de consistencia

TÍTULO	ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
Flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya” – Satipo, 2019	<p>¿Cuál es la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019? ¿Cuál es la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución 	<p>OBJETIVO GENERAL: Explicar la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Caracterizar la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019 Caracterizar la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019. Caracterizar la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia 	<p>El Flipped classroom mejora significativamente el logro de la competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019 El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de regularidad, 	<p>TIPO: Cuantitativo</p> <p>NIVEL: Explicativo</p> <p>DISEÑO: Cuasi experimental</p> <p>G.E. $\frac{O_1 \quad X \quad O_2}{O_3 \quad - \quad O_4}$ G.C.</p> <p>TÉCNICA: Encuesta</p> <p>INSTRUMENTO: Cuestionario</p>	<p>POBLACIÓN: La población está conformada por todos los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la institución educativa “José Olaya” - Satipo, 2019</p> <p>MUESTRA: Grupo control: Constituida por los estudiantes de la sección “B”</p> <p>Grupo experimental:</p>

	<p>educativa José Olaya – Satipo, 2019?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019? • ¿Cuál es la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019? 	<p>matemática, en su dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019 	<p>equivalencia y cambios, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019 • El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019 		<p>Constituida por los estudiantes de la sección “A”</p>
--	---	--	---	--	--

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados

Luego de elaborar el instrumento con respecto al aprendizaje de logro de competencias matemática en estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo, en tal sentido se determinó la validez del instrumento, mediante la validez de contenido, posteriormente se determinó el valor de la confiabilidad del mencionado instrumento, para después ser aplicado a la muestra de estudio conformado por los estudiantes del tercer grado de secundaria, a quienes se aplicó una prueba de entrada y luego de haber terminado el programa experimental, se aplicó la prueba de salida a ambos grupos muestrales. Para el análisis de los resultados se utilizó la estadística descriptiva, teniendo en cuenta a la media aritmética, mediana, moda; asimismo se tuvo en cuenta las medidas de dispersión siguientes: varianza, desviación típica, y la estadística inferencial con la prueba “T de Student” para grupos independientes.

4.1.1. Resultados de la prueba de entrada aplicada al tercer grado de secundaria, sección “A”, de la Institución educativa “José Olaya”, que conforma el grupo experimental.”

Tabla 4. *Puntajes de la prueba de entrada al grupo experimental*

10	8	7	6	5	5	6	6	5	11	11	7	8	6
7	5	5	4	6	6	7	7	8	8	9	10	10	11
12	10	9	10	9	10	8	7	6	5	5	5		

Fuente. Prueba de entrada

4.1.2. Resultados de la prueba de entrada aplicada al tercer grado de secundaria, sección “A”, de la Institución educativa “José Olaya”, que conforma el grupo control.

Tabla 5. Puntajes de la prueba de entrada

10	9	10	11	9	9	10	9	8	7	10	11	12	11
10	9	8	10	11	10	9	9	10	10	10	9	9	8
7	6	11	11	10	10	10	9	9	8				

Fuente: Prueba de entrada

4.1.3. Frecuencia y porcentaje de los resultados de la prueba de entrada de los estudiantes del tercer grado de secundaria, de las secciones “A” y “B”, que conforman el grupo experimental y grupo control

Tabla 6. Frecuencia y porcentaje de la prueba de entrada

Experimental

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
4,00	1	2,5	2,5	2,5
5,00	8	20,0	20,0	22,5
6,00	7	17,5	17,5	40,0
7,00	6	15,0	15,0	55,0
8,00	5	12,5	12,5	67,5
9,00	3	7,5	7,5	75,0
10,00	6	15,0	15,0	90,0
11,00	3	7,5	7,5	97,5
12,00	1	2,5	2,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

Fuente. Puntaje de la prueba de entrada

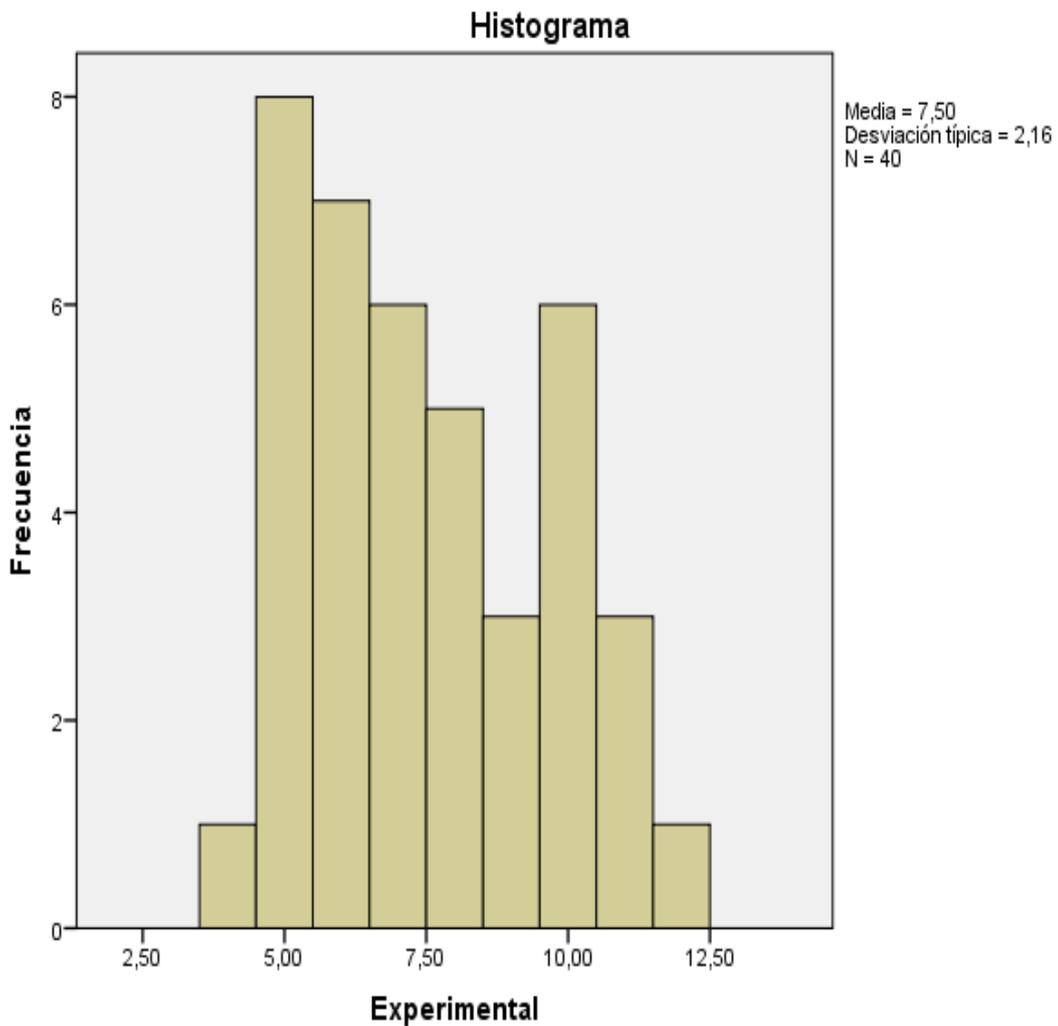


Figura 1. Prueba de entrada de los estudiantes del grupo experimental.

Al aplicar la prueba de entrada a los estudiantes del grupo experimental de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución educativa José Olaya de Satipo, se observó que el 2.5% lograron puntajes de 4 y 12; como también el 20% de los estudiantes lograron el puntaje de 5; el 17.5% de los estudiantes lograron el puntaje de 6, el 15% de los estudiantes lograron el puntaje de 7 y 10; el 12.5% de los estudiantes lograron el puntaje de 8 y el 7.5% de los estudiantes lograron los puntajes de 9 y 11 respectivamente.

Tabla 7. Frecuencia y porcentaje de la prueba de entrada

Control

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
6,00	1	2,6	2,6	2,6
7,00	2	5,3	5,3	7,9
8,00	4	10,5	10,5	18,4
9,00	11	28,9	28,9	47,4
10,00	13	34,2	34,2	81,6
11,00	6	15,8	15,8	97,4
12,00	1	2,6	2,6	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente. Puntaje de la prueba de entrada

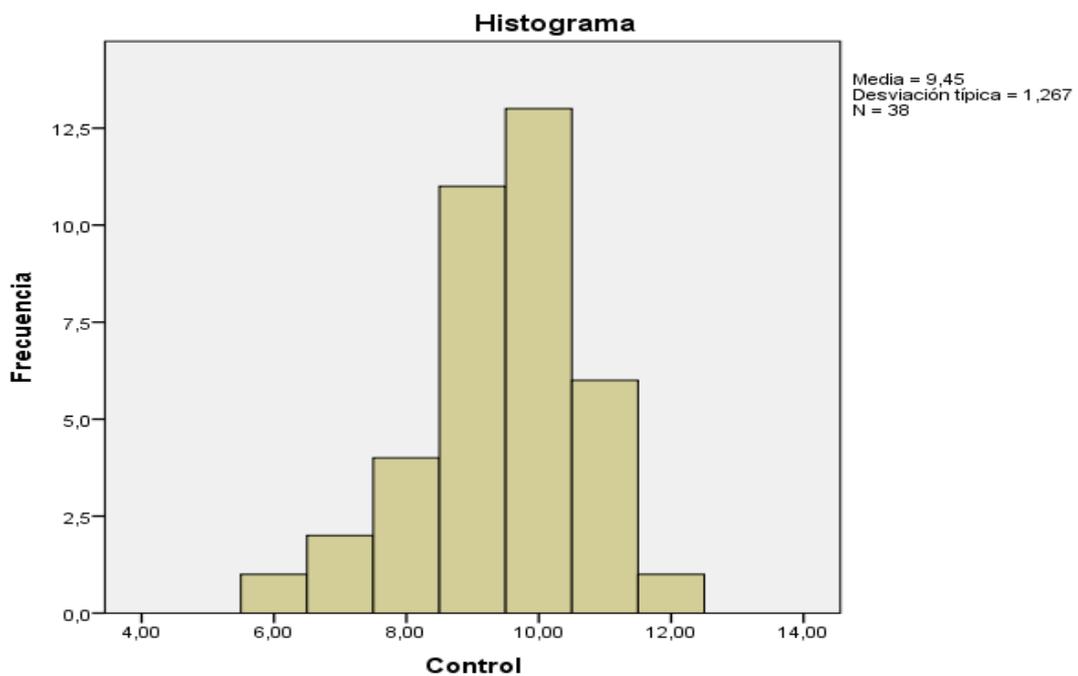


Figura 2. Frecuencia de la prueba de entrada del grupo control

Al aplicar la prueba de entrada a los estudiantes del tercer grado llamado grupo control de la Institución Educativa José Olaya de Satipo, se observó que el 2.6% de los estudiantes lograron los puntajes de 6 y 12, mientras que el 5.3% de los estudiantes lograron el puntaje de 7, como también el 10.5% de los estudiantes lograron el puntaje de 8; el 28.9% de los estudiantes lograron el puntaje de 9; mientras que el 34.2% de los estudiantes lograron el puntaje de 10 y el 15.8% de los estudiantes lograron el puntaje de 11.

4.1.4. Resultados de la prueba de entrada de los estudiantes del tercer grado de secundaria, del grupo experimental y grupo control.

Tabla 8. Resumen de los estudiantes aprobados y desaprobados

Criterios	Prueba del grupo experimental		“Prueba de entrada del grupo control”	
	ni	%	ni	%
Aprobados	4	10.00	7	18.42
Desaprobados	36	90.00	31	81.58
Total	40	100,00	38	100,00

Fuente: Archivo de la prueba de entrada

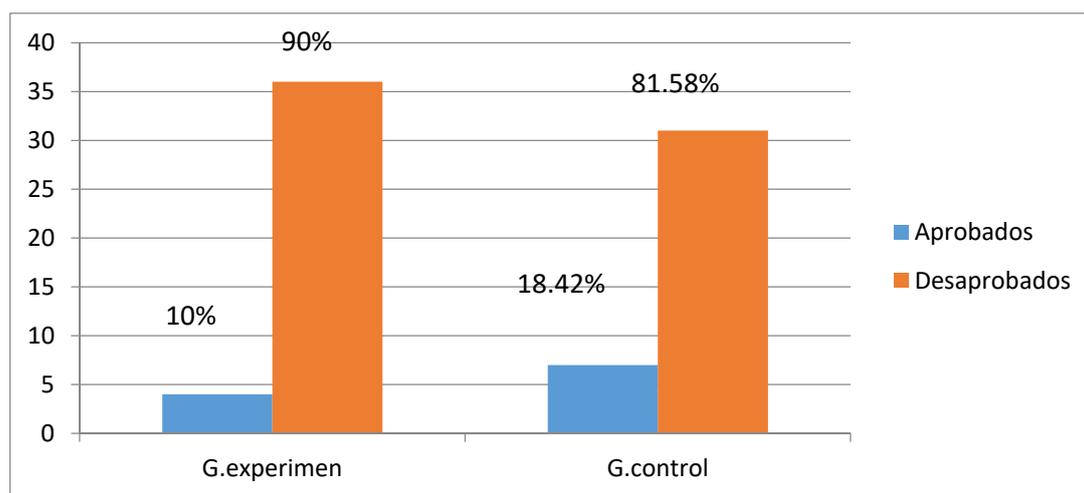


Figura 3. Aprobados y desaprobados de los estudiantes del grupo experimental y control.

Con respecto a la prueba de entrada aplicado a los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo, se observó que el 10% de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes aprobados, sin embargo el 90% de los estudiantes del mismo grado obtuvieron puntajes desaprobatorios, sin embargo con respecto al grupo control, se observó que el 18.42% de los estudiantes lograron puntajes aprobatorios y el 81.58% de los estudiantes lograron puntajes desaprobatorios.

4.1.5. Estadísticos de la prueba de entrada de los estudiantes del tercer grado de secundaria del grupo experimental y grupo control

Tabla 9. Estadísticos de la prueba de entrada

		Estadísticos	
		Experimental	Control
N	Válidos	40	38
	Perdidos	0	2
	Media	7,5000	9,4474
	Mediana	7,0000	10,0000
	Moda	5,00	10,00
	Desv. típ.	2,16025	1,26699
	Varianza	4,667	1,605

Fuente: Archivo de la prueba de entrada

Con respecto a la prueba de entrada aplicado a los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo, los resultados fueron los siguientes: el promedio del grupo control fue mayor que el promedio de los estudiantes del grupo experimental, existiendo una diferencia de 1.9474 puntos entre promedios, por otro lado el 50% de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 7 y el otro 50% de los estudiantes lograron puntajes mayores de 7; así mismo en el grupo experimental

se observó que el valor de mayor frecuencia presentado resultó de 5 y los puntajes del grupo control fueron dispersos tal como indica el valor de la desviación típica, mientras que en el grupo experimental el 50% de los estudiantes lograron puntajes menores e igual a 10 y el otro 50% de los estudiantes lograron puntajes mayores de 10, como también el valor de mayor frecuencia presentado en el grupo experimental fue de 10 y a su vez los puntajes del grupo experimental fueron dispersos, mientras que los puntajes del grupo control fueron mínimamente dispersos tal como indica el valor de la desviación típica.

4.1.6. Resultado de la prueba de salida de los estudiantes del tercer grado de secundaria, grupo experimental de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 10. Puntaje de la prueba de salida del grupo experimental

13	14	16	14	16	17	10	16	10	15	10	15	14	13
16	10	16	17	16	17	10	16	16	10	18	18	15	15
16	15	16	17	17	16	15	16	15	14	13	13		

Fuente. Puntaje de la prueba de salida

4.1.7. Resultado de la prueba de salida de los estudiantes del tercer grado de secundaria grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 11. Puntaje de la prueba de salida del grupo control

12	11	13	13	10	14	11	9	12	11	9	11	9	12
10	11	11	10	12	10	12	11	9	11	9	13	10	12
11	12	11	12	12	11	10	11	12	12				

Fuente. Puntaje de la prueba de salida

4.1.9. Frecuencia y porcentaje de los puntajes de la prueba de salida de los estudiantes del grupo experimental y grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 12. Frecuencia y porcentaje de la prueba de salida del grupo experimental

Experimental				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	10,00	6	15,0	15,0
	13,00	4	10,0	25,0
	14,00	4	10,0	35,0
	15,00	7	17,5	52,5
	16,00	12	30,0	82,5
	17,00	5	12,5	95,0
	18,00	2	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0

Fuente. Puntaje de la prueba de salida

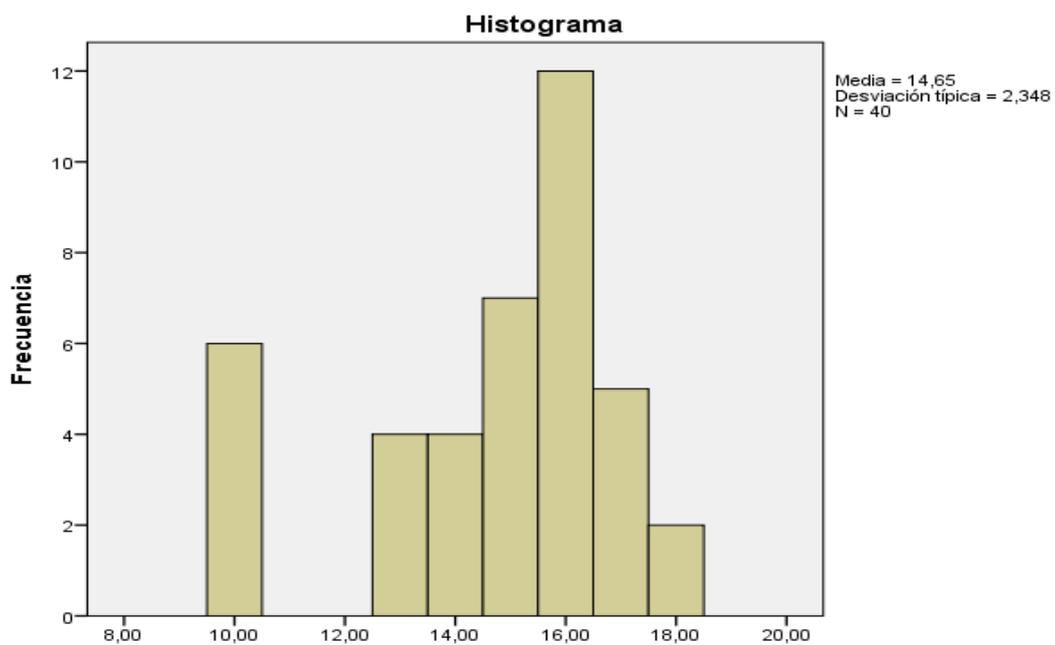


Figura 4. Puntaje de la prueba de salida del grupo control

Al aplicar la prueba de salida a los estudiantes del tercer grado de secundaria del grupo experimental de la Institución Educativa José Olaya de Satipo, se observó que el 15% de los estudiantes lograron puntaje de 10; como también el 10% de los estudiantes lograron puntajes de 13 y 14; así mismo el 17.5% de los estudiantes alcanzaron puntajes de 15; por otro lado el 30% de los alumnos lograron puntajes de 16; por otro lado el 12.5% de los estudiantes lograron el puntaje de 17 y el 5% de los estudiantes lograron el puntaje de 18.

Tabla 13. Frecuencia y porcentaje de la prueba de salida del grupo control

Control				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
9,00	5	13,2	13,2	13,2
10,00	6	15,8	15,8	28,9
11,00	12	31,6	31,6	60,5
Válidos 12,00	11	28,9	28,9	89,5
13,00	3	7,9	7,9	97,4
14,00	1	2,6	2,6	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente. Puntaje de la prueba de salida

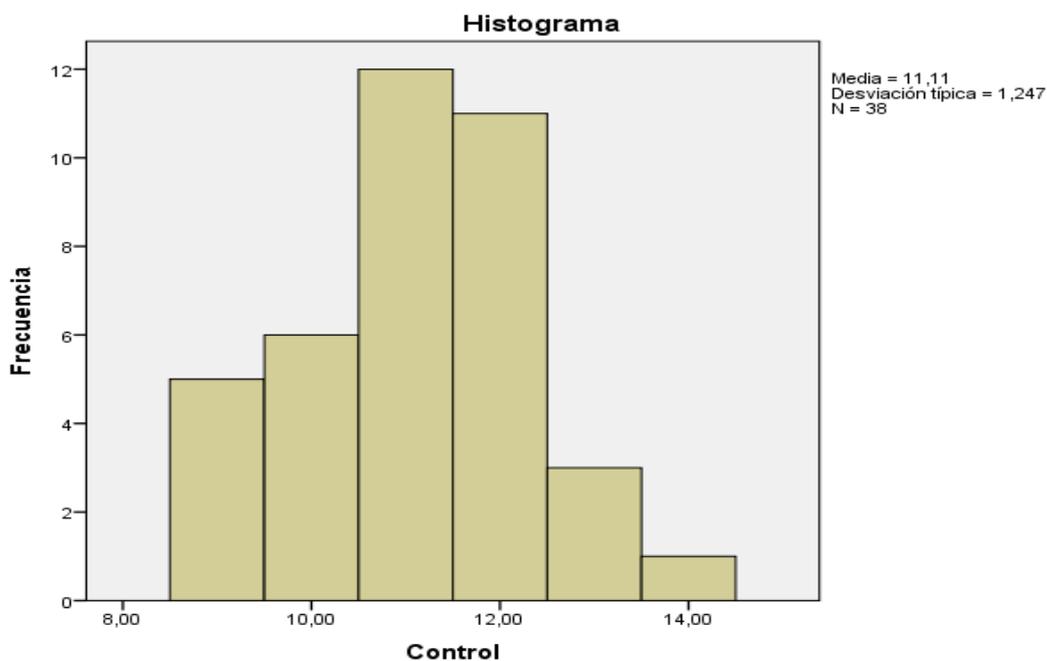


Figura 5. Puntaje de la prueba de salida del grupo control

Al aplicar la prueba de salida a los estudiantes del grupo control de la Institución Educativa José Olaya de Satipo los resultados obtenidos fueron los siguientes: que el 13.2% de los estudiantes lograron puntaje de 9; como también el 15.8% de los estudiantes lograron puntajes de 10; así mismo el 31.6% de los estudiantes alcanzaron puntajes de 11; por otro lado el 28.9% de los alumnos lograron puntajes de 12; mientras que el 7.9% de los estudiantes lograron el puntaje de 13 y el 2.6% de los estudiantes lograron el puntaje de 14.

4.1.10. Estudiantes aprobados y desaprobados en la prueba de salida del grupo experimental y grupo control de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo

Tabla 14. Resultados en la prueba de salida del grupo experimental y del grupo control.

Criterios	Prueba de salida Grupo experimental		Prueba de salida Grupo control	
	ni	%	ni	%
Aprobados	34	85.00	27	71.05
Desaprobados	6	15.00	11	28.95
Total	40	100,00	38	100,00

Fuente: archivo de la prueba de salida

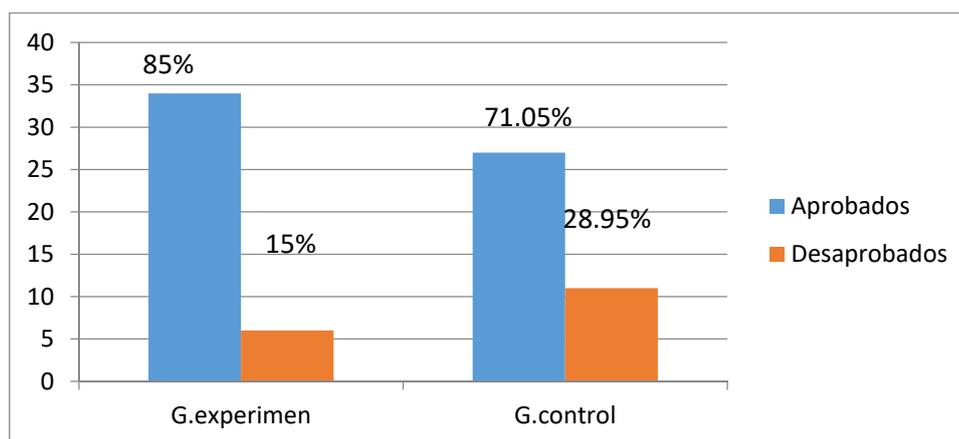


Figura 6. Resultados de la prueba de salida del grupo experimental y del grupo control.

Después de realizar el experimento, se logró que, en el grupo experimental, el 85% de los estudiantes lograron puntajes aprobatorios y el 15% de los estudiantes

lograron puntajes desaprobatorios, mientras que en el grupo control el 71.05% de los estudiantes obtuvieron puntajes aprobatorios y el 28.95% de los estudiantes lograron puntajes desaprobatorios.

4.1.11. Estadísticos de la prueba de salida de los estudiantes del grupo experimental y grupo control de la Institución Educativa “José Olaya” de la provincia de Satipo

Tabla 15. Estadísticos de la prueba de salida de los grupos: experimental y control

		Estadísticos	
		Experimental	Control
N	Válidos	40	38
	Perdidos	0	2
	Media	14,6500	11,1053
	Mediana	15,0000	11,0000
	Moda	16,00	11,00
	Desv. típ.	2,34849	1,24747
	Varianza	5,515	1,556

Fuente: Archivo de la prueba de salida

Después de realizar el experimento se aplicó la prueba de salida, en el cual se pudo observar que el promedio del grupo experimental fue mayor que el promedio de la prueba de salida del grupo control, existiendo una diferencia de 3.54 puntos entre promedios.

Además, el 50% de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 15 y el otro 50% de los estudiantes alcanzaron puntajes mayores de 15. Mientras que, el valor de la mediana del grupo control resultó de 11.

Por otro lado, el valor de mayor frecuencia presentado en la prueba de salida en el grupo control fue de 11 llamado uni modal y el valor de mayor frecuencia presentado en el grupo experimental resultó de 16 siendo un puntaje aprobatorio.

También, se observó que los puntajes del grupo experimental fueron dispersos, tal como indica el valor de la desviación típica, sin embargo, los puntajes del grupo control fueron mínimamente dispersos, tal como nos indican el valor de la desviación típica del grupo control.

4.1.12. Distribución normal de los datos con respecto a la prueba de salida del grupo experimental y grupo control

Grupo control:

Hipótesis nula:

$$H_0 : F(x) = F_T(x), \text{ para todo } x \text{ desde } -\infty \text{ hasta } +\infty$$

Hipótesis alterna:

$$H_a: F(x) \neq F_T(x), \text{ para al menos un } x$$

Grupo experimental:

Hipótesis nula:

$$H_0 : F(x) = F_T(x), \text{ para todo } x \text{ desde } -\infty \text{ hasta } +\infty$$

Hipótesis alterna:

$$H_a: F(x) \neq F_T(x), \text{ para al menos un } x$$

$$\alpha = 0,05$$

Tabla 16. Prueba de Kolmogorov – Smirnov para una muestra

		Experimental	Control
N		40	38
Parámetros normales ^{a,b}	Media	14,6500	11,1053
	Desviación típica	2,34849	1,24747
Diferencias más extremas	Absoluta	,209	,177
	Positiva	,126	,139
	Negativa	-,209	-,177
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,323	1,091
Sig. asintót. (bilateral)		,060	,185
a. La distribución de contraste es la Normal.			
b. Se han calculado a partir de los datos.			

Como sig. Asintot (bilateral) es mayor que $\alpha = 0,05$, en consecuencia los puntajes de la prueba de salida en el grupo experimental y en el grupo experimental siguen una distribución normal.

5.13. Determinación de la homogeneidad de varianzas

A continuación, se determinó el nivel de homogeneidad de los grupos mediante la prueba de Levene:

- a) Planteamiento de hipótesis estadística

H₀: No existe diferencia significativa de varianzas poblacionales entre el grupo control y grupo experimental

$$H_o : \sigma_{G.E}^2 = \sigma_{G.C}^2$$

H_a: Existe diferencia significativa de varianzas poblacionales entre el grupo control y grupo experimental.

$$H_a : \sigma_{G.E}^2 \neq \sigma_{G.C}^2$$

- b) Nivel de significación

$$\alpha = 0,05 \text{ es decir } 5\%$$

- c) Estadístico pertinente

Mediante la prueba de Levene, considerando el grupo control y experimental

- d) Recolección de datos y cálculos

Tabla 17. Prueba de homogeneidad de varianzas

Experimental			
Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,535	4	32	,216

e) Conclusión estadística

Como el valor de Sig es igual a 0.216, siendo mayor 0.05, entonces se acepta la hipótesis nula (Ho), en consecuencia, las varianzas poblacionales no son diferentes.

4.1.13. Contrastación de hipótesis de la aplicación de flipped classroom en el logro de competencia matemática en estudiantes del tercer grado de secundaria

a) Planteamiento de hipótesis de trabajo

Ho : No existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa José Olaya de Satipo.

$$H_o : \mu_{G.C.} = \mu_{G.E.}$$

Ha : Existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de la provincia de Satipo.

$$H_a : \mu_{G.C.} \neq \mu_{G.E.}$$

b) Nivel de significación

$$\alpha = 0,05$$

c) Cálculo de estadístico de la prueba

Puesto que las varianzas poblacionales no son diferentes, entonces se aplicó la siguiente fórmula de la “T de Student”

Tabla 18. Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Puntajes	Se han asumido varianzas iguales	11,692	,001	8,261	76	,000	3,54474	,42909	2,69014	4,39934
	No se han asumido varianzas iguales			8,382	60,025	,000	3,54474	,42289	2,69884	4,39064

d) Conclusión estadística

Como p valor es menor que alfa ($0,00 < 0.05$), se concluye que: existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de la provincia de Satipo.

4.1.14. Puntajes de la prueba de entrada en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad” del tercer grado de secundaria sección “A” grupo experimental de la Institución educativa “José Olaya”

Tabla 19. Puntaje de la prueba de entrada, en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad”

2	2	2	1	2	1	1	2	2	3	3	2	2	2
2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	3	2	2	3
3	2	3	2	3	2	2	1	1	1	1	2		

Fuente: Prueba de entrada

4.1.15. Puntajes de la prueba de entrada en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad” del tercer grado de secundaria sección “B” grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 20. Puntajes de la prueba de entrada

3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2
3	2	3	3	3	2	2	3	3	2				

Fuente: Prueba de entrada

4.1.16. Estadísticos de la prueba de entrada de la dimensión “Resuelve problemas de cantidad” de los estudiantes del tercer grado de secundaria del grupo experimental y grupo control

Tabla 21. Estadístico de la prueba de entrada

Estadísticos			
		Experimental	Control
N	Válidos	40	38
	Perdidos	0	2
Media		1,9000	2,6842
Mediana		2,0000	3,0000
Moda		2,00	3,00
Desv. típ.		,67178	,47107
Varianza		,451	,222

Fuente: Archivo de la prueba de entrada

Considerando la prueba de entrada en la dimensión resuelve problemas de cantidad aplicado a los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa José Olaya de Satipo, los resultados fueron los siguientes: el promedio del grupo control fue mayor que el promedio de los estudiantes del grupo experimental, existiendo una diferencia de 0.7842 puntos entre promedios, por otro lado el 50% de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 2 y el otro 50% de los estudiantes lograron puntajes mayores de 2; así mismo en el grupo experimental el valor de mayor frecuencia presentado resultó de 2 y los puntajes del grupo experimental fueron dispersos tal como indica

el valor de la desviación típica, mientras que en el grupo control el 50% de los estudiantes lograron puntajes menores e igual a 3 y el otro 50% de los estudiantes lograron puntajes mayores de 3, como también el valor de mayor frecuencia presentado en el grupo control fue de 3 y a su vez los puntajes del grupo control fueron mínimamente dispersos, tal como indica el valor de la desviación típica.

4.1.17. Puntajes de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad” de los estudiantes del tercer grado de secundaria, grupo experimental de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 22. Puntajes de la prueba de salida

4	4	4	4	4	5	3	4	3	4	2	4	4	4
4	3	4	5	4	5	3	4	5	2	5	4	4	3
4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3		

Fuente. Puntajes de la prueba de salida

4.1.18. Puntajes de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad” de los estudiantes del tercer grado de secundaria grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 23. Puntajes de la prueba de salida, obtenidas por el grupo control

3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3
3	3	2	3	4	3	3	3	4	2				

Fuente: Puntajes de la prueba de salida

4.1.19. Estadísticos de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad” de los estudiantes del grupo experimental y grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 24. Estadísticos de la prueba de salida de los grupos: experimental y control

		Estadísticos	
		Experimental	Control
N	Válidos	40	38
	Perdidos	0	2
Media		3,9250	3,0263
Mediana		4,0000	3,0000
Moda		4,00	3,00
Desv. típ.		,72986	,49248
Varianza		,533	,243

Fuente: Archivo de la prueba de salida

Después de realizar el experimento en la dimensión resuelve problemas de cantidad, se aplicó la prueba de salida, en el cual se pudo observar que el promedio del grupo experimental fue mayor que el promedio de la prueba de salida del grupo control, existiendo una diferencia de 0.8987 puntos entre promedios.

Además, el 50% de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 4 y el otro 50% de los estudiantes alcanzaron puntajes mayores de 4. Mientras que, el valor de la mediana del grupo control resultó de 3.

Por otro lado, el valor de mayor frecuencia presentado en la prueba de salida en el grupo experimental fue de 4 llamado uni modal y el valor de mayor frecuencia presentado en el grupo control resultó de 3. También, se observó que los puntajes del grupo experimental y grupo control fueron mínimamente dispersos, tal como indica los valores de la desviación típica.

4.1.20. Contrastación de hipótesis de la aplicación de Flipped classroom en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad”, en estudiantes del tercer grado de secundaria

a) Planteamiento de hipótesis de trabajo

H_0 : No existe diferencia significativa de promedios entre el grupo experimental y grupo control en la prueba de salida acerca de la aplicación de Flipped classroom en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo.

$$H_0 : \mu_{G.C.} = \mu_{G.E.}$$

H_a : Existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de Flipped classroom en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo.

$$H_a : \mu_{G.C.} \neq \mu_{G.E.}$$

b) Nivel de significación

$$\alpha = 0,05$$

c) Cálculo de estadístico de la prueba

Puesto que las varianzas poblacionales no son diferentes, entonces se aplicó la siguiente fórmula de la “t de Student”

Tabla 25. Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Puntajes	Se han asumido varianzas iguales	3,675	,059	6,341	76	,000	,89868	,14173	,61641	1,18096
	No se han asumido varianzas iguales			6,403	68,706	,000	,89868	,14036	,61866	1,17871

d) Conclusión estadística

Como p valor es menor que alfa ($0,00 < 0.05$), se concluye que: existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de Flipped classroom en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo.

4.1.21. Puntajes de la prueba de entrada en la dimensión “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” del tercer grado de secundaria sección “A” grupo experimental de la Institución educativa “José Olaya”

Tabla 26. Puntaje de la prueba de entrada

3	3	2	2	1	1	2	2	1	3	3	2	3	2
2	1	1	2	2	1	2	2	3	1	2	3	3	3
3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	1	1		

Fuente. Prueba de entrada

4.1.22. Puntajes de la prueba de entrada en la dimensión “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” del tercer grado de secundaria sección “B” grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 27. Puntajes de la prueba de entrada

3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3
3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2
2	2	3	3	3	3	3	2	2	2				

Fuente. Prueba de entrada

4.1.23. Estadísticos de la prueba de entrada de la dimensión “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” de los estudiantes del tercer grado de secundaria del grupo experimental y grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 28. Estadísticos de la prueba de entrada, en la dimensión “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”

Estadísticos		Experimental	Control
N	Válidos	40	38
	Perdidos	0	2
Media		2,1250	2,4737
Mediana		2,0000	2,0000
Moda		2,00	2,00
Desv. típ.		,75744	,50601
Varianza		,574	,256

Fuente. Datos de la prueba de entrada

Considerando la prueba de entrada en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios aplicado a los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa José Olaya de Satipo, los resultados fueron los siguientes: el promedio del grupo control fue mayor que el promedio de los estudiantes del grupo experimental, existiendo una diferencia de 0.3487 puntos entre promedios, por otro lado el 50% de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 2 y el otro 50% de los estudiantes lograron puntajes mayores de 2; así mismo en el grupo experimental el valor de mayor frecuencia presentado resultó de 2 y los puntajes del grupo experimental fueron mínimamente dispersos tal como indica el valor de la desviación típica, mientras que en el grupo control el 50% de los estudiantes lograron puntajes menores e igual a 2 y el otro 50% de los estudiantes lograron puntajes mayores de 2, como también el valor de mayor frecuencia presentado en el grupo control fue de 2 y a su vez los puntajes del grupo control fueron mínimamente dispersos, tal como indica el valor de la desviación típica.

4.1.24. Puntajes de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” de los estudiantes del tercer grado de secundaria, grupo experimental de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 29. Puntajes de la prueba de salida

3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3
4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	5	5	4	4
4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	4		

Fuente. Puntajes de la prueba de salida

4.1.25. Puntajes de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” de los estudiantes del tercer grado de secundaria grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 30. Puntajes de la prueba de salida del grupo control

3	2	3	4	3	4	3	2	3	2	2	3	2	3
3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
3	3	3	3	2	3	3	3	2	3				

Fuente. Puntajes de la prueba de salida

4.1.26. Estadísticos de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y de cambio” de los estudiantes del grupo experimental y grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 31. Estadísticos de la prueba de salida de los grupos: experimental y control

Estadísticos		Experimental	Control
N	Válidos	40	38
	Perdidos	0	2
Media		3,7750	2,8158
Mediana		4,0000	3,0000
Moda		4,00	3,00
Desv. típ.		,61966	,51230
Varianza		,384	,262

Fuente. Archivo de la prueba de salida

Luego de realizar el experimento en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y de cambios, se aplicó la prueba de salida, en el cual se pudo observar que el promedio del grupo experimental fue mayor que el promedio de la prueba de salida del grupo control, existiendo una diferencia de 0.9592 puntos entre promedios.

También se pudo notar que el 50 % de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 4 y el otro 50 % de los estudiantes alcanzaron puntajes mayores de 4. Mientras que el valor de la mediana del grupo control resultó de 3.

Por otro lado, el valor de mayor frecuencia presentado en la prueba de salida en el grupo experimental fue de 4 llamado uni modal y el valor de mayor frecuencia presentado en el grupo control resultó de 3. También, se observó que los puntajes del grupo experimental y grupo control fueron mínimamente dispersos, tal como indica los valores de la desviación típica.

4.1.27. Contrastación de hipótesis de la aplicación de “Flipped classroom” en la dimensión resuelve problemas de “Regularidad, equivalencia y de cambio”, en estudiantes del tercer grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya”

a) Planteamiento de hipótesis de trabajo

H_0 : No existe diferencia significativa de promedios entre el grupo experimental y grupo control en la prueba de salida acerca de la aplicación de flipped classroom en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y de cambios en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa José Olaya de Satipo

$$H_0 : \mu_{G.C.} = \mu_{G.E.}$$

H_a : Existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de flipped classroom en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y de cambios en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo

$$H_a : \mu_{G.C.} \neq \mu_{G.E.}$$

b) Nivel de significación

$$\alpha = 0,05$$

c) Cálculo de estadístico de la prueba

Puesto que las varianzas poblacionales no son diferentes, entonces se aplicó la siguiente fórmula de la “t de Student”

Tabla 32. Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Puntajes	Se han asumido varianzas iguales	1,202	,276	7,430	76	,000	,95921	,12910	,70208	1,21634
	No se han asumido varianzas iguales			7,466	74,602	,000	,95921	,12848	,70325	1,21517

d) Conclusión estadística

Como p valor es menor que alfa ($0,00 < 0.05$), se concluye que: existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de “Flipped classroom” en la dimensión “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo.

4.1.28. Puntajes de la prueba de entrada en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización”, del tercer grado de secundaria sección “A” grupo experimental de la Institución educativa “José Olaya”

Tabla 33. Puntajes de la prueba de entrada

2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1
2	1	1	0	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1		

Fuente. Prueba de entrada

4.1.29. Puntajes de la prueba de entrada en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento, y localización” del tercer grado de secundaria sección “B” grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 34. Puntajes de la prueba de entrada

2	2	3	3	2	2	2	3	2	1	3	2	3	3
2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2
1	1	3	3	2	2	3	2	2	2				

Fuente. Prueba de entrada

4.1.30. Estadísticos de la prueba de entrada de la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización” de los estudiantes del tercer grado de secundaria del grupo experimental y grupo control de la institución educativa “José Olaya”

Tabla 35. Estadísticos de la prueba de entrada

Estadísticos		Experimental	Control
N	Válidos	40	38
	Perdidos	0	2
Media		1,7500	2,2368
Mediana		2,0000	2,0000
Moda		2,00	2,00
Desv. típ.		,66986	,58974
Varianza		,449	,348

Fuente. Archivo de la prueba de entrada

Considerando la prueba de entrada en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización” aplicado a los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo, los resultados fueron los siguientes: el promedio del grupo control fue mayor que el promedio de los estudiantes del grupo experimental, existiendo una diferencia de 0.4868 puntos entre promedios, por otro lado el 50 % de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 2 y el otro 50 % de los estudiantes lograron puntajes mayores de 2; así mismo en el grupo experimental el valor de mayor frecuencia presentado resultó de 2 y los puntajes del grupo experimental fueron mínimamente dispersos tal como indica el valor de la desviación típica, mientras que en el grupo control el 50 % de los estudiantes lograron puntajes menores e igual a 2 y el otro 50 % de los estudiantes lograron puntajes mayores de 2, como también el valor de mayor frecuencia presentado en

el grupo control fue de 2 y a su vez los puntajes del grupo control fueron mínimamente dispersos, tal como indica el valor de la desviación típica.

4.1.31. Puntajes de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento, y localización” de los estudiantes del tercer grado de secundaria, grupo experimental de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 36. Puntajes de la prueba de salida

3	3	4	3	4	4	2	4	2	4	3	4	3	3
4	2	4	4	4	4	2	4	4	3	4	5	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3		

Fuente. Puntajes de la prueba de salida

4.1.32. Puntajes de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización” de los estudiantes del tercer grado de secundaria grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 37. Puntajes de la prueba de salida del grupo control

3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3
2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3
3	3	3	3	3	3	2	3	3	4				

Fuente. Puntajes de la prueba de salida

4.1.33. Estadísticos de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización”, de los estudiantes del grupo experimental y grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 38. Estadísticos de la prueba de salida del grupo experimental y del grupo control

Estadísticos		Experimental	Control
N	Válidos	40	38
	Perdidos	0	2
Media		3,5750	2,7105
Mediana		4,0000	3,0000
Moda		4,00	3,00
Desv. típ.		,71208	,51506
Varianza		,507	,265

Fuente: Archivo de la prueba de salida

Luego de realizar el experimento en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización”, se aplicó la prueba de salida, en el cual se pudo observar que el promedio del grupo experimental fue mayor que el promedio de la prueba de salida del grupo control, existiendo una diferencia de 0.8645 puntos entre promedios.

Además, el 50 % de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 4 y el otro 50% de los estudiantes alcanzaron puntajes mayores de 4. Mientras que el valor de la mediana del grupo control resultó de 3.

Así también, el valor de mayor frecuencia presentado en la prueba de salida en el grupo experimental fue de 4 llamado uni modal y el valor de mayor frecuencia presentado en el grupo control resultó de 3. También se observó que los puntajes del grupo experimental y grupo control fueron mínimamente dispersos, tal como indica los valores de la desviación típica.

4.1.34. Contrastación de hipótesis de la aplicación de “Flipped classroom” en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización” en estudiantes del tercer grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya”

a) “Planteamiento de hipótesis de trabajo”

H_0 : No existe diferencia significativa de promedios entre el grupo experimental y grupo control en la prueba de salida acerca de la aplicación de “Flipped classroom” en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización” en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo

$$H_0 : \mu_{G.C.} = \mu_{G.E.}$$

H_a : Existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de “Flipped classroom” en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización” en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo

$$H_a : \mu_{G.C.} \neq \mu_{G.E.}$$

b) Nivel de significación

$$\alpha = 0,05$$

c) Cálculo de estadístico de la prueba

Puesto que las varianzas poblacionales no son diferentes, entonces se aplicó la siguiente fórmula de la “t de Student”

Tabla 39. Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Puntajes	Se han asumido varianzas iguales	4,719	,033	6,116	76	,000	,86447	,14135	,58295	1,14600
	No se han asumido varianzas iguales			6,166	71,066	,000	,86447	,14021	,58492	1,14403

d) Conclusión estadística

Como p valor es menor que alfa ($0,00 < 0,05$), se concluye que: existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de “Flipped classroom” en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización”, en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo.

4.1.35. Puntajes de la prueba de entrada en la dimensión “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” del tercer grado de secundaria sección “A” grupo experimental de la Institución educativa “José Olaya”

Tabla 40. Puntajes de la prueba de entrada

3	1	1	2	1	2	2	1	1	3	2	1	1	1
1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	3	2	3
3	3	2	3	2	3	1	2	1	1	1	1		

Fuente. Prueba de entrada

4.1.36. Puntajes de la prueba de entrada en la dimensión “Resuelve problemas de gestión de datos, e incertidumbre” del tercer grado de secundaria sección “B” grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 41. Puntajes de la prueba de entrada

2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
1	1	2	2	2	3	2	2	2	2				

Fuente. Prueba de entrada

4.1.37. Estadísticos de la prueba de entrada de la dimensión “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” de los estudiantes del tercer grado de secundaria del grupo experimental y grupo control

Tabla 42. Estadísticos de la prueba de entrada

Estadísticos			
		Experimental	Control
N	Válidos	40	38
	Perdidos	0	2
Media		1,7250	2,0526
Mediana		2,0000	2,0000
Moda		1,00	2,00
Desv. típ.		,78406	,46192
Varianza		,615	,213

Fuente. Archivo de la prueba de entrada

Considerando la prueba de entrada en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos, e incertidumbre aplicado a los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa José Olaya de Satipo, los resultados fueron los siguientes: el promedio del grupo control fue mayor que el promedio de los estudiantes del grupo experimental, existiendo una diferencia de 0.3276 puntos entre promedios, por otro lado el 50% de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 2 y el otro 50% de los estudiantes lograron puntajes mayores de 2; así mismo en el grupo experimental el valor de mayor frecuencia presentado resultó de 1 y los puntajes del grupo experimental fueron mínimamente dispersos tal como indica el valor de la desviación típica, mientras que en el grupo control el 50% de los estudiantes lograron puntajes menores e igual a 2 y el otro 50% de los estudiantes lograron puntajes mayores de 2, como también el valor de mayor frecuencia presentado en el grupo control fue de 2 y a su vez los puntajes del grupo control fueron mínimamente dispersos, tal como indica el valor de la desviación típica

4.1.38. Puntajes de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” de los estudiantes del tercer grado de secundaria, grupo experimental de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 43. Puntajes de la prueba de salida

3	3	4	3	4	4	2	4	2	3	2	3	3	3
4	2	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	3	4
4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3		

Fuente. Puntajes de la prueba de salida

4.1.39. Puntajes de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” de los estudiantes del tercer grado de secundaria grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 44. Puntajes de la prueba de salida del grupo control

3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3
2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3
2	3	3	3	3	2	2	2	3	3				

Fuente. Puntajes de la prueba de salida

4.1.40. Estadísticos de la prueba de salida en la dimensión “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” de los estudiantes del grupo experimental y grupo control de la Institución Educativa “José Olaya”

Tabla 45. Estadísticos de la prueba de salida del grupo experimental y del grupo control

Estadísticos			
		Experimental	Control
N	Válidos	40	38
	Perdidos	0	2
Media		3,3750	2,5526
Mediana		3,5000	3,0000
Moda		4,00	3,00
Desv. típ.		,70484	,50390
Varianza		,497	,254

Fuente. Archivo de la prueba de salida

Después de realizar el experimento en la dimensión “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”, se aplicó la prueba de salida, en el cual se pudo observar que el promedio del grupo experimental fue mayor que el promedio

de la prueba de salida del grupo control, existiendo una diferencia de 0.8224 puntos entre promedios

Además, el 50 % de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 3.5 y el otro 50 % de los estudiantes alcanzaron puntajes mayores de 3.5. Mientras que el valor de la mediana del grupo control resultó de 3

Por otro lado, el valor de mayor frecuencia presentado en la prueba de salida en el grupo experimental fue de 4 llamado uni modal y el valor de mayor frecuencia presentado en el grupo control resultó de 3. También, se observó que los puntajes del grupo experimental y grupo control fueron mínimamente dispersos, tal como indica los valores de la desviación típica.

4.1.41. Contrastación de hipótesis de la aplicación de “Flipped classroom” en la dimensión “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”, en estudiantes del tercer grado de secundaria

a) Planteamiento de hipótesis de trabajo

H_0 : No existe diferencia significativa de promedios entre el grupo experimental y grupo control en la prueba de salida acerca de la aplicación de flipped classroom en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa José Olaya de Satipo

$$H_o : \mu_{G.C.} = \mu_{G.E.}$$

H_a : Existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de flipped classroom en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa José Olaya de Satipo”

$$H_a : \mu_{G.C.} \neq \mu_{G.E.}$$

b) Nivel de significación

$$\alpha = 0,05$$

c) Cálculo de estadístico de la prueba

Puesto que las varianzas poblacionales no son diferentes, entonces se aplicó la siguiente fórmula de la “t de Student”

Tabla 46. Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Puntajes	Se han asumido varianzas iguales	6,548	,012	5,900	76	,000	,82237	,13938	,54478	1,09996
	No se han asumido varianzas iguales			5,950	70,687	,000	,82237	,13821	,54677	1,09797

d) Conclusión estadística

Como p valor es menor que alfa ($0,00 < 0,05$), se concluye que: existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de flipped classroom en la dimensión “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo.

4.2. Análisis de resultados

La presente investigación demostró que el Flipped classroom mejoró significativamente las competencias del área de matemática de los estudiantes, al aceptar la hipótesis alterna con un p valor 0.000. Estos resultados son similares a la investigación de Carignano (2016), sobre aula invertida, realizada a partir de la aplicación de este modelo en una asignatura del primer ciclo de una universidad de Lima metropolitana, menciona que los alumnos reconocen que el uso de las herramientas tecnológicas ayuda en su proceso de aprendizaje, que el empleo del modelo pedagógico de la clase invertida, permite una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes (16.00 %), pero que no se evidencia el desarrollo de la habilidad del autoaprendizaje y que los trabajos colaborativos y las dinámicas realizadas en clase logran un ambiente de aprendizaje activo por parte de los alumnos en el aula, involucrándose directamente en la formación de conocimiento.

También, el aprendizaje mejoró significativamente el aprendizaje conceptual en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, al obtener en los resultados diferencias significativas como 4.91 y 7.50 en el grupo del experimental en el pos-test, estos resultados son similares a los de Bravo (2016). Quien Identifica la necesidad que existe en la actualidad en los docentes de nivel medio, de aplicar estrategias de enseñanza activas para renovar la enseñanza de la Física y en base a ello, aplica el modelo pedagógico de la Clase Invertida en la enseñanza de los conceptos de carga, fuerza y campo eléctrico en la asignatura de Física-Química en el nivel medio, con el fin de determinar si este modelo influye en la comprensión de estos conceptos . Para

ello, trabaja con un grupo experimental y un grupo de control, a los que aplica una prueba de entrada y una de salida, cuyos resultados muestran un incremento en las medias de ambos grupos luego de las intervenciones. El grupo experimental, el cual recibió la clase invertida obtiene un mayor y significativo acrecentamiento en los resultados de las pruebas, esto es, de una media inicial de 8.71 a una final de 10.81; en comparación con el grupo de control que recibió la llamada clase tradicional, y el cual presentó una media inicial de 7.71 a una final de 8.65. Estos resultados indican que los alumnos del grupo experimental obtuvieron mejores calificaciones en las pruebas que valoran el aprendizaje de conceptos, que los del grupo de control. Para el investigador se puede sugerir que la diferencia en el aprendizaje entre los dos grupos se debe a la implementación del modelo de enseñanza clase invertida adoptado por el grupo experimental, mantuvo a los estudiantes involucrados en un aprendizaje activo, sobre todo durante los laboratorios y exposiciones, a diferencia de la clase tradicional expositiva que se manejó con el grupo de control.

Con respecto al aprendizaje procedimental, en la investigación se muestra que el grupo control obtuvo 6.20 puntos en la aplicación del pre-test, y el grupo experimental obtuvo un 6.11 puntos, lo que demuestra que inicialmente tanto el grupo control como el experimental muestran una tendencia muy baja del aprendizaje procedimental al diseñar y desarrollar algoritmos computacionales básicos, mientras en el pos-test, se muestra una marcada diferencia en los puntajes obtenidos, teniendo en el grupo control en el pos-test una media de 6.10 mientras que el grupo experimental arroja un resultado de 10.41, lo que indica la mejora en el aprendizaje procedimental al emplear el modelo propuesto. Estos resultados

son similares al estudio de Ccahuana, J. (2017), quien propone el empleo de la Clase Invertida, apoyada en Blended Learning, a través de la plataforma virtual Moodle, teniendo, como resultado en el componente procedimental obtiene un 53.61% (siendo la mejor contribución del modelo de clase invertida). En sus conclusiones el investigador manifiesta que las actividades, mediante la propuesta de la clase invertida, permitieron que los estudiantes interioricen mejor los conceptos, se sientan más motivados y se genere una mayor discusión y debate, con un docente en el rol de guía, que se preocupa por el proceso de enseñanza aprendizaje fomentando la práctica.

Respecto al aprendizaje actitudinal, al aplicar el pos-test al grupo experimental se obtuvo una marcada diferencia en los puntajes obtenidos teniendo en el grupo de control 6.38 mientras que en el grupo experimental arrojaron un resultado de 9.10. lo que indica el cambio y mejoría en el aprendizaje actitudinal de los estudiantes en la metodología propuesta, estos resultados son similares. A la investigación de Calvillo (2014), quien aplica el modelo del Flipped Classroom (FL) en la materia de música, en el cuarto curso de la Educación Secundaria Obligatoria, motivado por la falta de interés y esfuerzo por parte del alumnado. El autor en sus conclusiones manifiesta que la actitud, motivación e interés del alumnado mejoró considerablemente con la implantación del modelo metodológico del FL. teniendo como resultado el incremento en la nota individual del alumnado y en la media de la asignatura ha llegado a aumentar hasta en un 50% en algunos casos después de la implantación del modelo FL

CONCLUSIONES

El Flipped Classroom es un método de aprendizaje innovador que mejora significativamente el proceso de enseñanza – aprendizaje en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de tercer grado de educación secundaria, de la institución educativa “José Olaya”, que fomentan, además, el logro de competencia transversales, tanto la competencia “Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TICs” y “Gestiona su aprendizaje de manera autónoma”; así también permite integrar los conocimientos de las otras áreas de aprendizaje, lo que hace que el aprendizaje sea más significativos.

En función al objetivo general, luego de tener los promedios entre el grupo control y el grupo experimental, después de haber aplicado de Flipped classroom se concluye que “Existe diferencia significativa entre ambos grupos, en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de la provincia de Satipo”.

En función al primer objetivo específico, luego de procesar los resultados del grupo control que trabajó sin un método específico y del grupo experimental, que trabajó con el Flipped classroom, se concluye que existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la dimensión “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo.

En función al segundo objetivo específico de esta investigación, se concluye que existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo

experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de “Flipped classroom” en la dimensión “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo.

Respecto al tercer objetivo específico, también se obtuvo una diferencia significativa entre los promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de “Flipped classroom” en la dimensión “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización”, en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo.

En el cuarto objetivo específico, luego de verificar que el p valor es menor que el alfa de Crombach se acepta la hipótesis de trabajo, donde se afirma que: existe diferencia significativa de promedios entre el grupo control y grupo experimental en la prueba de salida acerca de la aplicación de flipped classroom en la dimensión “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” de Satipo.

De lo anterior, se ha comprobado que luego de la aplicación del método de Flipped Classroom, se ha logrado mejorar todas las dimensiones de la competencia matemática, sin excepción.

RECOMENDACIONES

Habiendo obtenido resultados significativos en el logro de la competencia matemática, sería óptimo que se difunda las ventajas del método del “Flipped classroom” en las instituciones educativas secundarias de nuestro ámbito.

De decidirse la aplicación en las distintas áreas de aprendizaje, se debe capacitar a los docentes para evitar sesgos y problemas en su ejecución, que le quitarían efectividad.

Difundir los resultados para su apreciación, crítica y mejora de la metodología del Flipped classroom, en la educación secundaria.

Promover la investigación de más métodos innovadores que nos ayude a mejorar el resultado del sistema educativo peruano.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Aguilera y Manzano et al (2017) *el modelo flipped classroom*. International Journal of Developmental and Educational Psychology, vol. 4, núm. 1, 2017, pp. 261-266
<file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/2222.pdf>
[Revidado :16/07/2019]
- Agüero, César. (2018) la influencia del flipped classroom en el proceso de aprendizaje en los alumnos de la carrera profesional de psicología.
<file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/Informe%20final%20%20FLIPPED%20.pdf> [Revidado: 16/07/2019].
- Anchiraico, V. (2017) clima de aula en el aprendizaje de la matemática en ciencias de la empresa de la universidad continental.
<file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/Anchiraico%20Olivares.pdf> [Revisado: 16/07/2019]
- Benites, j. (2018) flipped classroom y el efecto en las competencias transversales de los alumnos del curso de electricidad y electrónica industrial en una universidad pública de Lima.
file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/Flipped_BenitesYarleque_Jose.pdf [Revidado: 16/07/2019].
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Eugene, OR, EE.UU.: International Society for Technology in Education.

Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar. Madrid: Ediciones SM.

Bertolotti C. (2018) fluencia del aprendizaje invertido en el aprendizaje por competencias de los estudiantes de la facultad de ingeniería y arquitectura de la universidad de san martín de Porres.
<file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/3333333.pdf>
[Revisado : 16/07/2019].

Bernaola y Gutiérrez et al (2018) metodología flipped learning para incrementar el nivel de la competencia comunicativa del idioma inglés en los estudiantes de primer grado b de educación secundaria de la i.e. aplicación ipnm, ugel 07 – santiago de surco.
<file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/TESIS%20METODOLOGIA%20FLIPPED%20LEARNING%20FINAL.pdf> [Revidado : 16/07/2019]

Blázquez y Giner et al (2016) Flipped classroom en el aprendizaje multidisciplinar colaborativo en diferentes Grados Universitarios.
<file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/trabajopublicado.pdf>[Revidado: 16/07/2019].

Bravo, A., Flores i Alarcia, Ò., & Silva, P. (2019). El desarrollo del modelo flipped classroom en la universidad: impacto de su implementación desde la voz del estudiantado. RIE. Revista de Investigación Educativa, 2019, vol. 37, num. 2, p. 451-469.

- Cabisco, A. (2015). La evaluación como reguladora del proceso de aprendizaje en la clase invertida. *Escuela*, 11–12.
- Chih-Yuan, J., & Wu, Y. T. (2016). Analysis of learning achievement and teacher-student interactions in flipped and conventional classrooms. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(1), 79-99. doi: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i1.2116>
- Chalarca, C. (2017) Enseñanza de desigualdades cuadráticas utilizando el método Flipped Classroom enfoca el desarrollo de competencia positiva y argumentativa. <file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/71753969-20017.pdf>
[Revidado: 16/07/2019]
- Conchoy, W. (2017) Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes del nivel secundario del distrito de Huancayo. <file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/Conchoy%20Luzano.pdf> [Revisado : 16/07/2019].
- Danker, B. (2015). Using Flipped Classroom Approach to Explore Deep Learning in Large Classrooms. *IAFOR Journal of Education*, 3(1), 171-186. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ1100618>
- Del Arco, I. (2015). “Flippear”, siendo alumno digital, desde el Trabajo cooperativo. *Escuela*, 5–6.
- Del Arco, I., & Camats, R. (2015). La formación de maestros en “flipped classroom”. *Escuela*, 16-17.

- Díaz Pareja, E. M. (2002). Importancia de la “voz del alumno” para descubrir sus necesidades. *Enseñanza*, 20, 281-299.
- Díez Ochoa, A. (2016). Cómo invertir tu clase con éxito [Sitio web]. Recuperado de <http://www.theflippedclassroom.es/como-invertir-tu-clase-con-exito/>
- Domínguez, J (2015) manual de metodología de la investigación científica. [file:///C:/Users/windows%208.1/Downloads/MANUAL%20DE%20METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA%20\(MIMI\)%20\(17\).pdf](file:///C:/Users/windows%208.1/Downloads/MANUAL%20DE%20METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA%20(MIMI)%20(17).pdf)
[Revisado: 16/07/2019]
- Dominguez y Tafur y Giraldo (Junio de 2017) *Propuesta de Flipped Classroom para el desarrollo de las competencias genéricas en estudiantes de ingeniería Ingenierías USBMed*, Vol. 8, No. <file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/document.pdf>
[Revisado : 16/07/2019].
- Finkel, E. (2012). Flipping the Script in K-12. *District Administration*, 48(10), 28-34.
Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ984780>
- Flores, O., & Del Arco, I. (2013). Nativos digitales, inmigrantes digitales: rompiendo mitos. Un estudio sobre el dominio de las TIC en profesorado y estudiantado de la Universidad de Lleida. *Bordón*, 65(2), 59-74. doi: <https://doi.org/10.13042/brp.2013.65204>
- Flores, O. (2015). Planificar la “flipped classroom”. *Escuela*, 7–8.

Flores, O., Del Arco, I., & Silva, P. (2016). The flipped classroom model at the university: analysis based on professors' and students' assessment in the educational field.

International Journal of Educational Technology in Higher Education, 13(21), 1-12. doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0022-1>

Goodwin, B., & Miller, K. (2013). Research Says / Evidence on Flipped Classrooms Is Still Coming in. *Technology-Rich Learning*, 70(6), 78-80. Recuperado de <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/mar13/vol70/num06/Evidence-on-FlippedClassrooms-Is-Still-Coming-In.aspx>

Guerrero, A. J. M., García, M. R., & Ruíz, J. L. (2019). Flipped classroom en contextos multiculturales. Estudio de casos. *Educación y Sociedad*, 17(2), 106-117.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Vol. 3). México: McGraw-Hill. https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38911499/Sampieri.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSampieri.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190607%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20190607T151818Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=3e37ebfb27ca07c848644da0babb6562d62363e38b84a5e2ad226664450f57ad [Revisado: 16/07/2019]

- Lluch y peres y codesal (2014) Investigación del impacto en un aula de matemáticas al utilizar flip education. file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/exp_doc_flip_education.pdf [Revidado: 16/07/2019].
- Mateus, C. C. F. (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), 159-174.
- Minedu (2016). *Currículo nacional educación básica*. Lima: ministerio de educación. Perú : <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/03062016-programa-nivel-secundaria-ubr.pdf> [Recuperado: 16/07/2019].
- Niss, M., Hojgaard, T. (Eds.) (2011). *Competencies and Mathematical Learning. Ideas and inspiration for the development of mathematics teaching and learning in Denmark*, IMFUFA teks 485/2011. Roskilde, Denmark: Department of Science, Systems and Models, Roskilde University
- Palacios, F. J. P., & González, J. M. V. (2015). Iniciación a la investigación educativa con estudiantes de secundaria: el papel de las ilustraciones en los libros de texto deficiencias. *ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS*, 33, 243-262. https://www.researchgate.net/profile/Francisco_Perales/publication/276648635_Initiating_high_school_students_in_educational_research_The_role_of_images_in_science_textbooks/links/57442bb208ae9f741b3a2953.pdf [Revisado : 16/07/2019]

Pinzón, M. E. R., Tamay, J. B. D., & Balam, E. M. M. (2019). El aula invertida transforma el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes normalistas. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 4(2), 1247-1258.

Sacristán y Martín et al (2017) Flipped classroom y didáctica de las matemáticas en la formación online de maestros de Educación Infantil. <file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/Dialnet-FlippedClassroomYDidacticaDeLasMatematicasEnLaForm-6111462.pdf>

[Revisado: 16/07/2019].

Sierra, G. H., & Espinosa, M. P. P. (2019). Implementación y análisis del método de aula invertida: un estudio de caso en Bachillerato. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*, 5(1), 24-33.

Vergara, M. A., Molina, M. B., de la Barra, A. N., Sarabia, L. C., & Godoy, R. A. (2019). Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico flipped classroom o aula invertida en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Revista Educación*, 97-112.

Vicente I. (2014) estrategias a través de moodle para desarrollar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes - madre de dios. file:///D:/investigacion%20formativa/mis%20edid/Nueva%20carpeta/2015_Limpe.pdf [Revidado: 16/07/2019].

ANEXOS

Anexo 1

Resultados de evaluación



EVALUACIÓN ESCRITA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA – 3° SECUNDARIA

Nombre: _____ Fecha: ___/___/___ Duración: 30 min.

Nota: _____

Edad: _____ Género: H () M ()

Aplicador: JUAN GABRIEL DIONISIO ISLA

INDICACIONES: Lee con atención cada una de las preguntas y responde de manera clara y precisa. Las enmendaduras y borrones anularán tus respuestas.

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD (1 pts. c/u)

1. Si la masa de una partícula es $5,2 \times 10^{-8}$ g, ¿cuál es la masa de 80 millones de esas partículas?

- a) 4,16 g
- b) 41,6 g
- c) 416 g
- d) 4160 g

2. La Vía Láctea es aproximadamente $3,3 \times 10^{34}$ veces el volumen del Sol. ¿Cuántas veces el volumen del Sol equivale a 7 galaxias similares a la Vía Láctea? Escribe en notación científica.

- a) $23,1 \times 10^{35}$
- b) $2,31 \times 10^{35}$
- c) $23,1 \times 10^{34}$
- d) $2,31 \times 10^{34}$

El auto propio a préstamo

El señor Fernández fue despedido de su trabajo por reducción de personal. Por ello, decide adquirir un auto con el fin de realizar servicios de taxi. El precio del vehículo es de S/48 000, pero solo dispone de S/12 500. Entonces decide financiar el dinero que le falta por medio de una entidad bancaria, la cual le ofrece dos opciones:

- Banco ABCREDIT: por 4 años con una tasa de interés compuesta de 4,8 %
- Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás: por 5 años con una tasa de interés compuesto de 3,5 %

3. ¿A cuánto asciende el monto final del préstamo en el Banco ABCREDIT?

- a) S/148 816
- b) S/42 316
- c) S/42 822,64
- d) S/57 901,04

4. ¿A cuánto asciende el monto final del préstamo en la Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás?

- a) S/183 712,50
- b) S/42 162,86
- c) S/41 712,50
- d) S/57 008,94

5. El cheque del abuelo Gian Piero, cuando tenía la edad de 8 años, recibió un cheque de su abuelo por S/500 el día que ganó los juegos deportivos escolares nacionales en la disciplina de natación. Este monto fue depositado por su papá en una cuenta de ahorros.

Si actualmente Gian Piero tiene 26 años, ¿cuánto habrá acumulado en su cuenta de ahorros si a su papá le ofrecieron por aquellos años una tasa de interés compuesto del 12 % anual?

- a) S/10 800
- b) S/1080
- c) S/9520,04
- d) S/3844,98

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO (1 p. c/u)

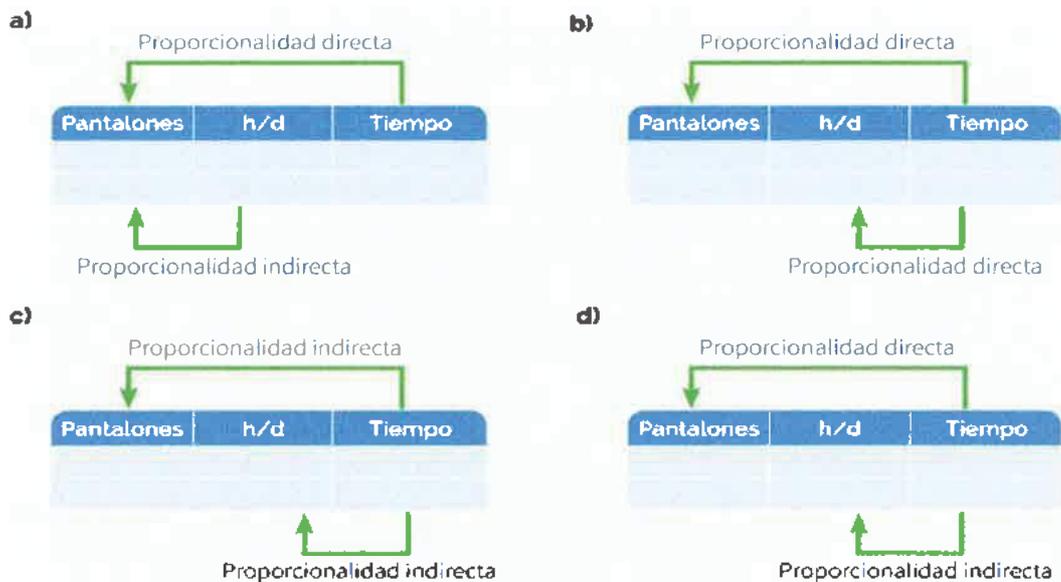
6. Seis obreros recubren con losetas 1200 m² de suelo en 4 días. ¿Cuántos metros cuadrados de suelo podrán cubrir con losetas 12 obreros en 5 días?

- a) 1500 m²
- b) 1920 m²
- c) 2400 m²
- d) 3000 m²

Taller de confecciones

Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo.

7. ¿Cuál de los esquemas se debe usar para resolver el problema?



8. Según los datos brindados en la situación, ¿en cuánto tiempo entregarán el pedido?

- a) 30 días
- b) 12 días
- c) 45 días
- d) 150 días

Mineros

En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores.

9. Según la información brindada, ¿cuántos metros de galerías abrirá en 25 días la cuadrilla de 16 mineros?

- a) 20 metros
- b) 100 metros
- c) 256 metros
- d) 320 metros

10. Una tercera cuadrilla con el doble de mineros que la primera cuadrilla mencionada, ¿cuántos días empleará para abrir 120 metros de galerías?

- a) 10 días
- b) 15 días
- c) 40 días
- d) 60 días

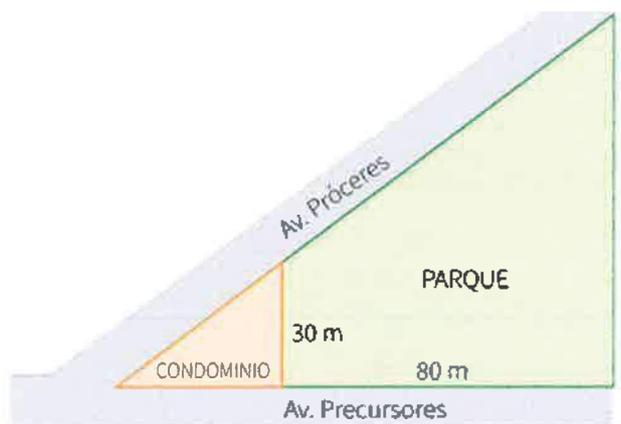
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN (1 p. c/u)

11. En un plano a escala 1 : 75, una torre de electrificación rural tiene una altura de 24 cm. ¿Cuál será la altura de la torre en la realidad?

- a) 12 m b) 15 m c) 18 m d) 24 m

12. En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.

Las avenidas Precursoras y Próceres forman entre sí un ángulo de 37° .



¿Cuántos kilómetros representan estas distancias?

- a) 15 300 km y 9900 km
 b) 16 300 km y 99 900 km
 c) 17 300 km y 8900 km
 d) 21 300 km y 7900 km

13. ¿Cuál es el perímetro del parque?

- a) 250 m b) 280 m c) 300 m d) 320 m

14. En el plano de la pregunta anterior, ¿qué escala se está usando?

- a) 1 : 20 b) 1 : 200 c) 1 : 2000 d) 1 : 20 000

Analiza el siguiente plano:

La longitud del automóvil mostrado en el siguiente plano es de 4,5 m.



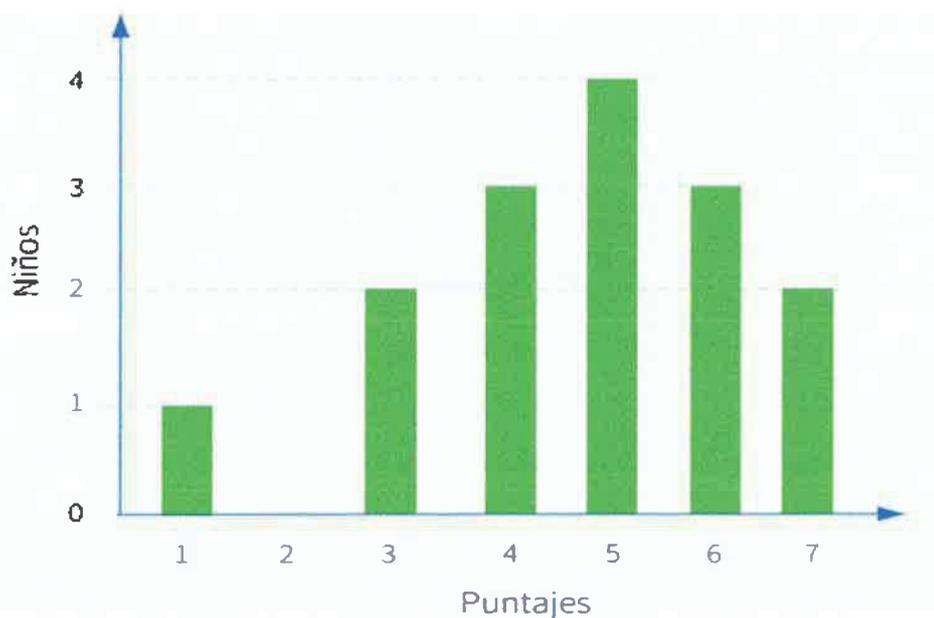
Fuente <https://goo.gl/D1xhpT>

15. ¿Cuál es el área aproximada de la vivienda?

- a) 120 m² b) 90 m² c) 150 m² d) 180 m²

RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE (1 p. c/u)

El gráfico representa los puntajes obtenidos por 15 niños en una prueba.



16. ¿Cuál o cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?

- I) La mediana es 5.
- II) La moda es 5.
- III) La media aritmética (promedio) es 4,7.

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

Empresa de transporte interprovincial

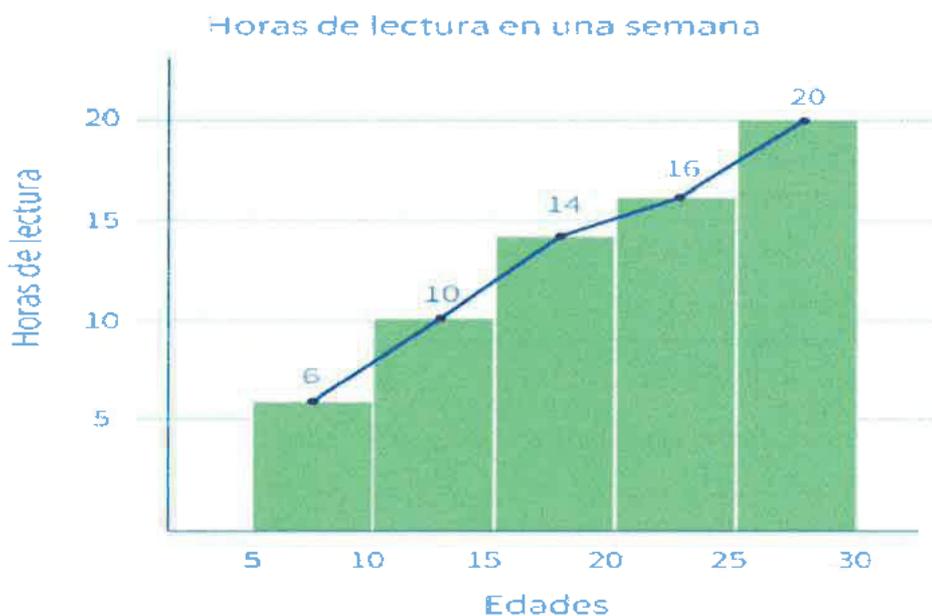
Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A		Empresa B	
Horas	N.º de conductores	Horas	N.º de conductores
[110;120[	20	[105;115[	30
[120;130[	30	[115;125[	50
[130;140[	20	[125;135[	30
[140;150[	10	[135;145[	10

17. Determina la media de horas de las dos empresas y señala la afirmación correcta con respecto a dicha media.
- La media de la empresa A es igual que la media de la empresa B.
 - La media de la empresa A es menor que la media de la empresa B.
 - La media de la empresa A es mayor que la media de la empresa B.
18. Elabora histogramas para representar las horas de manejo de los conductores de cada empresa de transporte interprovincial.

Horas de lectura:

Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.



19. ¿Qué variables estadísticas se identifican?
- a) Edades y lectura.
 - b) Tiempo y semanas.
 - c) Edades y horas de lectura.
 - d) Libros leídos.
20. ¿Qué porcentaje de horas de lectura tienen los menores de 20 años?



Gabriel Lopez
M^o Gabriel Ivan Galarza Lopez
DNI: 20957708
DIRECTOR

Anexo 2
Validez de contenido



"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

**SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS
DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE – FILIAL SATIPO.

Mgtr: Luis Ángel León Palomino

Dionisio Isla, Juan Gabriel, estudiante de la maestría de la Facultad de Educación, con mención en docencia, currículo e investigación, con Código De Matricula N° 30M1161002, domiciliado en la Jr. San Martín N° 856, del distrito y provincia Satipo; ante usted, me presento con el debido respeto y expongo:

Que, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley Universitaria y otras disposiciones vigentes de la Facultad de Educación y Humanidades de la ULADECH; solicita a su digna persona la colaboración como experto para la validación del instrumento de evaluación para la ejecución del proyecto titulado **"Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019"**. Asimismo; esta acción permitirá mejorar la calidad del instrumento de evaluación a partir de las observaciones en relación a la coherencia de los ítems, los indicadores y las dimensiones que se pretenden evaluar en el presente trabajo de investigación.

Adjunto 01 ejemplar de acuerdo a los lineamientos establecidos.

POR LO EXPUESTO:

Solicito a usted me apoye en este trabajo de investigación.

Satipo, 15 de abril de 2019

Dionisio Isla, Juan Gabriel
CM N° 30M1161002



Programa de maestría en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

DATOS GENERALES

Nombre del instrumento... *Evaluación por competencias del área de Matemática - 3^{er} sec.*
Nombre del juez: *Luis Angel Leon Palomino*
Área de acción laboral... *Docencia universitaria*

CRITERIOS		Valoración		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado	X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables	X		
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica	X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	X		
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir	X		
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos	X		
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores	X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición	X		
10. SIGNIFICATIVIDAD	Es útil y adecuado para la investigación	X		

CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ

Procede su aplicación (X)
No procede su aplicación ()

Nombres y apellidos	<i>Luis Angel Leon Palomino</i>		
DNI	<i>21287966</i>	Teléfono/celular	<i>954622434</i>
Dirección domiciliaria	<i>Vr. Agricultura 933 int 2 Satipo - Junín</i>		
Título profesional/ Especialidad	<i>Lic. PP-HH. Matemática y Física</i>		
Grado académico	<i>Magister en Educación: Tecnología Educativa</i>		
Mención	<i>Tecnología Educativa</i>		

Satipo, 15 de abril de 2019

Firma del docente validador



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Facultad De Educación y Humanidades

Programa de maestría en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación



EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Trabajo de investigación: Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019.

Docente validador: Mgr. Luis Angel León Palomino

Especialidad: PP. HH . Matemática y Física

Grado académico: Magister educación . Tecnología Educativa

Cargo en la institución que labora: Docente tutor en la ULADECH - Filial Satipo

Indicaciones: Calificar la pertinencia y coherencia de los items con lo valores; no cumple con los criterios (1), nivel bajo (2), nivel moderado (3), nivel alto (4).

Aspecto de la validación:



Variable	Dimensiones	N°	Ítems	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa	Observaciones
Competencia matemática	Resuelva problemas de cantidad	1	Si la masa de una partícula es $5,2 \times 10^{-8}$ g, ¿cuál es la masa de 80 millones de esas partículas? a) 4,16 g b) 41,6 g c) 416 g d) 4160 g	4	3	4	4	Nivel alto	
		2	La Vía Láctea es aproximadamente $3,3 \times 10^{34}$ veces el volumen del Sol. ¿Cuántas veces el volumen del Sol equivale a 7 galaxias similares a la Vía Láctea? Escribe en notación científica. a) $23,1 \times 1035$ b) $2,31 \times 1035$ c) $23,1 \times 1034$ d) $2,31 \times 1034$	4	4	4	4	Nivel alto	
		3	El auto propio a préstamo El señor Fernández fue despedido de su trabajo por reducción de personal. Por ello, decide adquirir un auto con el fin de realizar servicios de taxi. El precio del vehículo es de S/48 000, pero solo dispone de S/12 500. Entonces decide financiar el dinero que le falta por medio de una entidad bancaria, la cual le ofrece dos opciones: <input type="radio"/> Banco ABCREDIT: por 4 años con una tasa de interés compuesta de 4,8 % <input type="radio"/> Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás: por 5 años con una tasa de interés compuesto de 3,5 % ¿A cuánto asciende el monto final del préstamo en el Banco ABCREDIT? a) S/148 816 b) S/42 316 c) S/42 822,64 d) S/57 901,04	4	4	3	4	Nivel alto	





4	<p>El auto propio a préstamo</p> <p>El señor Fernández fue despedido de su trabajo por reducción de personal. Por ello, decide adquirir un auto con el fin de realizar servicios de taxi. El precio del vehículo es de S/48 000, pero solo dispone de S/12 500. Entonces decide financiar el dinero que le falta por medio de una entidad bancaria, la cual le ofrece dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Banco ABCREDIT: por 4 años con una tasa de interés compuesta de 4,8 %○ Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás: por 5 años con una tasa de interés compuesto de 3,5 % <p>¿A cuánto asciende el monto final del préstamo en la Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás?</p> <p>a) S/183 712,50 b) S/42 162,86 c) S/41 712,50 d) S/57 008,94</p>					
5	<p>El cheque del abuelo Gian Piero, cuando tenía la edad de 8 años, recibió un cheque de su abuelo por S/500 el día que ganó los juegos deportivos escolares nacionales en la disciplina de natación. Este monto fue depositado por su papá en una cuenta de ahorros. Si actualmente Gian Piero tiene 26 años, ¿cuánto habrá acumulado en su cuenta de ahorros si a su papá le ofrecieron por aquellos años una tasa de interés compuesto del 12 % anual?</p> <p>a) S/10 800 b) S/1080 c) S/9520,04 d) S/3844,98</p>					

Nivel
alto

4

4

3

4

Nivel
alto

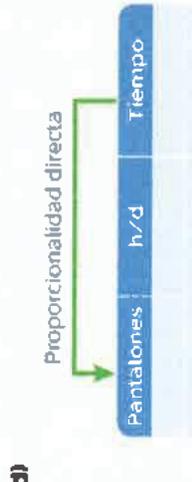
4

3

4

4



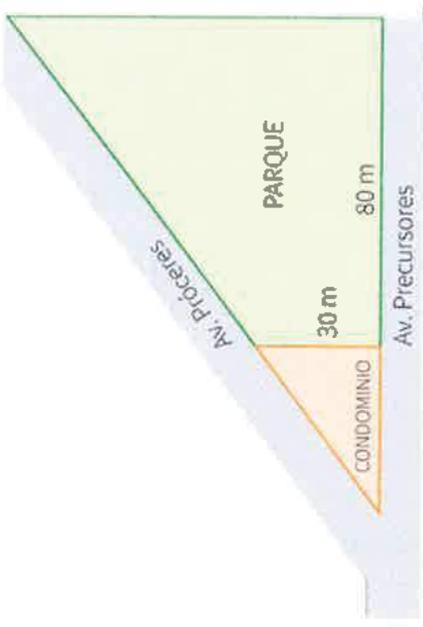
6	<p>Seis obreros recubren con losetas 1200 m² de suelo en 4 días. ¿Cuántos metros cuadrados de suelo podrán cubrir con losetas 12 obreros en 5 días?</p> <p>a) 1500 m² b) 1920 m² c) 2400 m² d) 3000 m²</p>	A	3	A	Nivel alto
7	<p>Taller de confecciones Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo. ¿Cuál de los esquemas se debe usar para resolver el problema?</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>	A	4	3	Nivel alto





8	<p>Taller de confecciones</p> <p>Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo.</p> <p>Según los datos brindados en la situación, ¿en cuánto tiempo entregarán el pedido?</p> <p>a) 30 días b) 12 días c) 45 días d) 150 días</p>	A	3	4	4	Nivel alto
9	<p>Mineros</p> <p>En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores.</p> <p>Según la información brindada, ¿cuántos metros de galerías abrirá en 25 días la cuadrilla de 16 mineros?</p> <p>a) 20 metros b) 100 metros c) 256 metros d) 320 metros</p>	A	3	4	4	Nivel alto
10	<p>Mineros</p> <p>En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores</p> <p>Una tercera cuadrilla con el doble de mineros que la primera cuadrilla mencionada, ¿cuántos días empleará para abrir 120 metros de galerías?</p> <p>a) 10 días b) 15 días c) 40 días d) 60 días</p>	A	4	3	4	Nivel alto



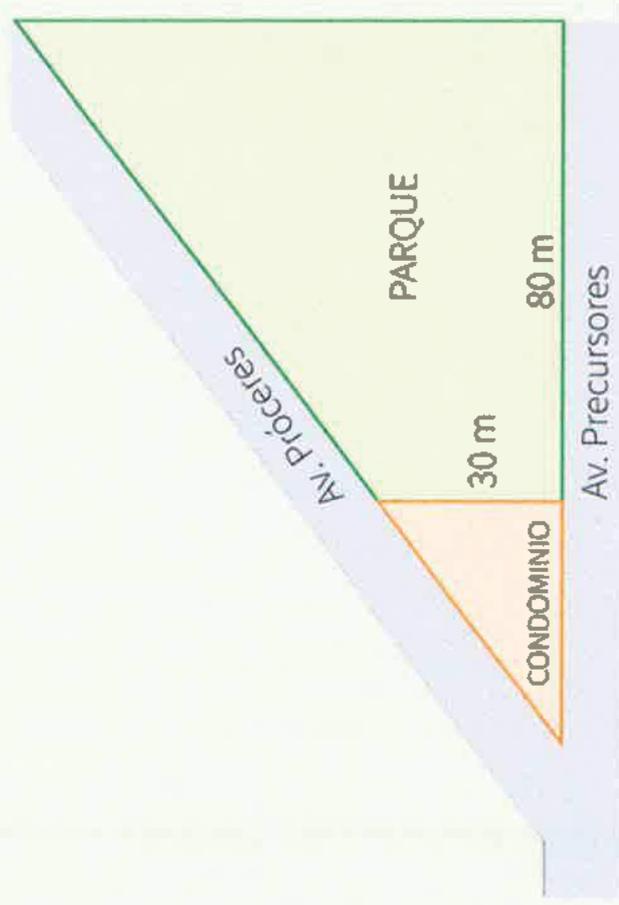
11	<p>En un plano a escala 1 : 75, una torre de electrificación rural tiene una altura de 24 cm. ¿Cuál será la altura de la torre en la realidad?</p> <p>a) 12 m b) 15 m c) 18 m d) 24 m</p>	A	A	A	A	Nivel alto
12	<p>En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.</p> <p>Las avenidas Precursoras y Próceres forman entre sí un ángulo de 37°.</p>  <p>¿Cuántos kilómetros representan estas distancias?</p> <p>a) 15 300 km y 9900 km b) 16 300 km y 99 900 km c) 17 300 km y 8900 km d) 21 300 km y 7900 km</p>	A	3	A	H	Nivel alto



13

En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.

Las avenidas Precursoras y Próceres forman entre sí un ángulo de 37° .



¿Cuál es el perímetro del parque?

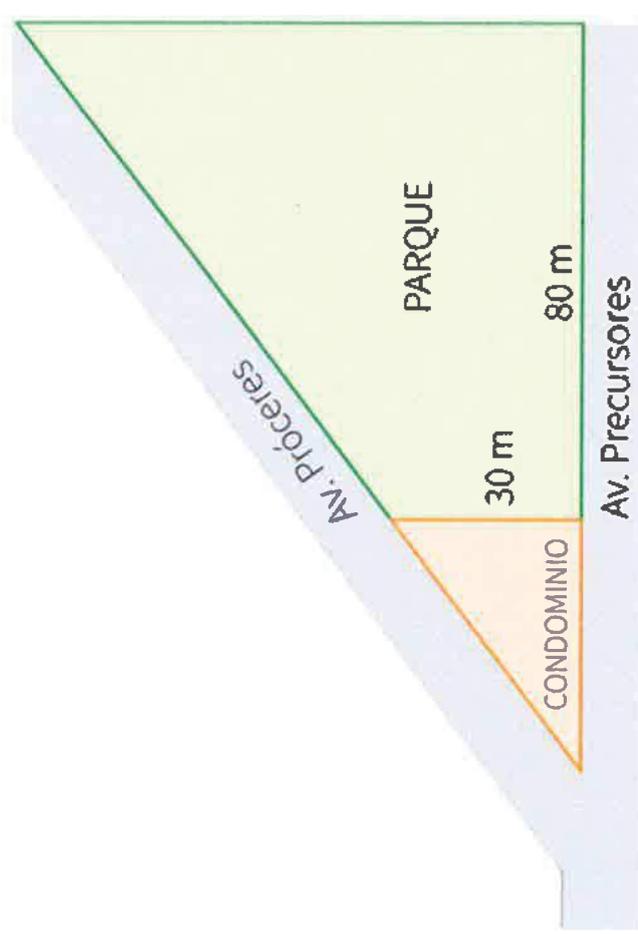
- a) 250 m
- b) 280 m
- c) 300 m
- d) 320 m

A 4 3 4 Nivel
alto



14 En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.

Las avenidas Precursores y Próceres forman entre sí un ángulo de 37° .



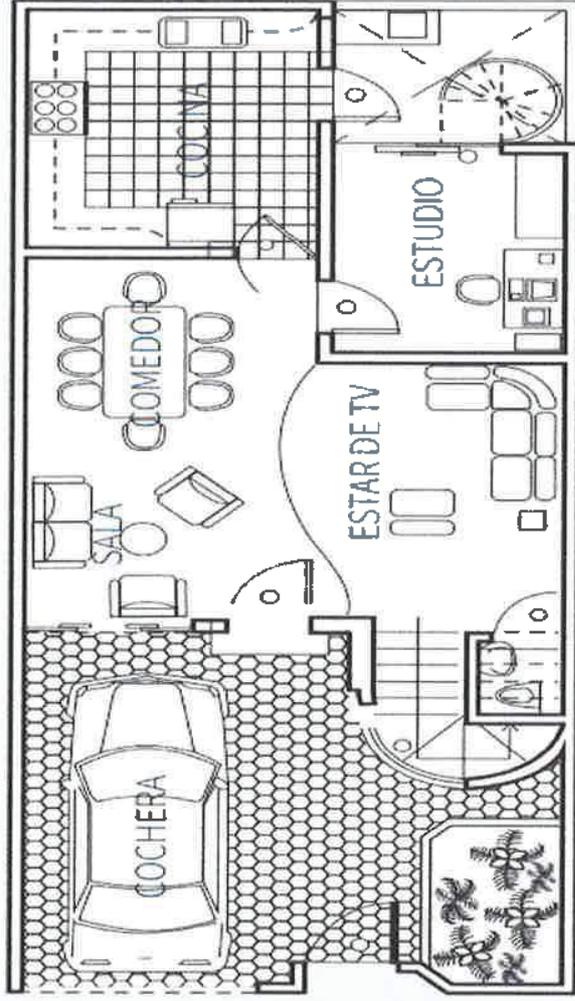
En el plano de la pregunta anterior, ¿qué escala se está usando?

- a) 1 : 20 b) 1 : 200 c) 1 : 2000 d) 1 : 20 000

A 3
A 4
A 3
Niob
alte

15 Analiza el siguiente plano:

La longitud del automóvil mostrado en el siguiente plano es de 4,5 m.



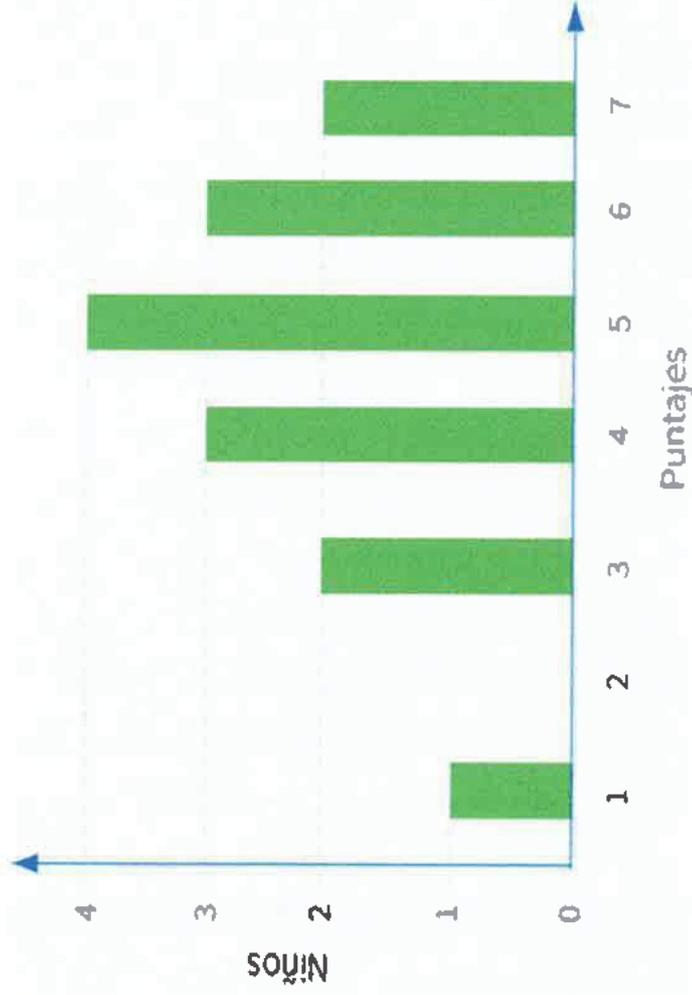
Nivel
alto
4 3 4 4

Fuente <https://goo.gl/D1xhpT>

¿Cuál es el área aproximada de la vivienda?

- a) 120 m²
- b) 90 m²
- c) 150 m²
- d) 180 m²

16 El gráfico representa los puntajes obtenidos por 15 niños en una prueba.



¿Cuál o cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?

- I) La mediana es 5.
 - II) La moda es 5.
 - III) La media aritmética (promedio) es 4,7.
- a) Solo II b) Solo III c) Solo II y III d) I, II y III



17

Empresa de transporte interprovincial

Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A

Horas	N.º de conductores
[110;120[	20
[120;130[	30
[130;140[	20
[140;150[	10

Empresa B

Horas	N.º de conductores
[105;115[	30
[115;125[	50
[125;135[	30
[135;145[	10

Determina la media de horas de las dos empresas y señala la afirmación correcta con respecto a dicha media.

- a) La media de la empresa A es igual que la media de la empresa B.
- b) La media de la empresa A es menor que la media de la empresa B.
- c) La media de la empresa A es mayor que la media de la empresa B.

4 4 4 3 Nivel alto

18

Empresa de transporte interprovincial

Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A

Horas	N.º de conductores
[110;120[	20
[120;130[	30
[130;140[	20
[140;150[	10

Empresa B

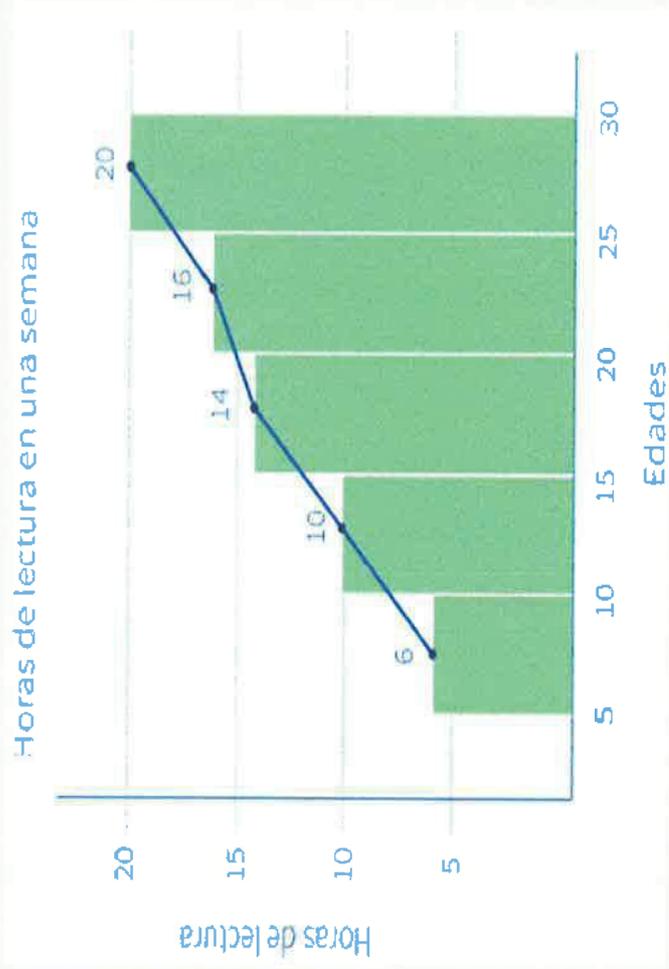
Horas	N.º de conductores
[105;115[	30
[115;125[	50
[125;135[	30
[135;145[	10

Elabora histogramas para representar las horas de manejo de los conductores de cada empresa de transporte interprovincial.

4 3 4 4 Nivel alto

19 Horas de lectura:

Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.



4 4 3 4 Nivel alto

¿Qué variables estadísticas se identifican?

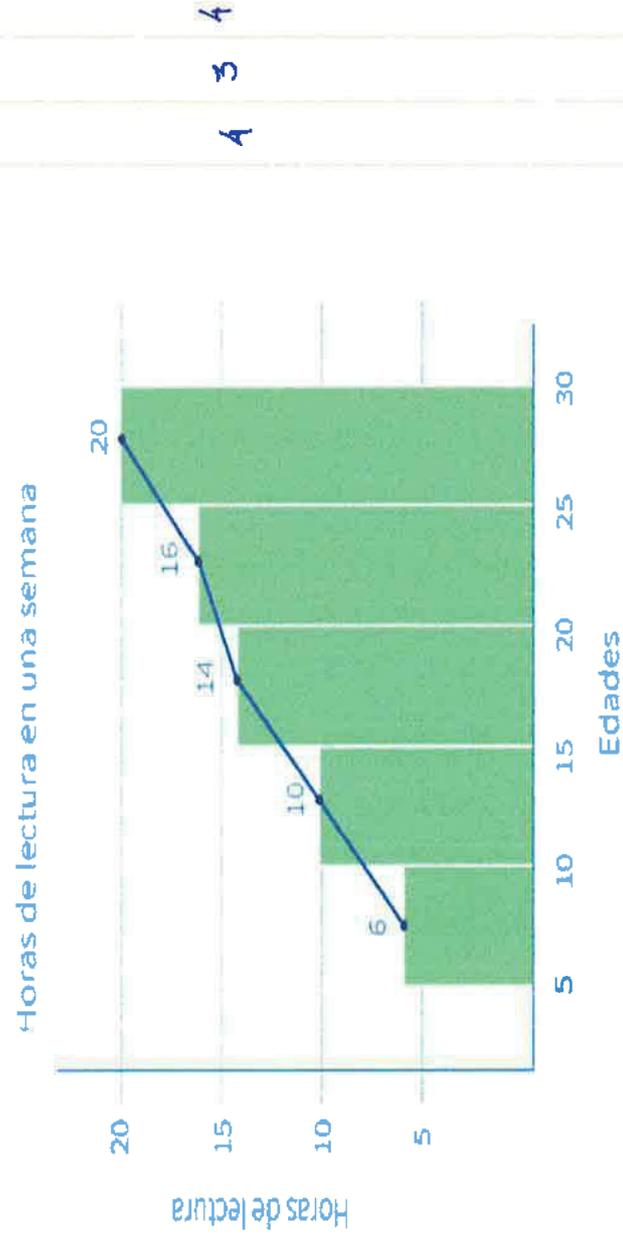
- a) Edades y lectura.
- b) Tiempo y semanas.
- c) Edades y horas de lectura.
- d) Libros leídos.



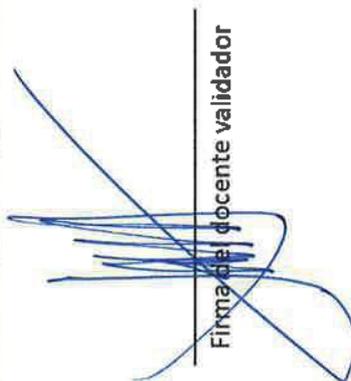


20 Horas de lectura:

Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.



¿Qué porcentaje de horas de lectura tienen los menores de 20 años?


Firma del docente validador





"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"



**SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS
DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE – FILIAL SATIPO.

Mgtr: Luis Alberto Cunyas Borja.

Dionisio Isla, Juan Gabriel, estudiante de la maestría de la Facultad de Educación, con mención en docencia, currículo e investigación, con Código De Matrícula N° 30M1161002, domiciliado en la Jr. San Martín N° 856, del distrito y provincia Satipo; ante usted, me presento con el debido respeto y expongo:

Que, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley Universitaria y otras disposiciones vigentes de la Facultad de Educación y Humanidades de la ULADECH; solicita a su digna persona la colaboración como experto para la validación del instrumento de evaluación para la ejecución del proyecto titulado "**Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019**". Asimismo; esta acción permitirá mejorar la calidad del instrumento de evaluación a partir de las observaciones en relación a la coherencia de los ítems, los indicadores y las dimensiones que se pretenden evaluar en el presente trabajo de investigación.

Adjunto 01 ejemplar de acuerdo a los lineamientos establecidos.

POR LO EXPUESTO:

Solicito a usted me apoye en este trabajo de investigación.

Satipo, 15 de abril de 2019

Dionisio Isla, Juan Gabriel
CM N° 30M1161002

Mg. Luis Alberto Cunyas Borja
DOCENTE TUTOR ULADECH





Programa de maestría en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

DATOS GENERALES

Nombre del instrumento... *Evaluación por competencias del área de Matemática - 3^{ro} sec.*
Nombre del juez: ... *Luis Alberto Cunyas Borja*
Área de acción laboral... *Docencia Universitaria*

CRITERIOS		Valoración		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado	X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables	X		
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica	X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	X		
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir	X		
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos	X		
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores	X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición	X		
10. SIGNIFICATIVIDAD	Es útil y adecuado para la investigación	X		

CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ

Procede su aplicación (X)
No procede su aplicación ()

Nombres y apellidos			
DNI	<i>20038795</i>	Teléfono/celular	<i>962613776</i>
Dirección domiciliaria	<i>Jr. San Martín N° 655</i>		
Título profesional/ Especialidad	<i>Física y Química - Matemática, Física</i>		
Grado académico	<i>Magister en Gestión Educativa</i>		
Mención	<i>Gestión Educativa</i>		

Satipo, de abril de 2019

[Firma]
Mg. Luis Alberto Cunyas Borja
DOCENTE TUTOR ULADECH

Firma del docente validador



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Facultad De Educación y Humanidades



Programa de maestría en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación

EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Trabajo de investigación: Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019.

Docente validador: Luis Alberto Curyas Borja

Especialidad: Matemática, Física

Grado académico: Magister en Gestión Educativa

Cargo en la institución que labora: Docente tutor en la ULADECH - Filial Satipo

Indicaciones: Calificar la pertinencia y coherencia de los items con los valores; no cumple con los criterios (1), nivel bajo (2), nivel moderado (3), nivel alto (4).

Aspecto de la validación:





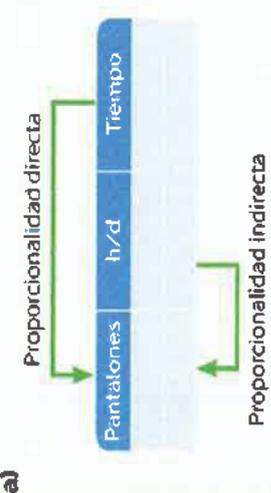
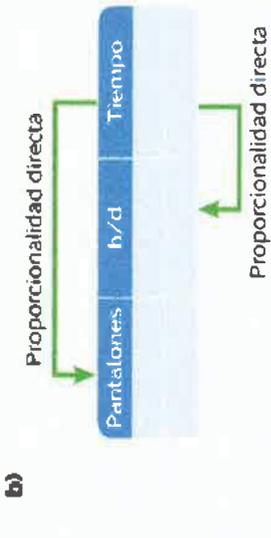
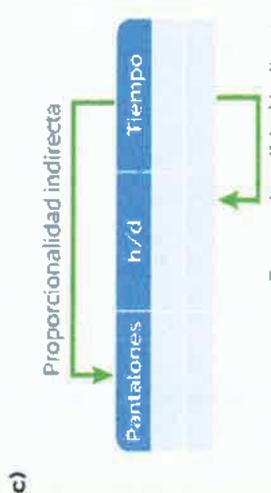
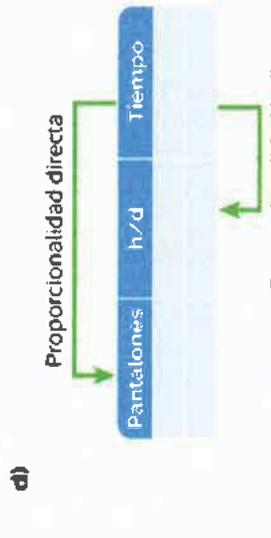
Variable	Dimensiones	N°	Ítems	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa	Observaciones
Competencia matemática	Resuelva problemas de cantidad	1	Si la masa de una partícula es $5,2 \times 10^{-8}$ g, ¿cuál es la masa de 80 millones de esas partículas? a) 4,16 g b) 41,6 g c) 416 g d) 4160 g	4	3	4	4	Alto	
		2	La Vía Láctea es aproximadamente $3,3 \times 10^{34}$ veces el volumen del Sol. ¿Cuántas veces el volumen del Sol equivale a 7 galaxias similares a la Vía Láctea? Escribe en notación científica. a) $23,1 \times 1035$ b) $2,31 \times 1035$ c) $23,1 \times 1034$ d) $2,31 \times 1034$	4	4	3	4	Alto	
		3	El auto propio a préstamo El señor Fernández fue despedido de su trabajo por reducción de personal. Por ello, decide adquirir un auto con el fin de realizar servicios de taxi. El precio del vehículo es de 5/48 000, pero solo dispone de S/12 500. Entonces decide financiar el dinero que le falta por medio de una entidad bancaria, la cual le ofrece dos opciones: <input type="radio"/> Banco ABCREDIT: por 4 años con una tasa de interés compuesta de 4,8 % <input type="radio"/> Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás: por 5 años con una tasa de interés compuesto de 3,5 % ¿A cuánto asciende el monto final del préstamo en el Banco ABCREDIT? a) S/148 816 b) S/42 316 c) S/42 822,64 d) S/57 901,04	4	3	4	4	Alto	





4	<p>El auto propio a préstamo</p> <p>El señor Fernández fue despedido de su trabajo por reducción de personal. Por ello, decide adquirir un auto con el fin de realizar servicios de taxi. El precio del vehículo es de S/48 000, pero solo dispone de S/12 500. Entonces decide financiar el dinero que le falta por medio de una entidad bancaria, la cual le ofrece dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Banco ABCREDIT: por 4 años con una tasa de interés compuesta de 4,8 %○ Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás: por 5 años con una tasa de interés compuesto de 3,5 % <p>¿A cuánto asciende el monto final del préstamo en la Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás?</p> <p>a) S/183 712,50 b) S/42 162,86 c) S/41 712,50 d) S/57 008,94</p>	4	4	3	3	3
5	<p>El cheque del abuelo Gian Piero, cuando tenía la edad de 8 años, recibió un cheque de su abuelo por S/500 el día que ganó los juegos deportivos escolares nacionales en la disciplina de natación. Este monto fue depositado por su papá en una cuenta de ahorros. Si actualmente Gian Piero tiene 26 años, ¿cuánto habrá acumulado en su cuenta de ahorros si a su papá le ofrecieron por aquellos años una tasa de interés compuesto del 12 % anual?</p> <p>a) S/10 800 b) S/1080 c) S/9520,04 d) S/3844,98</p>	4	4	3	4	Alto

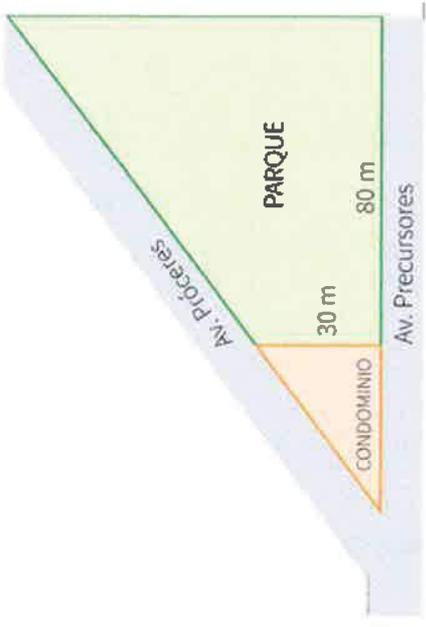


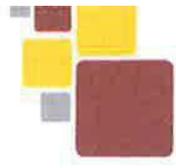
6	<p>Seis obreros recubren con losetas 1200 m² de suelo en 4 días. ¿Cuántos metros cuadrados de suelo podrán cubrir con losetas 12 obreros en 5 días?</p> <p>a) 1500 m² b) 1920 m² c) 2400 m² d) 3000 m²</p>	4	3	4	3	Alto
7	<p>Taller de confecciones Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo. ¿Cuál de los esquemas se debe usar para resolver el problema?</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>	4	4	5	4	Alto



8	<p>Taller de confecciones</p> <p>Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo.</p> <p>Según los datos brindados en la situación, ¿en cuánto tiempo entregarán el pedido?</p> <p>a) 30 días b) 12 días c) 45 días d) 150 días</p>	4	4	3	4	Alto
9	<p>Mineros</p> <p>En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores.</p> <p>Según la información brindada, ¿cuántos metros de galerías abrirá en 25 días la cuadrilla de 16 mineros?</p> <p>a) 20 metros b) 100 metros c) 256 metros d) 320 metros</p>	4	3	4	4	Alto
10	<p>Mineros</p> <p>En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores.</p> <p>Una tercera cuadrilla con el doble de mineros que la primera cuadrilla mencionada, ¿cuántos días empleará para abrir 120 metros de galerías?</p> <p>a) 10 días b) 15 días c) 40 días d) 60 días</p>	4	4	4	4	Alto



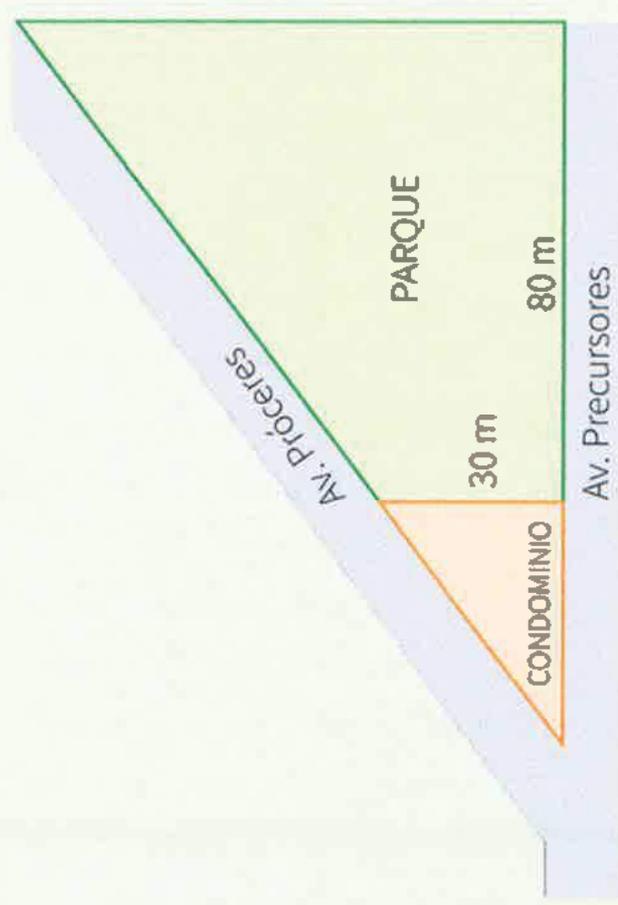
11	<p>En un plano a escala 1 : 75, una torre de electrificación rural tiene una altura de 24 cm. ¿Cuál será la altura de la torre en la realidad?</p> <p>a) 12 m b) 15 m c) 18 m d) 24 m</p>	<p>A</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>Alto</p>
12	<p>En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.</p> <p>Las avenidas Precursoras y Próceres forman entre sí un ángulo de 37°.</p>  <p>¿Cuántos kilómetros representan estas distancias?</p> <p>a) 15 300 km y 9900 km b) 16 300 km y 99 900 km c) 17 300 km y 8900 km d) 21 300 km y 7900 km</p>	<p>H</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>Alto</p>



13

En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.

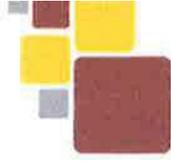
Las avenidas Precursores y Próceres forman entre sí un ángulo de 37° .



¿Cuál es el perímetro del parque?

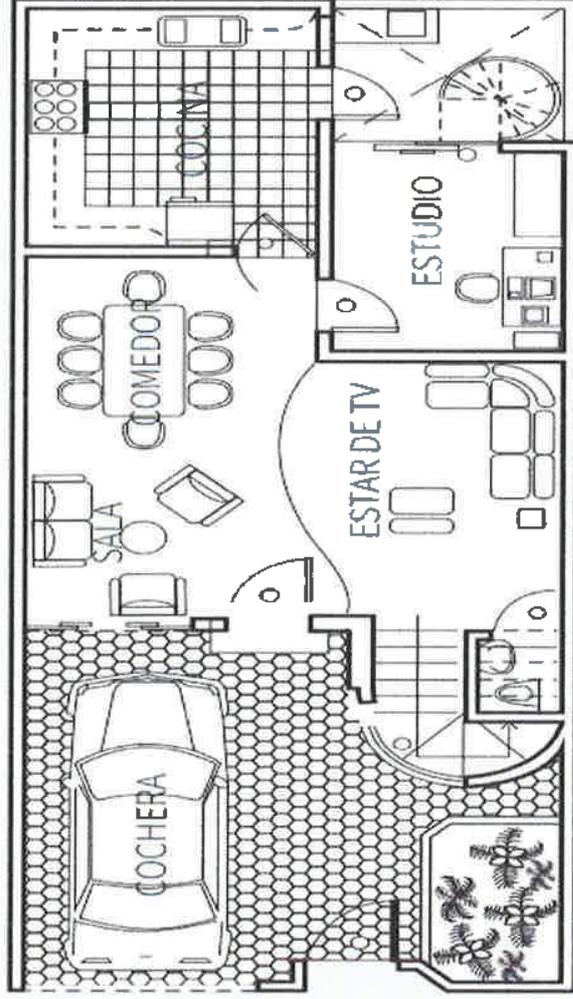
- a) 250 m
- b) 280 m
- c) 300 m
- d) 320 m

M 4 3 3 81to



15 Analiza el siguiente plano:

La longitud del automóvil mostrado en el siguiente plano es de 4,5 m.



4 3 4 3 Alto

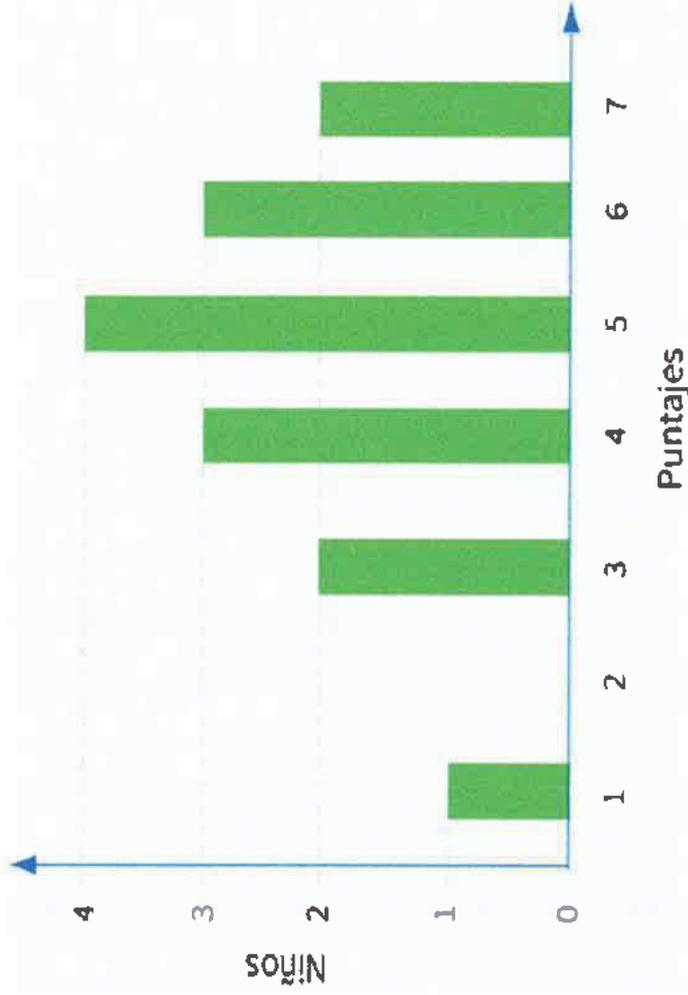
Fuente <https://goo.gl/D1xhpt>

¿Cuál es el área aproximada de la vivienda?

- a) 120 m²
- b) 90 m²
- c) 150 m²
- d) 180 m²



16 El gráfico representa los puntajes obtenidos por 15 niños en una prueba.



¿Cuál o cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?

- I) La mediana es 5.
 - II) La moda es 5.
 - III) La media aritmética (promedio) es 4,7.
- a) Solo II b) Solo III c) Solo II y III d) I, II y III

4 3 4 4 Alto

17

Empresa de transporte interprovincial

Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A

Horas	N.º de conductores
[110;120[	20
[120;130[	30
[130;140[	20
[140;150[	10

Empresa B

Horas	N.º de conductores
[105;115[	30
[115;125[	50
[125;135[	30
[135;145[	10

Determina la media de horas de las dos empresas y señala la afirmación correcta con respecto a dicha media.

- La media de la empresa A es igual que la media de la empresa B.
- La media de la empresa A es menor que la media de la empresa B.
- La media de la empresa A es mayor que la media de la empresa B.

Empresa de transporte interprovincial

Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A

Horas	N.º de conductores
[110;120[	20
[120;130[	30
[130;140[	20
[140;150[	10

Empresa B

Horas	N.º de conductores
[105;115[	30
[115;125[	50
[125;135[	30
[135;145[	10

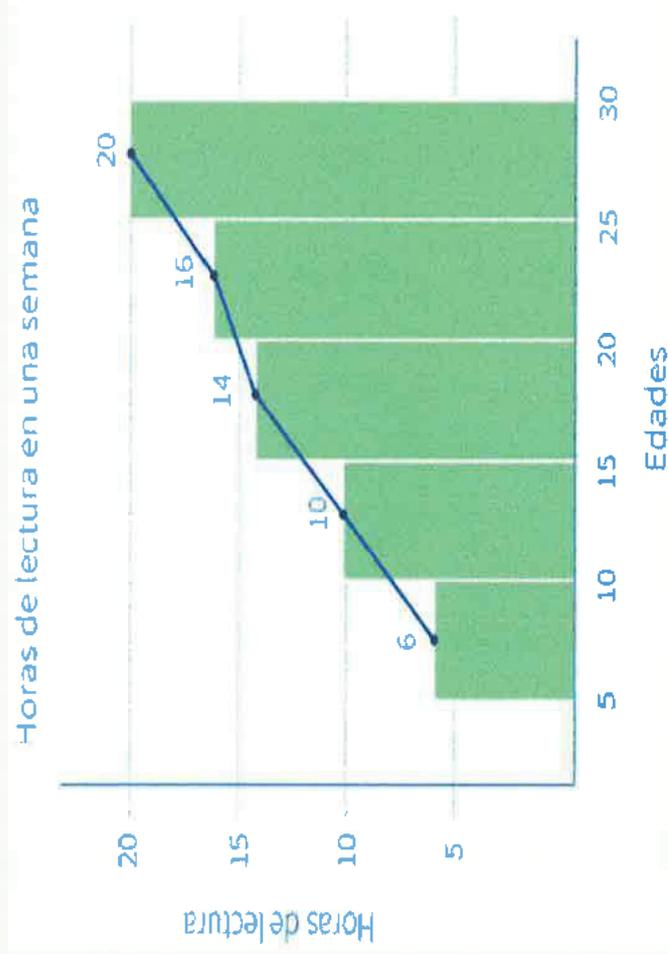
Elabora histogramas para representar las horas de manejo de los conductores de cada empresa de transporte interprovincial.

3 4 4 4 4 Alto

4 3 4 4 4 Alto

19 Horas de lectura:

Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.



¿Qué variables estadísticas se identifican?

- a) Edades y lectura.
- b) Tiempo y semanas.
- c) Edades y horas de lectura.
- d) Libros leídos.

4 4 3 3 Año

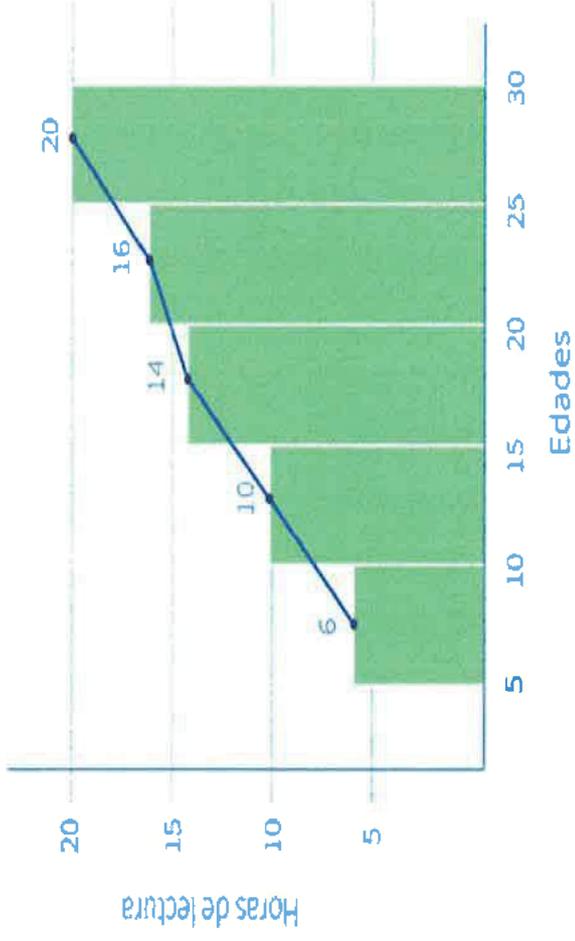




20 Horas de lectura:

Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.

Horas de lectura en una semana



4 4 4 4 Alto

¿Qué porcentaje de horas de lectura tienen los menores de 20 años?


 M^{rs} Luj^s Alberto Cunyas Borja
 DOCENTE TUTOR ULADECH

Firma del docente validador





"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

**SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS
DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE – FILIAL SATIPO.

Mgtr: Elizabeth Camarena Aguilar

Dionisio Isla, Juan Gabriel, estudiante de la maestría de la Facultad de Educación, con mención en docencia, currículo e investigación, con Código De Matrícula N° 30M1161002, domiciliado en la Jr. San Martín N° 856, del distrito y provincia Satipo; ante usted, me presento con el debido respeto y expongo:

Que, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley Universitaria y otras disposiciones vigentes de la Facultad de Educación y Humanidades de la ULADECH; solicita a su digna persona la colaboración como experto para la validación del instrumento de evaluación para la ejecución del proyecto titulado **"Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019"**. Asimismo; esta acción permitirá mejorar la calidad del instrumento de evaluación a partir de las observaciones en relación a la coherencia de los ítems, los indicadores y las dimensiones que se pretenden evaluar en el presente trabajo de investigación.

Adjunto 01 ejemplar de acuerdo a los lineamientos establecidos.

POR LO EXPUESTO:

Solicito a usted me apoye en este trabajo de investigación.

Satipo, 15 de abril de 2019

Dionisio Isla, Juan Gabriel
CM N° 30M1161002



Elizabeth Camarena Aguilar
DIRECTORA
Recibido



Programa de maestría en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

DATOS GENERALES

Nombre del instrumento: Evaluación por competencias del área de Matemática
 Nombre del juez: Elizabeth Camarena Aguilar
 Área de acción laboral: Docencia Universitaria

CRITERIOS		Valoración		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado	X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables	X		
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica	X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	X		
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir	X		
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos	X		
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores	X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición	X		
10. SIGNIFICATIVIDAD	Es útil y adecuado para la investigación	X		

CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ

Procede su aplicación (X)
 No procede su aplicación ()

Nombres y apellidos	<u>Elizabeth Camarena Aguilar</u>		
DNI	<u>24288166</u>	Teléfono/celular	<u>931177995</u>
Dirección domiciliaria	<u>Jr. Julio C. Tello 652</u>		
Título profesional/ Especialidad	<u>Lic. en Pedagogía y Humanidades</u>		
Grado académico	<u>Magister en Educación. Gestión Educativa</u>		
Mención	<u>Gestión Educativa</u>		

Satipo, 5 de abril de 2019



[Handwritten signature]

Firma del docente validador



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Facultad De Educación y Humanidades

Programa de maestría en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación



EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Trabajo de investigación: Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José Olaya” – Satipo, 2019.

Docente validador: Elizabeth Camarena Aguilar

Especialidad: Nic. en Pedagogía y Humanidades - Matemática y Física

Grado académico: Mgtr. en Educación - Gestión Educativa

Cargo en la institución que labora: Docente tutor en la ULADECCH - Filial Satipo

Indicaciones: Calificar la pertinencia y coherencia de los items con lo valores; no cumple con los criterios (1), nivel bajo (2), nivel moderado (3), nivel alto (4).

Aspecto de la validación:





Variable	Dimensiones	N°	Ítems	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa	Observaciones
Competencia matemática	Resuelva problemas de cantidad	1	Si la masa de una partícula es $5,2 \times 10^{-8}$ g, ¿cuál es la masa de 80 millones de esas partículas? a) 4,16 g b) 41,6 g c) 416 g d) 4160 g	A	3	H	H	Nivel alto	
		2	La Vía Láctea es aproximadamente $3,3 \times 10^{34}$ veces el volumen del Sol. ¿Cuántas veces el volumen del Sol equivale a 7 galaxias similares a la Vía Láctea? Escribe en notación científica. a) $23,1 \times 1035$ b) $2,31 \times 1035$ c) $23,1 \times 1034$ d) $2,31 \times 1034$	A	3	H	H	Nivel alto	
		3	El auto propio a préstamo El señor Fernández fue despedido de su trabajo por reducción de personal. Por ello, decide adquirir un auto con el fin de realizar servicios de taxi. El precio del vehículo es de S/48 000, pero solo dispone de S/12 500. Entonces decide financiar el dinero que le falta por medio de una entidad bancaria, la cual le ofrece dos opciones: <input type="radio"/> Banco ABCREDIT: por 4 años con una tasa de interés compuesta de 4,8 % <input type="radio"/> Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás: por 5 años con una tasa de interés compuesto de 3,5 % ¿A cuánto asciende el monto final del préstamo en el Banco ABCREDIT? a) S/148 816 b) S/42 316 c) S/42 822,64 d) S/57 901,04	A	3	H	3	Nivel alto	





4	<p>El auto propio a préstamo</p> <p>El señor Fernández fue despedido de su trabajo por reducción de personal. Por ello, decide adquirir un auto con el fin de realizar servicios de taxi. El precio del vehículo es de S/48 000, pero solo dispone de S/12 500. Entonces decide financiar el dinero que le falta por medio de una entidad bancaria, la cual le ofrece dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Banco ABCREDIT: por 4 años con una tasa de interés compuesta de 4,8 %<input type="radio"/> Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás: por 5 años con una tasa de interés compuesto de 3,5 % <p>¿A cuánto asciende el monto final del préstamo en la Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás?</p> <p>a) S/183 712,50 b) S/42 162,86 c) S/41 712,50 d) S/57 008,94</p>	H	3	H	Nivel alto
5	<p>El cheque del abuelo Gian Piero, cuando tenía la edad de 8 años, recibió un cheque de su abuelo por S/500 el día que ganó los juegos deportivos escolares nacionales en la disciplina de natación. Este monto fue depositado por su papá en una cuenta de ahorros. Si actualmente Gian Piero tiene 26 años, ¿cuánto habrá acumulado en su cuenta de ahorros si a su papá le ofrecieron por aquellos años una tasa de interés compuesto del 12 % anual?</p> <p>a) S/10 800 b) S/1080 c) S/9520,04 d) S/3844,98</p>	H	4	H	Nivel alto



6 Seis obreros recubren con losetas 1200 m² de suelo en 4 días. ¿Cuántos metros cuadrados de suelo podrán cubrir con losetas 12 obreros en 5 días?

- a) 1500 m²
- b) 1920 m²
- c) 2400 m²
- d) 3000 m²

Nivel alto

3

4

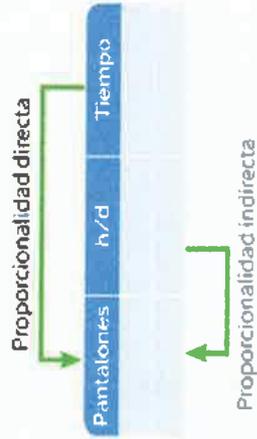
4

7 Taller de confecciones

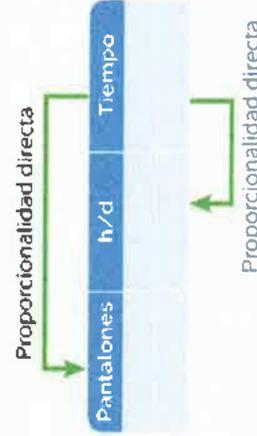
Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo.

¿Cuál de los esquemas se debe usar para resolver el problema?

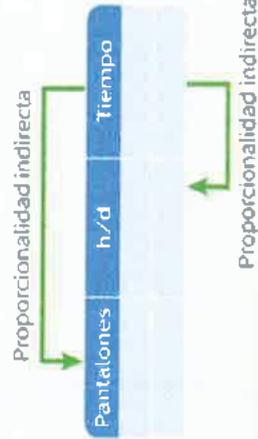
a)



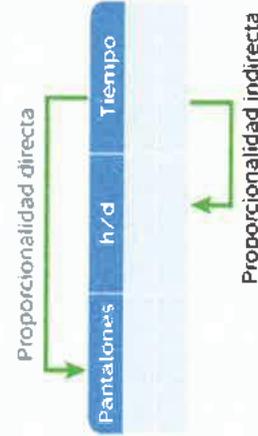
b)



c)



d)



Nivel alto

4

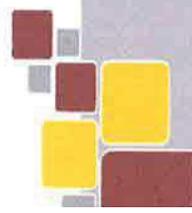
4

3





8	<p>Taller de confecciones</p> <p>Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo.</p> <p>Según los datos brindados en la situación, ¿en cuánto tiempo entregarán el pedido?</p> <p>a) 30 días b) 12 días c) 45 días d) 150 días</p>	4	4	4	3	Nivel alto
9	<p>Mineros</p> <p>En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores.</p> <p>Según la información brindada, ¿cuántos metros de galerías abrirá en 25 días la cuadrilla de 16 mineros?</p> <p>a) 20 metros b) 100 metros c) 256 metros d) 320 metros</p>	4	3	4	4	Nivel alto
10	<p>Mineros</p> <p>En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores</p> <p>Una tercera cuadrilla con el doble de mineros que la primera cuadrilla mencionada, ¿cuántos días empleará para abrir 120 metros de galerías?</p> <p>a) 10 días b) 15 días c) 40 días d) 60 días</p>	4	4	3	4	Nivel alto



11

En un plano a escala 1 : 75, una torre de electrificación rural tiene una altura de 24 cm.
¿Cuál será la altura de la torre en la realidad?

- a) 12 m b) 15 m c) 18 m d) 24 m

Nivel alto

H

H

H

H

12

En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.

Las avenidas Precursoras y Próceres forman entre sí un ángulo de 37° .



¿Cuántos kilómetros representan estas distancias?

- a) 15 300 km y 9900 km
b) 16 300 km y 99 900 km
c) 17 300 km y 8900 km
d) 21 300 km y 7900 km

Nivel bajo

H

H

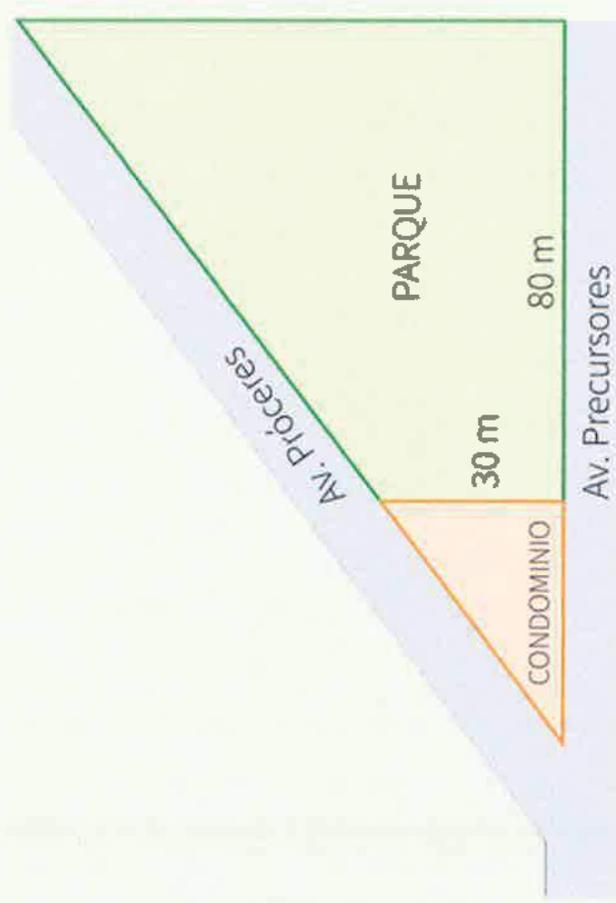
S

H

13

En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.

Las avenidas Precursores y Próceres forman entre sí un ángulo de 37° .



¿Cuál es el perímetro del parque?

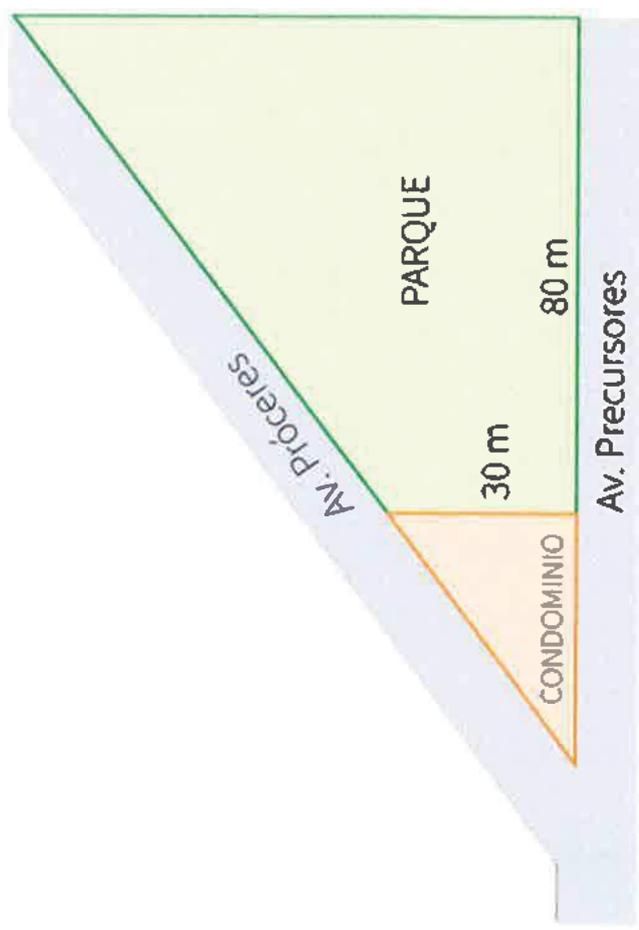
- a) 250 m
- b) 280 m
- c) 300 m
- d) 320 m

4 4 4 3 Nivel alto



14 En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.

Las avenidas Precursores y Próceres forman entre sí un ángulo de 37° .



En el plano de la pregunta anterior, ¿qué escala se está usando?

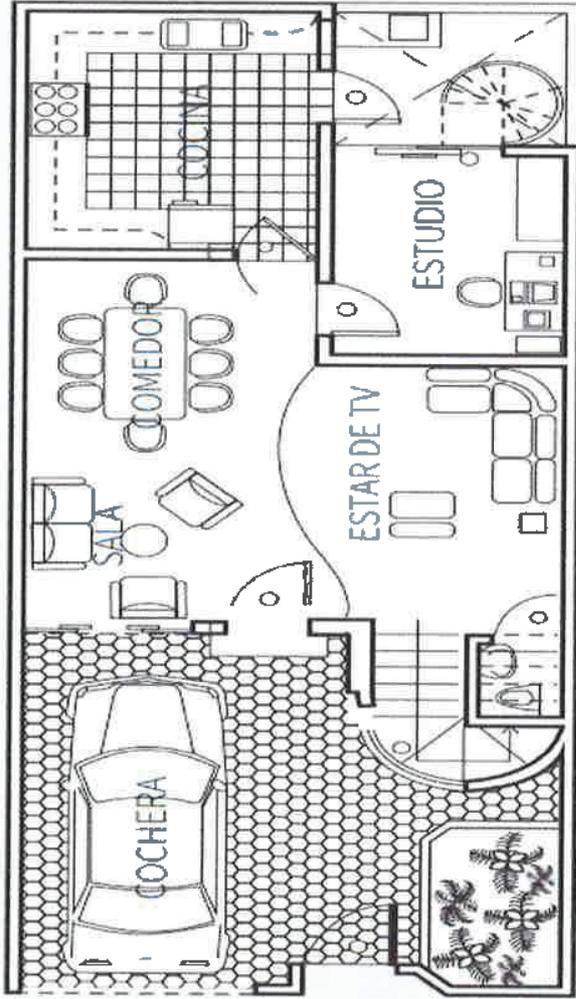
- a) 1 : 20
- b) 1 : 200
- c) 1 : 2000
- d) 1 : 20 000

4 3 4 3 nivel alto



15 Analiza el siguiente plano:

La longitud del automóvil mostrado en el siguiente plano es de 4,5 m.



4 4 3 4 Nivel
alto

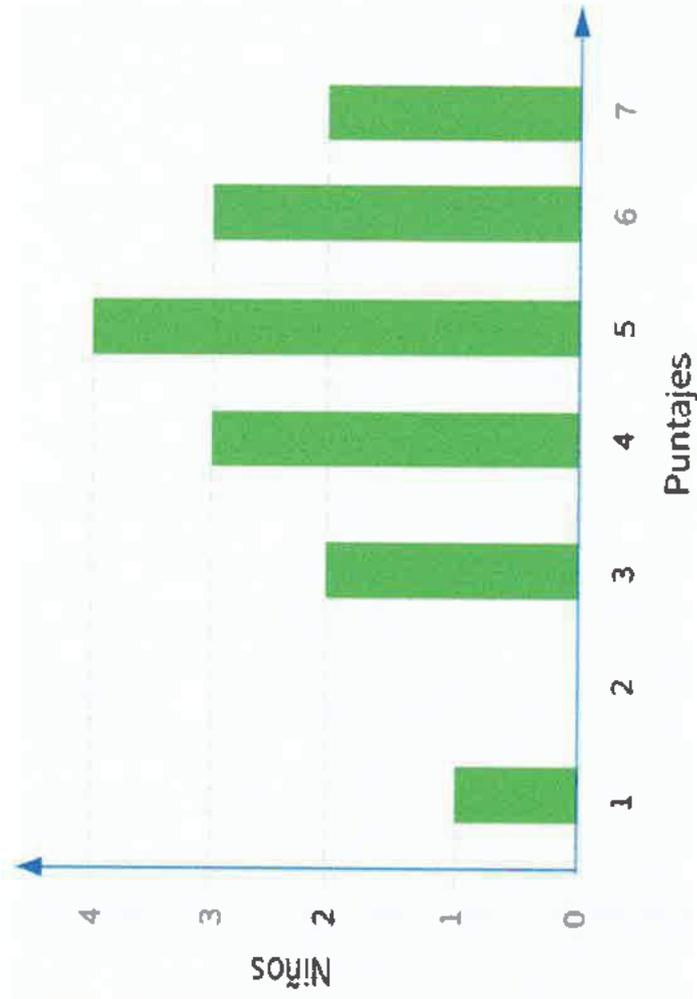
Fuente <https://goo.gl/DLxhpt>

¿Cuál es el área aproximada de la vivienda?

- a) 120 m²
- b) 90 m²
- c) 150 m²
- d) 180 m²



16 El gráfico representa los puntajes obtenidos por 15 niños en una prueba.



¿Cuál o cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?

- I) La mediana es 5.
 - II) La moda es 5.
 - III) La media aritmética (promedio) es 4,7.
- a) Solo II b) Solo III c) Solo II y III d) I, II y III

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre



17

Empresa de transporte interprovincial

Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A

Horas	N.º de conductores
[110;120[	20
[120;130[	30
[130;140[	20
[140;150[	10

Empresa B

Horas	N.º de conductores
[105;115[	30
[115;125[	50
[125;135[	30
[135;145[	10

Determina la media de horas de las dos empresas y señala la afirmación correcta con respecto a dicha media.

- a) La media de la empresa A es igual que la media de la empresa B.
- b) La media de la empresa A es menor que la media de la empresa B.
- c) La media de la empresa A es mayor que la media de la empresa B.

18

Empresa de transporte interprovincial

Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A

Horas	N.º de conductores
[110;120[	20
[120;130[	30
[130;140[	20
[140;150[	10

Empresa B

Horas	N.º de conductores
[105;115[	30
[115;125[	50
[125;135[	30
[135;145[	10

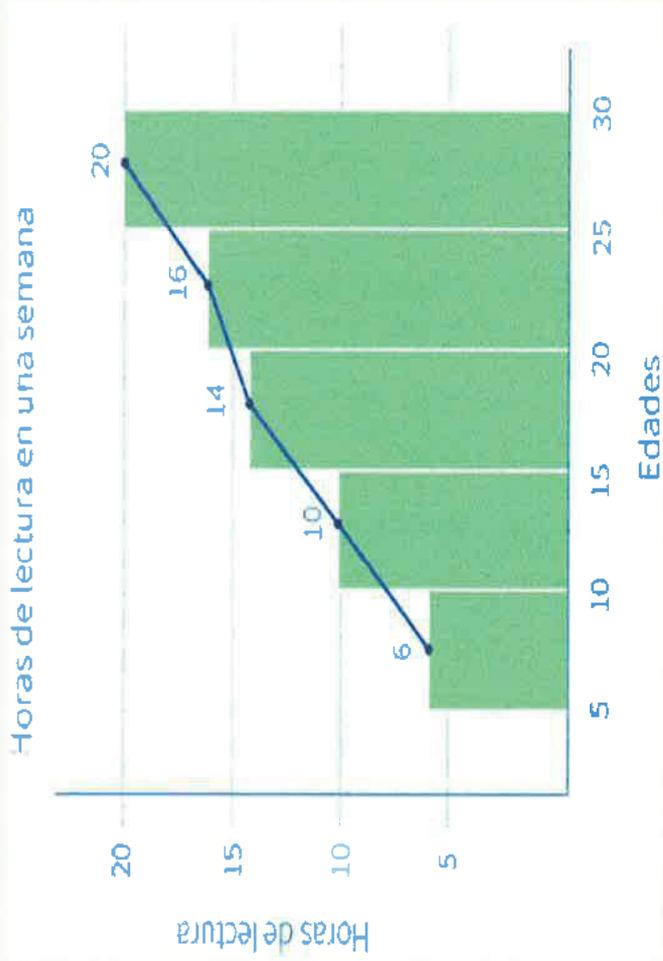
Elabora histogramas para representar las horas de manejo de los conductores de cada empresa de transporte interprovincial.

4 3 4 4 Nivel alto

4 4 3 4 Nivel alto

19 Horas de lectura:

Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.



¿Qué variables estadísticas se identifican?

- a) Edades y lectura.
- b) Tiempo y semanas.
- c) Edades y horas de lectura.
- d) Libros leídos.

da 4 3 4 Nivel alto





"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

**SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS
DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE – FILIAL SATIPO.

Mgtr: Jhon Wattner Huamanlazo Chaupin.

Dionisio Isla, Juan Gabriel, estudiante de la maestría de la Facultad de Educación, con mención en docencia, currículo e investigación, con Código De Matrícula N° 30M1161002, domiciliado en la Jr. San Martín N° 856, del distrito y provincia Satipo; ante usted, me presento con el debido respeto y expongo:

Que, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley Universitaria y otras disposiciones vigentes de la Facultad de Educación y Humanidades de la ULADECH; solicita a su digna persona la colaboración como experto para la validación del instrumento de evaluación para la ejecución del proyecto titulado **"Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019"**. Asimismo; esta acción permitirá mejorar la calidad del instrumento de evaluación a partir de las observaciones en relación a la coherencia de los ítems, los indicadores y las dimensiones que se pretenden evaluar en el presente trabajo de investigación.

Adjunto 01 ejemplar de acuerdo a los lineamientos establecidos.

POR LO EXPUESTO:

Solicito a usted me apoye en este trabajo de investigación.

Satipo, 15 de abril de 2019


Dionisio Isla, Juan Gabriel
CM N° 30M1161002





Programa de maestría en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

DATOS GENERALES

Nombre del instrumento... *Evaluación por competencias del área de Matemática - 3^{er} Sec.*
Nombre del juez: *John Wattner Huamanazo Chaupin*
Área de acción laboral... *Docencia Universitaria*

CRITERIOS		Valoración		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado	X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables	X		
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica	X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	X		
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir	X		
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos	X		
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores	X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición	X		
10. SIGNIFICATIVIDAD	Es útil y adecuado para la investigación	X		

CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ

Procede su aplicación (X)
No procede su aplicación ()

Nombres y apellidos	<i>John Wattner Huamanazo Chaupin</i>		
DNI	<i>19819752</i>	Teléfono/celular	<i>995481438</i>
Dirección domiciliaria	<i>Jr. San Martín 662</i>		
Título profesional/ Especialidad	<i>Lic. Pedagogía y Humanidades</i>		
Grado académico	<i>Maestro</i>		
Mención	<i>Docencia Universitaria</i>		

Satipo, 15 de abril de 2019

Mg. John W. Huamanazo Chaupin
Firma del docente validador



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Facultad De Educación y Humanidades

Programa de maestría en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación



EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Trabajo de investigación: Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019.

Docente validador: John Waffner Huamanlazo Chauvin

Especialidad: Lic. Pedagogía y humanidades - Esp. Matemática y Física

Grado académico: Maestro en Docencia Universitaria

Cargo en la institución que labora: Docente tutor de la UCLADECH- Filial Satipo

Indicaciones: Calificar la pertinencia y coherencia de los items con lo valores; no cumple con los criterios (1), nivel bajo (2), nivel moderado (3), nivel alto (4).

Aspecto de la validación:

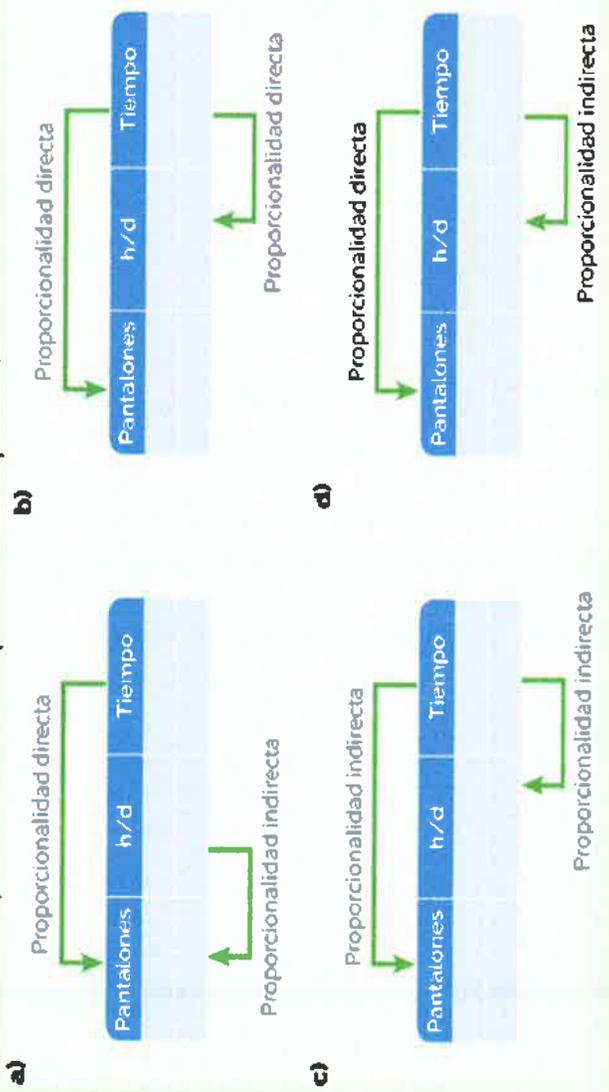
Variable	Dimensiones	N°	Ítems	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa	Observaciones
Competencia matemática	Resuelva problemas de cantidad	1	<p>Si la masa de una partícula es $5,2 \times 10^{-8}$ g, ¿cuál es la masa de 80 millones de esas partículas?</p> <p>a) 4,16 g b) 41,6 g c) 416 g d) 4160 g</p>	4	4	3	4	Nivel alto	
		2	<p>La Vía Láctea es aproximadamente $3,3 \times 10^{34}$ veces el volumen del Sol. ¿Cuántas veces el volumen del Sol equivale a 7 galaxias similares a la Vía Láctea? Escribe en notación científica.</p> <p>a) $23,1 \times 1035$ b) $2,31 \times 1035$ c) $23,1 \times 1034$ d) $2,31 \times 1034$</p>	4	4	3	4	Nivel alto	
		3	<p>El auto propio a préstamo</p> <p>El señor Fernández fue despedido de su trabajo por reducción de personal. Por ello, decide adquirir un auto con el fin de realizar servicios de taxi. El precio del vehículo es de S/48 000, pero solo dispone de S/12 500. Entonces decide financiar el dinero que le falta por medio de una entidad bancaria, la cual le ofrece dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Banco ABCREDIT: por 4 años con una tasa de interés compuesta de 4,8 % ○ Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás: por 5 años con una tasa de interés compuesto de 3,5 % <p>¿A cuánto asciende el monto final del préstamo en el Banco ABCREDIT?</p> <p>a) S/148 816 b) S/42 316 c) S/42 822,64 d) S/57 901,04</p>	4	4	4	3	Nivel alto	

6 Seis obreros recubren con losetas 1200 m² de suelo en 4 días. ¿Cuántos metros cuadrados de suelo podrán cubrir con losetas 12 obreros en 5 días?

- a) 1500 m²
- b) 1920 m²
- c) 2400 m²
- d) 3000 m²

4 3 4 4
 Nivel
 alto

7 **Taller de confecciones**
 Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo.
 ¿Cuál de los esquemas se debe usar para resolver el problema?



4 4 3 4
 Nivel
 alto

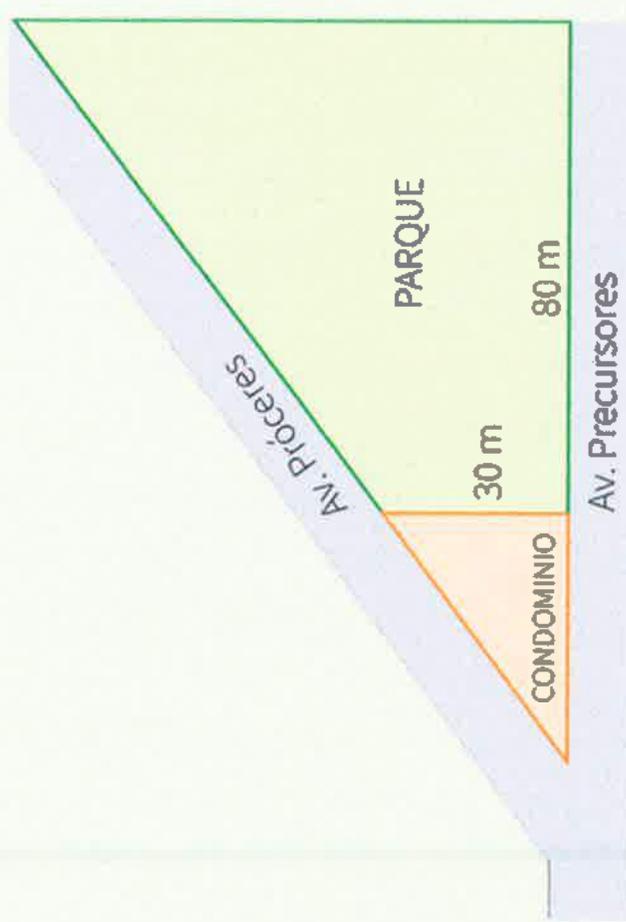
8	<p>Taller de confecciones</p> <p>Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo.</p> <p>Según los datos brindados en la situación, ¿en cuánto tiempo entregarán el pedido?</p> <p>a) 30 días b) 12 días c) 45 días d) 150 días</p>	4	4	4	3	Nivel alto
9	<p>Mineros</p> <p>En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores.</p> <p>Según la información brindada, ¿cuántos metros de galerías abrirá en 25 días la cuadrilla de 16 mineros?</p> <p>a) 20 metros b) 100 metros c) 256 metros d) 320 metros</p>	4	3	4	4	Nivel alto
10	<p>Mineros</p> <p>En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores.</p> <p>Una tercera cuadrilla con el doble de mineros que la primera cuadrilla mencionada, ¿cuántos días empleará para abrir 120 metros de galerías?</p> <p>a) 10 días b) 15 días c) 40 días d) 60 días</p>	4	4	3	4	Nivel alto

11	<p>En un plano a escala 1 : 75, una torre de electrificación rural tiene una altura de 24 cm. ¿Cuál será la altura de la torre en la realidad?</p> <p>a) 12 m b) 15 m c) 18 m d) 24 m</p>	4	3	4	4	<p>Nivel α (b)</p>
12	<p>En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.</p> <p>Las avenidas Precursores y Próceres forman entre sí un ángulo de 37°.</p>					
		4	4	3	4	<p>Nivel α (b)</p>
	<p>¿Cuántos kilómetros representan estas distancias?</p> <p>a) 15 300 km y 9900 km b) 16 300 km y 99 900 km c) 17 300 km y 8900 km d) 21 300 km y 7900 km</p>					

13

En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.

Las avenidas Precursores y Próceres forman entre sí un ángulo de 37° .



¿Cuál es el perímetro del parque?

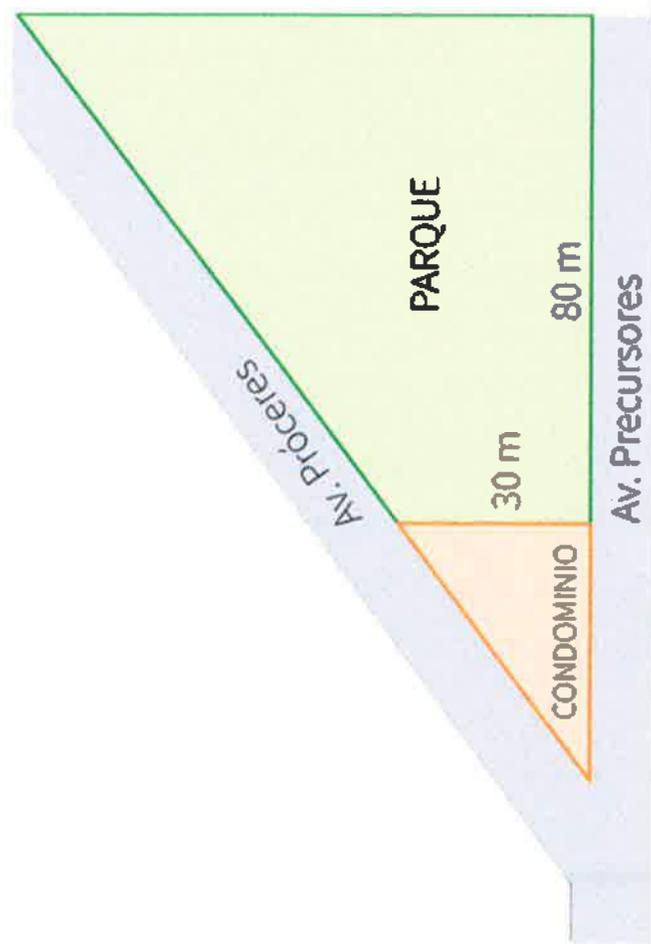
- a) 250 m
- b) 280 m
- c) 300 m
- d) 320 m

3 4 3 4 Nivel alto

14

En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.

Las avenidas Precursores y Próceres forman entre sí un ángulo de 37° .



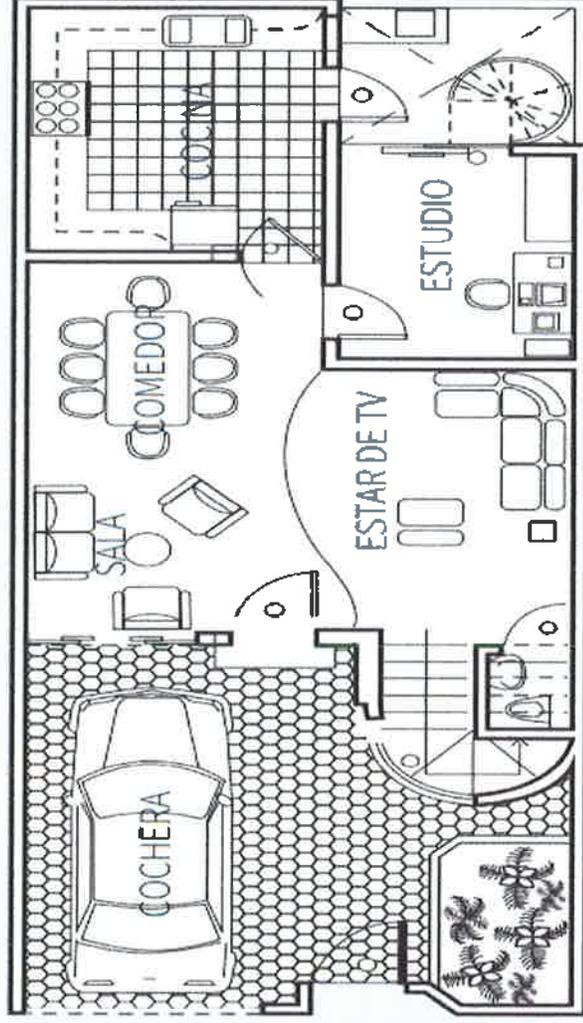
En el plano de la pregunta anterior, ¿qué escala se está usando?

- a) 1 : 20
- b) 1 : 200
- c) 1 : 2000
- d) 1 : 20 000

4 3 4 4 Nivel alto

15 Analiza el siguiente plano:

La longitud del automóvil mostrado en el siguiente plano es de 4,5 m.



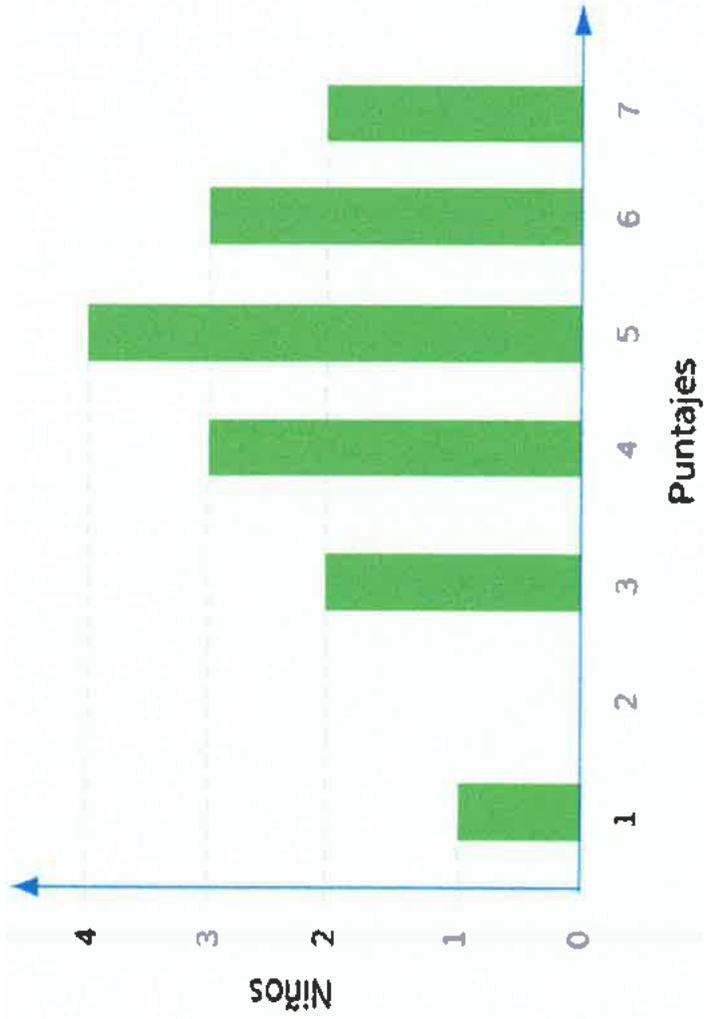
3 4 3 4
Nivel
alto

Fuente <https://goo.gl/DLxhpt>

¿Cuál es el área aproximada de la vivienda?

- a) 120 m²
- b) 90 m²
- c) 150 m²
- d) 180 m²

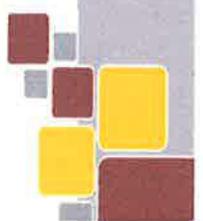
16 El gráfico representa los puntajes obtenidos por 15 niños en una prueba.



4 3 4 4 Nivel alto

¿Cuál o cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?

- I) La mediana es 5.
 - II) La moda es 5.
 - III) La media aritmética (promedio) es 4,7.
- a) Solo II b) Solo III c) Solo II y III d) I, II y III



17

Empresa de transporte interprovincial

Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A

Horas	N.º de conductores
[110;120[	20
[120;130[	30
[130;140[	20
[140;150[	10

Empresa B

Horas	N.º de conductores
[105;115[	30
[115;125[	50
[125;135[	30
[135;145[	10

Determina la media de horas de las dos empresas y señala la afirmación correcta con respecto a dicha media.

- a) La media de la empresa A es igual que la media de la empresa B.
- b) La media de la empresa A es menor que la media de la empresa B.
- c) La media de la empresa A es mayor que la media de la empresa B.

4 3 4 3
 Nivel alto

18

Empresa de transporte interprovincial

Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A

Horas	N.º de conductores
[110;120[	20
[120;130[	30
[130;140[	20
[140;150[	10

Empresa B

Horas	N.º de conductores
[105;115[	30
[115;125[	50
[125;135[	30
[135;145[	10

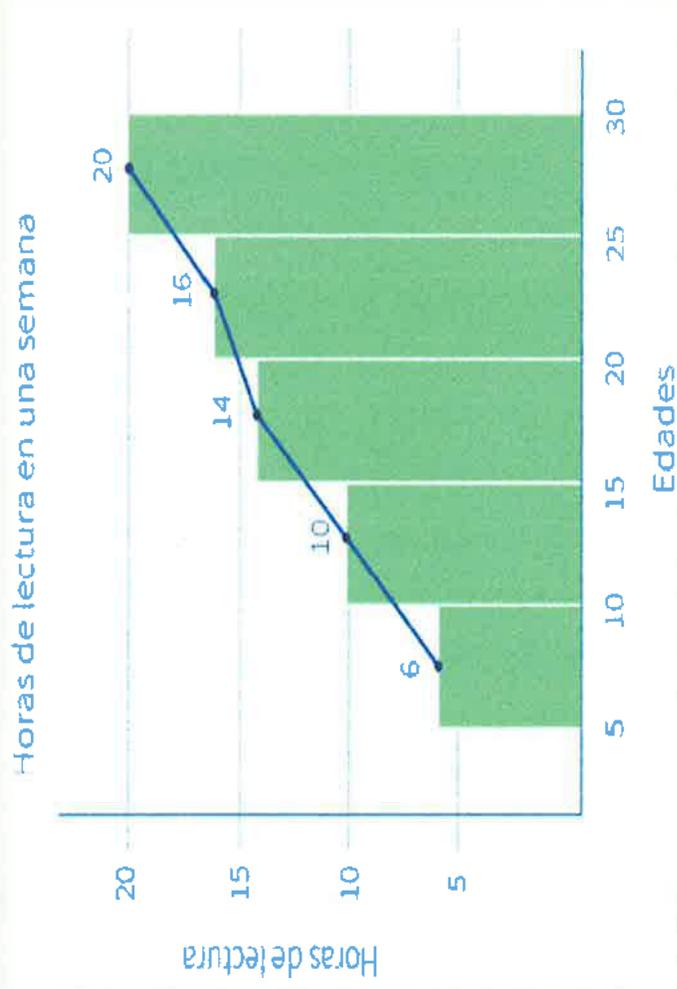
Elabora histogramas para representar las horas de manejo de los conductores de cada empresa de transporte interprovincial.

4 3 4 3
 Nivel alto

19

Horas de lectura:

Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.



¿Qué variables estadísticas se identifican?

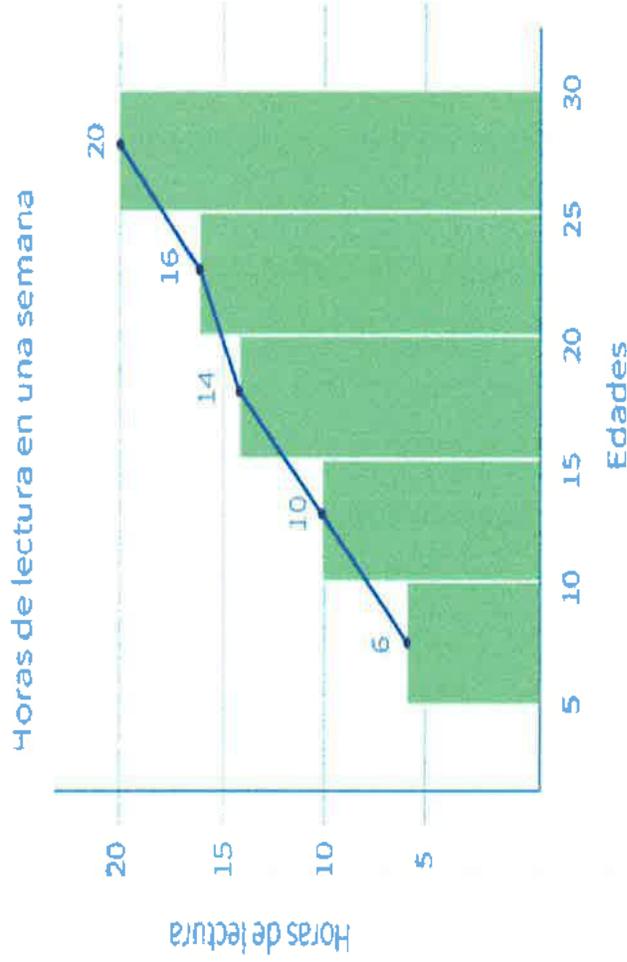
- a) Edades y lectura.
- b) Tiempo y semanas.
- c) Edades y horas de lectura.
- d) Libros leídos.



20

Horas de lectura:

Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.



4 3 4 4 Nivel a/b

¿Qué porcentaje de horas de lectura tienen los menores de 20 años?


Mg. John W. F. Rodríguez
Firma del docente validador

Firma del docente validador



"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"



**SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS
DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE – FILIAL SATIPO.

Mgtr: Edith Karina Valero Misari.

Dionisio Isla, Juan Gabriel, estudiante de la maestría de la Facultad de Educación, con mención en docencia, currículo e investigación, con Código De Matrícula N° 30M1161002, domiciliado en la Jr. San Martín N° 856, del distrito y provincia Satipo; ante usted, me presento con el debido respeto y expongo:

Que, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley Universitaria y otras disposiciones vigentes de la Facultad de Educación y Humanidades de la ULADECH; solicita a su digna persona la colaboración como experto para la validación del instrumento de evaluación para la ejecución del proyecto titulado **"Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019"**. Asimismo; esta acción permitirá mejorar la calidad del instrumento de evaluación a partir de las observaciones en relación a la coherencia de los ítems, los indicadores y las dimensiones que se pretenden evaluar en el presente trabajo de investigación.

Adjunto 01 ejemplar de acuerdo a los lineamientos establecidos.

POR LO EXPUESTO:

Solicito a usted me apoye en este trabajo de investigación.

Satipo, 15 de abril de 2019


Dionisio Isla, Juan Gabriel
CM N° 30M1161002


Edith Karina VALERO MISARI
C.M. 1041671306
DIRECTORA (e)
*Recibido el
10 de abril de 2019*



Programa de maestría en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

DATOS GENERALES

Nombre del instrumento... *Evaluación por competencias del área de Matemática - 3º Sec*
 Nombre del juez: *Edith Kanina Valero Misari*
 Área de acción laboral... *Docencia Universitaria*

CRITERIOS		Valoración		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado	X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables	X		
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica	X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	X		
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir	X		
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos	X		
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores	X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición	X		
10. SIGNIFICATIVIDAD	Es útil y adecuado para la investigación	X		

CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ

Procede su aplicación (X)
 No procede su aplicación ()

Nombres y apellidos	<i>Edith Kanina Valero Misari</i>		
DNI	<i>41671306</i>	Teléfono/celular	<i>95188811</i>
Dirección domiciliaria	<i>Jr. Francisco Irazola N°969 - Satipo</i>		
Título profesional/ Especialidad	<i>Lic. PPHM - Educ. Primaria</i>		
Grado académico	<i>Magister</i>		
Mención	<i>Gestión Educativa</i>		

Satipo, *15* de abril de 2019



[Firma]
 Mj. Edith Kanina VALERO MISARI
 D.N. 1041671306
 DIRECTORA (e)

Firma del docente validador



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Facultad De Educación y Humanidades

Programa de maestría en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación



EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Trabajo de investigación: Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019.

Docente validador: Edith Karina Valero Misau

Especialidad: Educación Primaria

Grado académico: Mgn. Gestión Educativa

Cargo en la institución que labora: Docencia Unimoi Tania

Indicaciones: Calificar la pertinencia y coherencia de los items con los valores; no cumple con los criterios (1), nivel bajo (2), nivel moderado (3), nivel alto (4).

Aspecto de la validación:

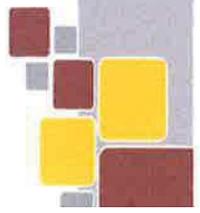


Variable	Dimensiones	N°	Ítems	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa	Observaciones
Competencia matemática	Resuelva problemas de cantidad	1	Si la masa de una partícula es $5,2 \times 10^{-8}$ g, ¿cuál es la masa de 80 millones de esas partículas? a) 4,16 g b) 41,6 g c) 416 g d) 4160 g	4	4	3	4	Alto	
		2	La Vía Láctea es aproximadamente $3,3 \times 10^{34}$ veces el volumen del Sol. ¿Cuántas veces el volumen del Sol equivale a 7 galaxias similares a la Vía Láctea? Escribe en notación científica. a) $23,1 \times 1035$ b) $2,31 \times 1035$ c) $23,1 \times 1034$ d) $2,31 \times 1034$	3	4	3	4	Alto	
		3	El auto propio a préstamo El señor Fernández fue despedido de su trabajo por reducción de personal. Por ello, decide adquirir un auto con el fin de realizar servicios de taxi. El precio del vehículo es de S/48 000, pero solo dispone de S/12 500. Entonces decide financiar el dinero que le falta por medio de una entidad bancaria, la cual le ofrece dos opciones: <input type="radio"/> Banco ABCREDIT: por 4 años con una tasa de interés compuesta de 4,8 % <input type="radio"/> Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás: por 5 años con una tasa de interés compuesto de 3,5 % ¿A cuánto asciende el monto final del préstamo en el Banco ABCREDIT? a) S/148 816 b) S/42 316 c) S/42 822,64 d) S/57 901,04	4	4	3	3	Alto	

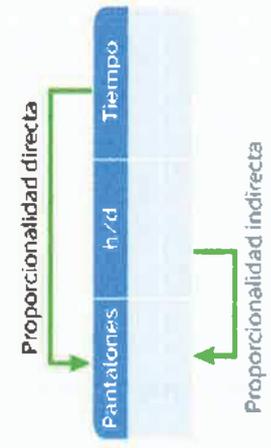
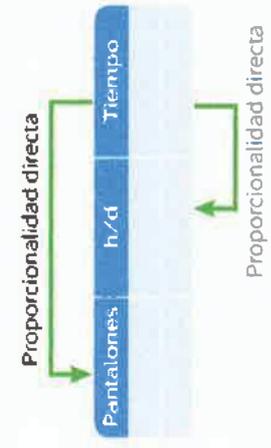
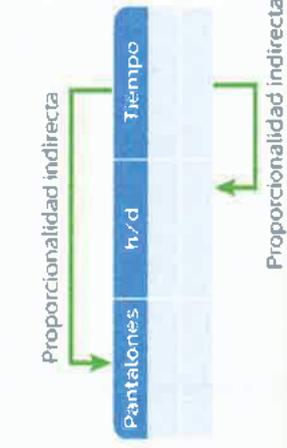
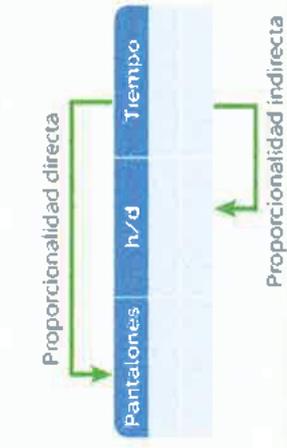




4	El auto propio a préstamo		
	<p>El señor Fernández fue despedido de su trabajo por reducción de personal. Por ello, decide adquirir un auto con el fin de realizar servicios de taxi. El precio del vehículo es de S/48 000, pero solo dispone de S/12 500. Entonces decide financiar el dinero que le falta por medio de una entidad bancaria, la cual le ofrece dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Banco ABCREDIT: por 4 años con una tasa de interés compuesta de 4,8 %○ Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás: por 5 años con una tasa de interés compuesto de 3,5 %	4 4 4 4	4 4 4 4
	<p>¿A cuánto asciende el monto final del préstamo en la Caja Municipal de Ahorros y Créditos Perumás?</p> <p>a) S/183 712,50 b) S/42 162,86 c) S/41 712,50 d) S/57 008,94</p>	4	Alto
5	<p>El cheque del abuelo Gian Piero, cuando tenía la edad de 8 años, recibió un cheque de su abuelo por S/500 el día que ganó los juegos deportivos escolares nacionales en la disciplina de natación. Este monto fue depositado por su papá en una cuenta de ahorros. Si actualmente Gian Piero tiene 26 años, ¿cuánto habrá acumulado en su cuenta de ahorros si a su papá le ofrecieron por aquellos años una tasa de interés compuesto del 12 % anual?</p> <p>a) S/10 800 b) S/1080 c) S/9520,04 d) S/3844,98</p>	4 3 4 4	4 4 4 4





6	<p>Seis obreros recubren con losetas 1200 m² de suelo en 4 días. ¿Cuántos metros cuadrados de suelo podrán cubrir con losetas 12 obreros en 5 días?</p> <p>a) 1500 m² b) 1920 m² c) 2400 m² d) 3000 m²</p>	4	3	4	Alto
7	<p>Taller de confecciones Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo. ¿Cuál de los esquemas se debe usar para resolver el problema?</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>	4	3	4	Alto

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio



8	<p>Taller de confecciones</p> <p>Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo.</p> <p>Según los datos brindados en la situación, ¿en cuánto tiempo entregarán el pedido?</p> <p>a) 30 días b) 12 días c) 45 días d) 150 días</p>	4	3	4	4	Alto
9	<p>Mineros</p> <p>En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores.</p> <p>Según la información brindada, ¿cuántos metros de galerías abrirá en 25 días la cuadrilla de 16 mineros?</p> <p>a) 20 metros b) 100 metros c) 256 metros d) 320 metros</p>	4	4	4	4	Alto
10	<p>Mineros</p> <p>En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores</p> <p>Una tercera cuadrilla con el doble de mineros que la primera cuadrilla mencionada, ¿cuántos días empleará para abrir 120 metros de galerías?</p> <p>a) 10 días b) 15 días c) 40 días d) 60 días</p>	4	3	4	4	Alto





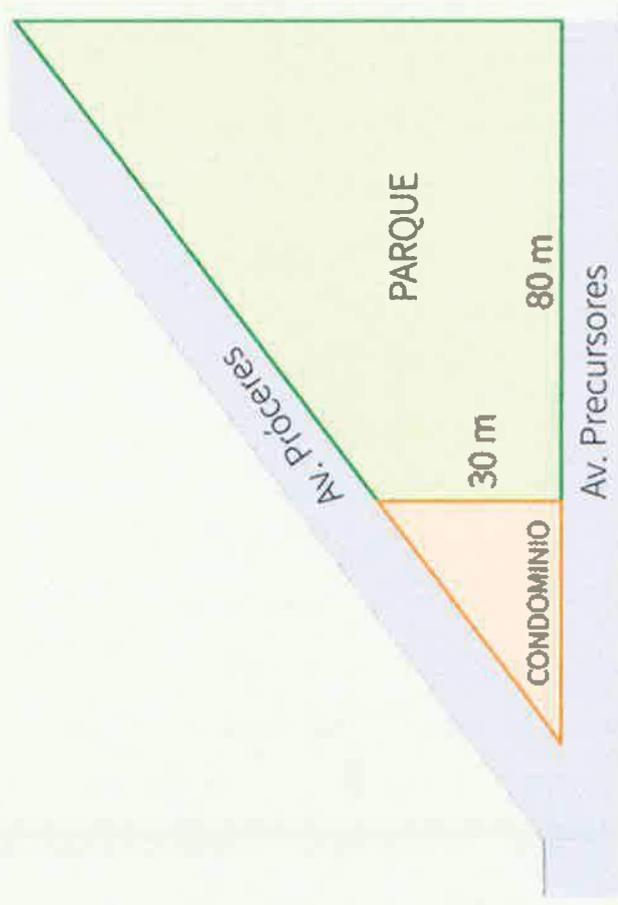
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	11	<p>En un plano a escala 1 : 75, una torre de electrificación rural tiene una altura de 24 cm. ¿Cuál será la altura de la torre en la realidad?</p> <p>a) 12 m b) 15 m c) 18 m d) 24 m</p>	4	3	4	4	Alto
	12	<p>En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.</p> <p>Las avenidas Precursores y Próceres forman entre sí un ángulo de 37°.</p>  <p>¿Cuántos kilómetros representan estas distancias?</p> <p>a) 15 300 km y 9900 km b) 16 300 km y 99 900 km c) 17 300 km y 8900 km d) 21 300 km y 7900 km</p>	4	4	4	4	Alto



13

En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.

Las avenidas Precursoras y Próceres forman entre sí un ángulo de 37° .



¿Cuál es el perímetro del parque?

- a) 250 m
- b) 280 m
- c) 300 m
- d) 320 m

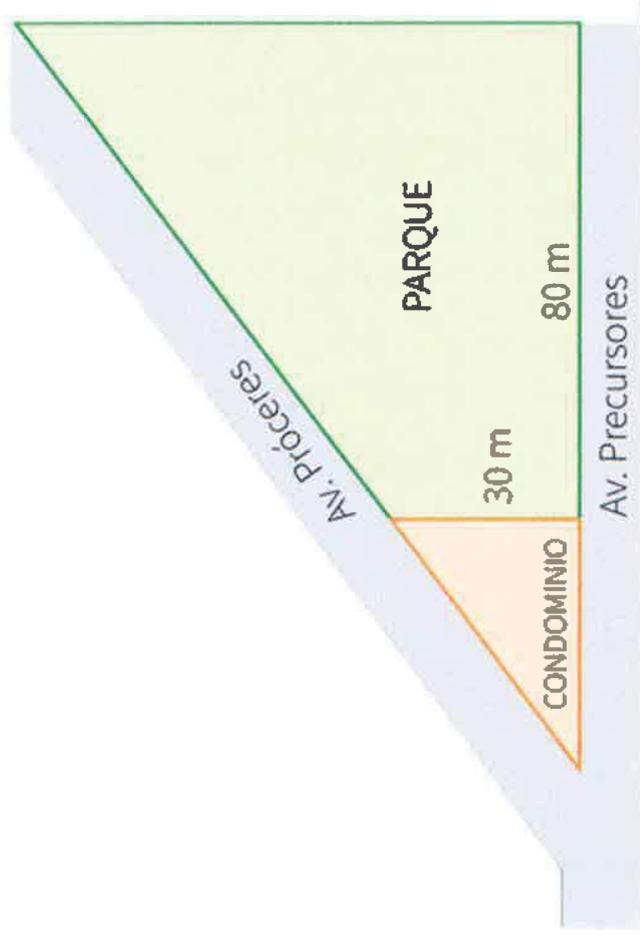
4 3 4 3 Alto



14

En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente.

Las avenidas Precursores y Próceres forman entre sí un ángulo de 37° .



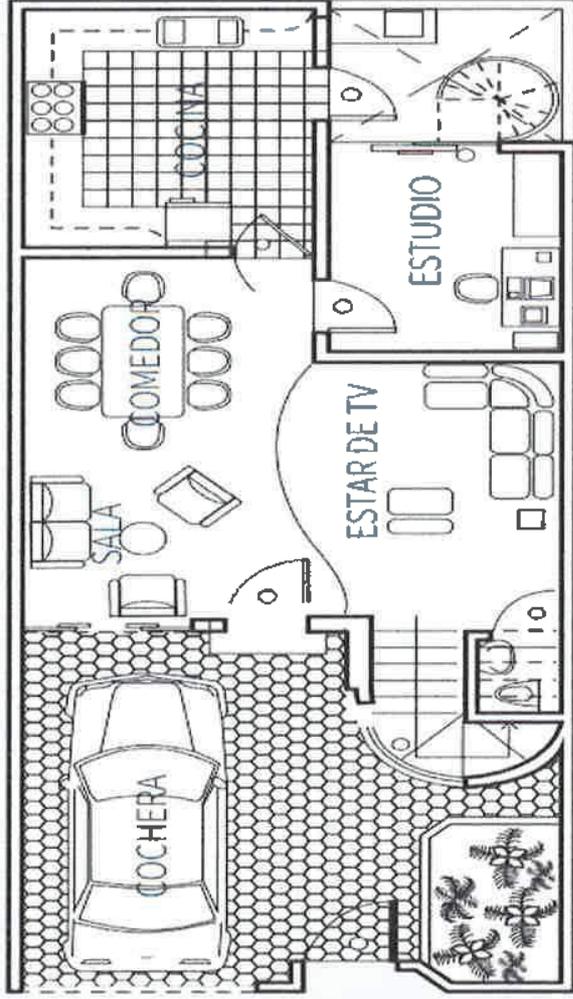
En el plano de la pregunta anterior, ¿qué escala se está usando?

- a) 1 : 20 b) 1 : 200 c) 1 : 2000 d) 1 : 20 000

4 3 4 4 AHP

15 Analiza el siguiente plano:

La longitud del automóvil mostrado en el siguiente plano es de 4,5 m.



4
4
3
4
Alto

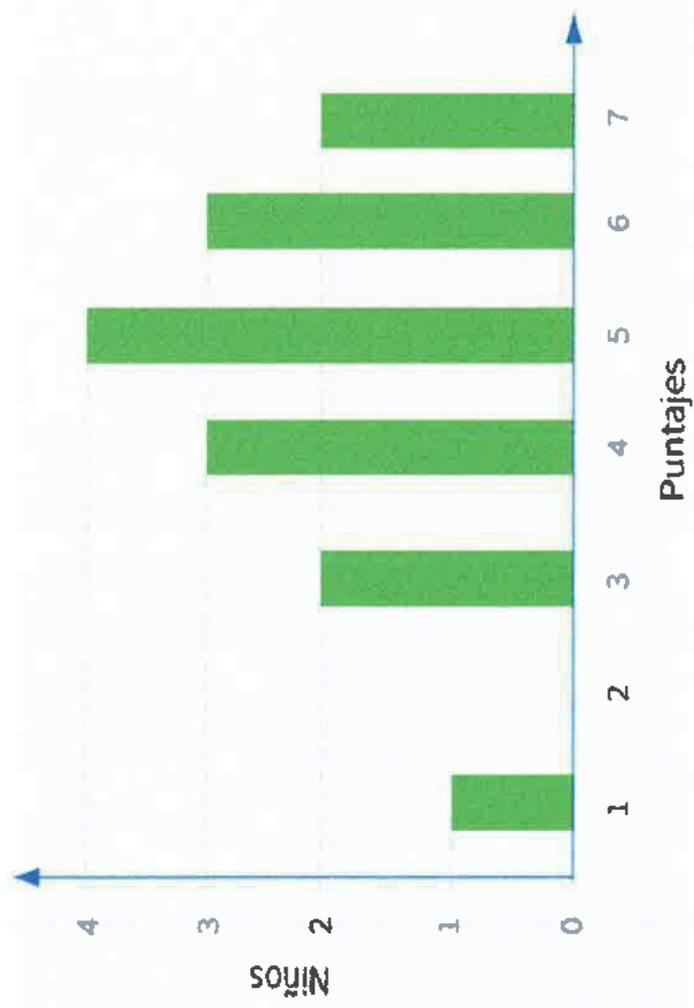
Fuente <https://goo.gl/D1xhpt>

¿Cuál es el área aproximada de la vivienda?

- a) 120 m²
- b) 90 m²
- c) 150 m²
- d) 180 m²



16 El gráfico representa los puntajes obtenidos por 15 niños en una prueba.



Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

¿Cuál o cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?

- I) La mediana es 5.
 - II) La moda es 5.
 - III) La media aritmética (promedio) es 4,7.
- a) Solo II b) Solo III c) Solo II y III d) I, II y III

4 4 3 4 Alto



17

Empresa de transporte interprovincial

Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A

Horas	N.º de conductores
[110;120[	20
[120;130[	30
[130;140[	20
[140;150[	10

Empresa B

Horas	N.º de conductores
[105;115[	30
[115;125[	50
[125;135[	30
[135;145[	10

Determina la media de horas de las dos empresas y señala la afirmación correcta con respecto a dicha media.

- a) La media de la empresa A es igual que la media de la empresa B.
- b) La media de la empresa A es menor que la media de la empresa B.
- c) La media de la empresa A es mayor que la media de la empresa B.

18

Empresa de transporte interprovincial

Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A

Horas	N.º de conductores
[110;120[	20
[120;130[	30
[130;140[	20
[140;150[	10

Empresa B

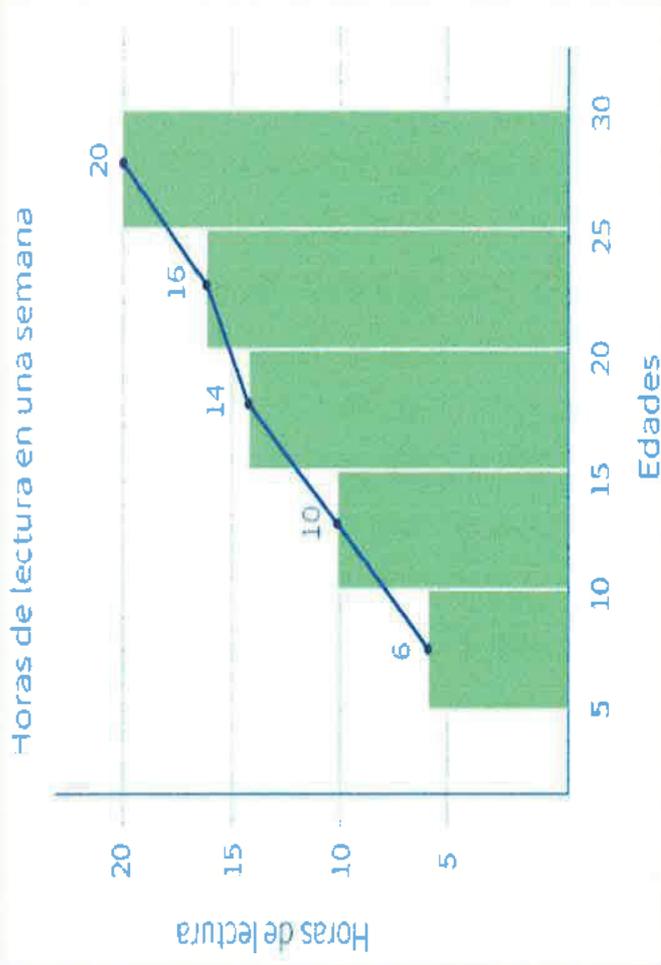
Horas	N.º de conductores
[105;115[	30
[115;125[	50
[125;135[	30
[135;145[	10

Elabora histogramas para representar las horas de manejo de los conductores de cada empresa de transporte interprovincial.

4 4 4 4 4
4 3 4 4 4
Alto Alto

19 Horas de lectura:

Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.



¿Qué variables estadísticas se identifican?

- a) Edades y lectura.
- b) Tiempo y semanas.
- c) Edades y horas de lectura.
- d) Libros leídos.

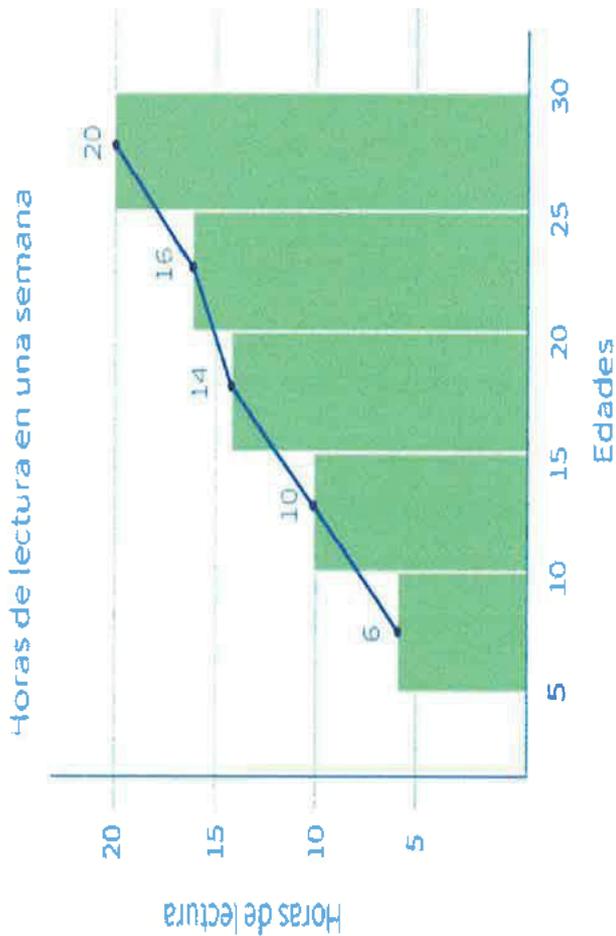
4 4 3 4 Alto





20 : Horas de lectura:

Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.



4 4 4 4 4 Alto

¿Qué porcentaje de horas de lectura tienen los menores de 20 años?



Handwritten signature of the validator.

Firma del docente validador





Programa de maestría en Educación con mención en Docencia, Currículo e Investigación

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

DATOS GENERALES

Nombre del instrumento.....

Nombre del juez:

Área de acción laboral.....

CRITERIOS		Valoración		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado			
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables			
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica			
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir			
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos			
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición			
10. SIGNIFICATIVIDAD	Es útil y adecuado para la investigación			

CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ

Procede su aplicación ()
No procede su aplicación ()

Nombres y apellidos			
DNI		Teléfono/celular	
Dirección domiciliaria			
Título profesional/ Especialidad			
Grado académico			
Mención			

Satipo, de abril de 2019

Firma del docente validador

CUADRO DE RESUMEN DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

			Expertos																							
			1				2				3				4				5							
			Mgr. Luis Ángel León Palomino				Mgr: Luis Alberto Cunyas Borja.				Mgrtr: Elizabeth Camarena Aguilar				Mgrtr: Jhon Wattner Huamanlazo Chaupin				Mgrtr: Edith Karina Valero Misari.							
Variable	Dimensiones	N	Ítems				Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad				
			Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad																				
Competencia matemática	Resuelva problemas de cantidad	1	Si la masa de una partícula es $5,2 \times 10^{-8}$ g, ¿cuál es la masa de 80 millones de esas partículas? a) 4,16 g b) 41,6 g c) 416 g d) 4160 g				4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
		2	La Vía Láctea es aproximadamente $3,3 \times 10^{34}$ veces el volumen del Sol. ¿Cuántas veces el volumen del Sol equivale a 7 galaxias similares a la Vía Láctea? Escribe en notación científica.				4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4

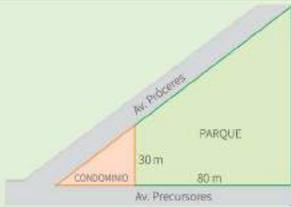
		a) $23,1 \times 1035$ b) $2,31 \times 1035$ c) $23,1 \times 1034$ d) $2,31 \times 1034$																				
	3	El auto propio a préstamo El señor Fernández fue despedido de su trabajo por reducción de personal. Por ello, decide adquirir un auto con el fin de realizar servicios de taxi. El precio del vehículo es de S/48 000, pero solo dispone de S/12 500. Entonces decide financiar el dinero que le falta por medio de una entidad bancaria, la cual le ofrece dos opciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Banco ABCREDIT: por 4 años con una tasa de interés compuesta de 4,8 % ○ Caja Municipal de Ahorros y 	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3

		<p>abuelo por S/500 el día que ganó los juegos deportivos escolares nacionales en la disciplina de natación. Este monto fue depositado por su papá en una cuenta de ahorros.</p> <p>Si actualmente Gian Piero tiene 26 años, ¿cuánto habrá acumulado en su cuenta de ahorros si a su papá le ofrecieron por aquellos años una tasa de interés compuesto del 12 % anual?</p> <p>a) S/10 800 b) S/1080 c) S/9520,04 d) S/3844,98</p>																				
Resuelve	6	<p>Seis obreros recubren con losetas 1200 m² de suelo en 4 días. ¿Cuántos metros cuadrados de suelo podrán cubrir con</p>	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4

	<p>8 Taller de confecciones</p> <p>Por campaña, un taller de confecciones fabrica 720 pantalones trabajando 8 horas diarias durante 15 días. Debido a la gran demanda, recibieron el pedido de confeccionar 1800 pantalones. Por ello, han decidido trabajar 2 horas diarias de sobretiempo. Según los datos brindados en la situación, ¿en cuánto tiempo entregarán el pedido?</p> <p>a) 30 días b) 12 días c) 45 días d) 150 días</p>	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4
	<p>9 Mineros</p> <p>En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros</p>	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4

		<p>dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores. Según la información brindada, ¿cuántos metros de galerías abrirá en 25 días la cuadrilla de 16 mineros?</p> <p>a) 20 metros b) 100 metros c) 256 metros d) 320 metros</p>																					
	10	<p>Mineros En una mina, una cuadrilla de 5 mineros abre una galería de 80 metros de longitud en 20 días. Otra cuadrilla tiene 16 mineros dispuestos a trabajar con la misma habilidad que los anteriores. Una tercera cuadrilla con el doble de mineros que la primera cuadrilla mencionada, ¿cuántos días empleará para abrir 120 metros de galerías?</p>	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	

			a) 10 días b) 15 días c) 40 días d) 60 días																				
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	11	En un plano a escala 1 : 75, una torre de electrificación rural tiene una altura de 24 cm. ¿Cuál será la altura de la torre en la realidad? a) 12 m b) 15 m c) 18 m d) 24 m	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4
		12	En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente. Las avenidas Precusores y Próceres forman entre sí un ángulo de 37°.	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4



¿Cuántos kilómetros representan estas distancias?
 a) 15 300 km y 9900 km
 b) 16 300 km y 99 900 km
 c) 17 300 km y 8900 km
 d) 21 300 km y 7900 km

13 En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente. Las avenidas Precursoras y Próceres forman entre sí un ángulo de 37°.

4 4 3 4 4 4 3 3 4 4 4 3 3 4 3 4 4 3 4 3



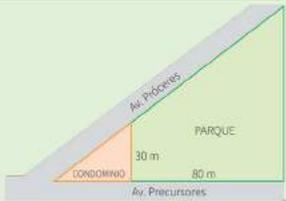
¿Cuál es el perímetro del parque?

- a) 250 m
- b) 280 m
- c) 300 m
- d) 320 m

14

En un mapa construido a escala de 1 : 90 000 000, la mayor distancia de norte a sur corresponde a dos puntos situados a 170 mm, y la mayor distancia de este a oeste corresponde a 110 mm aproximadamente. Las avenidas Precursoros y Próceros forman entre sí un ángulo de 37° .

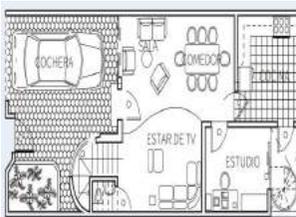
4 3 4 3 4 3 4 4 4 3 4 3 4 3 4 4 4 3 4 4



En el plano de la pregunta anterior, ¿qué escala se está usando?

- a) 1 : 20
- b) 1 : 200
- c) 1 : 2000
- d) 1 : 20 000

15 Analiza el siguiente plano:
La longitud del automóvil mostrado en el siguiente plano es de 4,5 m.



Fuente: <https://goo.gl/2UvhpI>

4 4 3 4 4 3 4 3 4 4 3 4 3 4 3 4 4 4 3 4

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

17 Empresa de transporte interprovincial
Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A		Empresa B	
Horas	N° de conductores	Horas	N° de conductores
[11;130]	25	[105;115]	30
[120;130]	30	[115;125]	30
[130;140]	20	[125;135]	30
[140;150]	10	[135;145]	30

Determina la media de horas de las dos empresas y señala la afirmación correcta con respecto a dicha media.
a) La media de la empresa A es igual que la media de la empresa B.
b) La media de la empresa A es menor

4 4 4 3 3 4 4 4 4 3 4 4 4 3 4 3 4 4 4 4

que la media de la empresa B.
 c) La media de la empresa A es mayor que la media de la empresa B.

18 Empresa de transporte interprovincial
 Se clasificaron las horas de manejo mensuales de los conductores de dos empresas de transporte interprovincial. Se obtuvieron las siguientes tablas:

Empresa A		Empresa B	
Horas	Nº de conductores	Horas	Nº de conductores
[11,12)	20	[105,115)	30
[12,13)	30	[115,125)	50
[13,14)	20	[125,135)	30
[14,15)	10	[135,145)	30

Elabora histogramas para representar las horas de manejo de los conductores de cada empresa de transporte interprovincial.

4 3 4 4 4 3 4 4 4 4 3 4 4 3 4 3 4 3 4 4

19 Horas de lectura:
 Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que

4 4 3 4 4 4 3 3 4 4 3 4 4 4 4 4 4 4 4 3 4

representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.



¿Qué variables estadísticas se identifican?

- a) Edades y lectura.
- b) Tiempo y semanas.
- c) Edades y horas de lectura.
- d) Libros leídos.

20

Horas de lectura:
Se presenta un polígono de frecuencia acumulada que representa el tiempo en horas que se dedican a leer personas de 5 a 30 años.

4 3 4 4 4 4 4 4 4 4 3 4 4 4 3 4 4 4 4 4 4



¿Qué porcentaje de horas de lectura tienen los menores de 20 años?

Anexo 3

Base de datos spss prueba de pres test y post test.

Data SPSS-GRUPO EXPERIMENTAL

ESTUDIANTE	PRE - TEST					POST - TEST				
	D1	D2	D3	D4	TOTAL	D1	D2	D3	D4	TOTAL
1.	2	3	2	3	10	4	3	3	3	13
2.	2	3	2	1	8	4	4	3	3	14
3.	2	2	2	1	7	4	4	4	4	16
4.	1	2	1	2	6	4	4	3	3	14
5.	2	1	1	1	5	4	4	4	4	16
6.	1	1	1	2	5	5	4	4	4	17
7.	1	2	1	2	6	3	3	2	2	10
8.	2	2	1	1	6	4	4	4	4	16
9.	2	1	1	1	5	3	3	2	2	10
10.	3	3	2	3	11	4	4	4	3	15
11.	3	3	3	2	11	2	3	3	2	10
12.	2	2	2	1	7	4	4	4	3	15
13.	2	3	2	1	8	4	4	3	3	14
14.	2	2	1	1	6	4	3	3	3	13
15.	2	2	2	1	7	4	4	4	4	16
16.	2	1	1	1	5	3	3	2	2	10
17.	1	1	1	2	5	4	4	4	4	16
18.	1	2	0	1	4	5	4	4	4	17
19.	2	2	1	1	6	4	4	4	4	16
20.	1	1	2	2	6	5	4	4	4	17
21.	1	2	2	2	7	3	3	2	2	10
22.	2	2	2	1	7	4	4	4	4	16
23.	2	3	2	1	8	5	3	4	4	16
24.	2	1	3	2	8	2	2	3	3	10
25.	3	2	2	2	9	5	5	4	4	18
26.	2	3	2	3	10	4	5	5	4	18
27.	2	3	3	2	10	4	4	4	3	15
28.	3	3	2	3	11	3	4	4	4	15
29.	3	3	3	3	12	4	4	4	4	16
30.	2	3	2	3	10	4	4	4	3	15
31.	3	2	2	2	9	5	3	4	4	16
32.	2	3	2	3	10	5	4	4	4	17
33.	3	2	2	2	9	4	5	4	4	17
34.	2	3	2	3	10	4	4	4	4	16
35.	2	3	2	1	8	4	4	4	3	15
36.	1	2	2	2	7	4	4	4	4	16
37.	1	2	2	1	6	4	4	4	3	15
38.	1	2	1	1	5	4	4	3	3	14
39.	1	1	2	1	5	4	3	3	3	13
40.	2	1	1	1	5	3	4	3	3	13

Data SPSS-GRUPO CONTROL

ESTUDIANTE	PRE - TEST					POST - TEST				
	D1	D2	D3	D4	TOTAL	D1	D2	D3	D4	TOTAL
1.	3	3	2	2	10	3	3	3	3	12
2.	3	2	2	2	9	3	2	3	3	11
3.	2	2	3	3	10	4	3	3	3	13
4.	3	3	3	2	11	3	4	3	3	13
5.	3	2	2	2	9	3	3	2	2	10
6.	3	2	2	2	9	4	4	3	3	14
7.	3	3	2	2	10	3	3	3	2	11
8.	2	2	3	2	9	3	2	2	2	9
9.	2	2	2	2	8	3	3	3	3	12
10.	3	2	1	1	7	3	2	3	3	11
11.	3	3	3	2	10	3	2	2	2	9
12.	3	3	2	2	11	3	3	3	2	11
13.	3	3	3	3	12	3	2	2	2	9
14.	3	3	3	2	11	3	3	3	3	12
15.	3	3	2	2	10	3	3	2	2	10
16.	3	2	2	2	9	3	3	3	2	11
17.	2	2	2	2	8	2	3	3	3	11
18.	3	3	2	2	10	3	3	2	2	10
19.	3	3	3	2	11	3	3	3	3	12
20.	3	3	2	2	10	3	3	2	2	10
21.	3	2	2	2	9	3	3	3	3	12
22.	2	3	2	2	9	2	3	3	3	11
23.	3	3	2	2	10	3	2	2	2	9
24.	2	2	3	3	10	3	3	2	3	11
25.	3	2	2	3	10	3	2	2	2	9
26.	3	2	2	2	9	4	3	3	3	13
27.	2	2	3	2	9	3	3	2	2	10
28.	2	2	2	2	8	3	3	3	3	12
29.	3	2	1	1	7	3	3	3	2	11
30.	2	2	1	1	6	3	3	3	3	12
31.	3	3	3	2	11	2	3	3	3	11
32.	3	3	3	2	11	3	3	3	3	12
33.	3	3	2	2	10	4	2	3	3	12
34.	2	3	2	3	10	3	3	3	2	11
35.	2	3	3	2	10	3	3	2	2	10
36.	3	2	2	2	9	3	3	3	2	11
37.	3	2	2	2	9	4	2	3	3	12
38.	2	2	2	2	8	2	3	4	3	12

Anexo 4
Matriz De Consistencia.

TÍTULO	ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
Flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa “José Olaya” – Satipo, 2019	<p>¿Cuál es la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019? ¿Cuál es la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019? ¿Cuál es la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y 	<p>OBJETIVO GENERAL: Explicar la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Caracterizar la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019 Caracterizar la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019. Caracterizar la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización, en los estudiantes del 3° grado 	<p>El Flipped classroom mejora significativamente el logro de la competencia matemática en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019 El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019. 	<p>TIPO: Cuantitativo</p> <p>NIVEL: Explicativo</p> <p>DISEÑO: Cuasi experimental</p> <p>G.E. $\frac{O_1 \times O_2}{O_3 - O_4}$ G.C. $O_3 - O_4$</p> <hr/> <p>TÉCNICA: Encuesta</p> <p>INSTRUMENTO: Cuestionario</p>	<p>POBLACIÓN: La población está conformada por todos los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la institución educativa “José Olaya” - Satipo, 2019</p> <p>MUESTRA: Grupo control: Constituida por los estudiantes de la sección “B”</p> <p>Grupo experimental:</p>

	<p>localización, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019? 	<p>de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar la influencia de Flipped classroom en el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019 	<ul style="list-style-type: none"> • El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019 • El Flipped classroom mejora significativamente el logro de competencia matemática, en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa José Olaya – Satipo, 2019 		<p>Constituida por los estudiantes de la sección “A”</p>
--	---	---	---	--	--

Anexo 5

Autorización para la ejecución de la investigación



"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

**SOLICITO: AUTORIZACION PARA DESARROLLAR
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JOSÉ OLAYA".

Mgtr: Sofia Ivón Galarza López.

Dionisio Isla, Juan Gabriel, estudiante de la maestría de la Facultad de Educación, con mención en Docencia, currículo e investigación, con Código De Matrícula N° 30M1161002, domiciliado en la Jr. San Martín N° 856, del distrito y provincia Satipo; ante usted, me presento con el debido respeto y expongo:

Que, deseando desarrollar el programa educativo para el mejoramiento de las competencias matemáticas, el mismo que forma parte del proyecto de investigación: **"Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019"**, solicito autorización para desarrollar el programa mencionado, trabajo que ayudara a mejorar las competencias matemáticas de nuestra comunidad educativa.

POR LO EXPUESTO:

Solicito a usted, me autorice el desarrollo de dicho programa de investigación por un trabajo que se desarrollara dentro del código de ética para la investigación, y el respeto del marco educativo.

Satipo, 15 de abril de 2019



Dionisio Isla, Juan Gabriel
CM N° 30M1161002





Sofia Ivón Galarza López
DNI: 20052705
DIRECTORA

Anexo 6

Desarrollo del programa de investigación (unidades y sesiones)



**UNIDAD DE APRENDIZAJE PARA EL PROGRAMA EXPERIMENTAL
"FLIPPED CLASSROOM EN EL LOGRO DE LA COMPETENCIA
MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL 3° GRADO DE SECUNDARIA
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JOSÉ OLAYA" – SATIPO, 2019"**

Duración: 13/05/2019 al 22/05/2019

I. TÍTULO DE LA UNIDAD

Tomando decisiones para cuidar el medio ambiente

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Se entiende por contaminación ambiental a la presencia de cualquier agente físico, químico o biológico en el ambiente. Hoy en día, este tipo de contaminación representa uno de los problemas más fuertes que aquejan al mundo entero pues el ser humano viene cometiendo acciones que perjudican -de muchas formas- al medio ambiente sin que sea consciente de ello. Por ejemplo, se hace uso de diferentes fuentes de energía, entre ellas, los derivados del petróleo que son altamente contaminantes. En este sentido, se hace necesario que los estudiantes de 3ero de Secundaria conozcan las diferentes formas de contaminación que afectan la salud, la higiene y el bienestar público, para que puedan tomar decisiones que ayuden a mejorar el medio ambiente. Para este análisis, se realizará las siguientes preguntas:

¿Qué combustible contamina menos?

¿Cómo podemos mitigar la contaminación que provocan los vehículos?

¿Podemos crear conciencia ambiental a partir de la promoción turística de nuestros lugares naturales?

III. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> Organiza a partir de fuentes de información magnitudes pequeñas al plantear modelos con notación exponencial, con múltiplos y submúltiplos.
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> Realiza operaciones con números racionales al resolver problemas.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Plantea conjeturas respecto al cambio porcentual constante en un intervalo de tiempo empleando procedimientos recursivos. Justifica la densidad entre los números racionales en la recta numérica.
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> Organiza datos y expresiones a partir de una o más condiciones de igualdad, al expresar un modelo referido a sistemas de ecuaciones lineales.


 Juan G. Dionisi Isla
 CIP 130103





EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none">▪ Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas.▪ Ejecuta transformaciones de equivalencias en problemas de sistema de ecuaciones lineales.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none">▪ Juzga la efectividad de la ejecución o modificación de su plan al resolver el problema.
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none">▪ Organiza datos de medidas en situaciones y los expresa por medio de un plano a escala.▪ Reconoce la pertinencia de los planos o mapas a escala que expresan las relaciones de medidas y posición al resolver problemas.
	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none">▪ Representa en planos a escala el desplazamiento y la ubicación de cuerpos, reconociendo información que expresa propiedades y características de triángulos.
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none">▪ Diseña un plan de múltiples etapas que considera el uso de procedimientos, estrategias recursos y tiempo en la resolución de un problema.▪ Adapta y combina estrategias heurísticas relacionadas a ángulos, razones trigonométricas y proporcionalidad al resolver problemas con planos a escala, usando recursos gráficos y otros.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none">▪ Justifica las relaciones y estructuras dentro del sistema a escala con planos y mapas
	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none">▪ Organiza datos en variables cualitativas, provenientes de variadas fuentes de información de una muestra representativa, en un modelo basado en gráficos estadísticos.
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none">▪ Expresa relaciones entre las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión (varianza, desviación típica, rango), datos agrupados y no agrupados.▪ Representa las medidas de tendencia central y de dispersión para datos


ing. Juan G. Dionisio Isla
CIP 130103





		agrupados y no agrupados en tablas y gráficos.
	Elabora y usa estrategias	▪ Representa las medidas de tendencia central de poblaciones para señalar diferencias entre ellas.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	▪ Argumenta procedimientos para hallar las medidas de tendencia central y de dispersión, y la importancia de su estudio.

IV. CAMPOS TEMÁTICOS

- Números racionales
- Densidad de los racionales
- Operaciones con racionales
- Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas
- Sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas
- Planos a escala
- Función cuadrática
- Transformaciones geométricas
- Primas y cuerpos de revolución

V. PRODUCTO MÁS IMPORTANTE

Panel informativo


Ing. Juan G. Dionisio Isla
CIP 130103



Sofía Ivón Galarza López
DNI: 20057705
DIRECTORA





VI. SECUENCIA DE LAS SESIONES

Sesión 1 (2 horas) Título: Calculamos precios de combustibles Indicadores: <ul style="list-style-type: none">Organiza a partir de fuentes de información magnitudes pequeñas al plantear modelos con notación exponencial, con múltiplos y submúltiplos. Realiza operaciones con números racionales al resolver problemas. Campo temático: <ul style="list-style-type: none">Números racionalesOperaciones con decimales (adición, sustracción y multiplicación) Actividades: <ul style="list-style-type: none">Los estudiantes elaboran una lluvia de ideas con ayuda del docente sobre lo que saben sobre los derivados del petróleo.Resuelven actividades con precios de combustibles aplicando operaciones con decimales.Comparten las estrategias de solución con sus compañeros.	Sesión 2 (2 horas) Título: Elegimos el mejor combustible Indicadores: <ul style="list-style-type: none">Realiza operaciones con números racionales al resolver problemas.Plantea conjeturas respecto al cambio porcentual constante en un intervalo de tiempo empleando procedimientos recursivos. Campo temático: <ul style="list-style-type: none">Números racionales, porcentajes Actividades: <ul style="list-style-type: none">Realizan la dinámica de la pelota preguntona para recoger los saberes previos.Leen una ficha de lectura sobre la gasolina y sus octanajes. Luego, resuelven problemas que involucran cálculo de porcentajes.Leen otra ficha sobre las ventajas del GNV y el GLP. Finalmente, resuelven otros problemas en base a la ficha.
Sesión 3 (2 horas) Título: Prevenimos la contaminación vehicular	Sesión 4 (2 horas) Título: Descubrimos más efectos nocivos del uso de los autos


Ing. Juan G. Dionisio Isla
CIP 130103



**Indicadores:**

- Realiza operaciones con números racionales al resolver problemas.
- Explica la condición de densidad y completitud de la recta numérica.

Campo temático:

- Números racionales
- Operaciones con fracciones, decimales y porcentajes

Actividades:

- Leen una ficha de lectura que habla sobre las causas y consecuencias de la contaminación vehicular.
- Resuelven en parejas diferentes casos de la vida real aplicando operaciones entre fracciones, decimales y porcentajes.
- Elaboran conclusiones sobre los números racionales.

Sesión 5 (2 horas)**Título: Elaboramos nuestro panel informativo****Indicadores:**

- Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas.
- Juzga la efectividad de la ejecución o modificación de su plan al resolver el problema.

Campo temático:

- Números racionales y sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Actividades:

- Los estudiantes observan un video sobre la contaminación vehicular en la ciudad.
- Organizados en grupos resuelven las actividades propuestas en la ficha con el fin de elaborar el panel informativo.
- Muestra sus productos y evalúan su trabajo.

Indicadores:

- Ejecuta transformaciones de equivalencias en problemas de sistema de ecuaciones lineales.
- Organiza datos y expresiones a partir de una a más condiciones de igualdad, al expresar un modelo referido a sistemas de ecuaciones lineales.

Campo temático:

- Métodos de solución de ecuaciones

Actividades:

- Leen una ficha sobre las graves consecuencias del uso excesivo de los autos.
- Resuelve un caso de sistema de ecuaciones de forma creativa.
- Resuelven un sistema de ecuaciones de tres formas distintas con ayuda del docente y describen sus pasos.

Sesión 6 (2 horas)**Título: Propuestas para un huerto escolar****Indicador:**

- Diseña un plan de múltiples etapas que considera el uso de recursos, tiempo, procedimientos y estrategias en la resolución de un problema

Campo temático:

Plano a escala

Actividades:

- El docente presenta la situación significativa y el propósito que se desea lograr al finalizar la unidad; explora los saberes previos.
- Los estudiantes proponen una secuencia de actividades que serán desarrolladas a lo largo de la unidad en función a la situación significativa y al producto.
- Los estudiantes proponen compromisos de trabajo que consoliden los aprendizajes esperados y elaboran un organizador visual con todas las actividades programadas.





<p>Sesión 7 (2 horas) Título: Diseñar para prever y planificar un huerto</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none">Organiza datos de medidas en situaciones y los expresa por medio de un plano a escala.Justifica las relaciones y estructuras dentro del sistema de escala, reconociendo defectos y discrepancias. <p>Campo temático: Triángulos rectángulos, Plano a escala (relaciones de medida y posición)</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none">El docente presenta un plano de la I.E. y alrededores, asimismo un PPT con tres imágenes de lugares de la I.E. donde se podría realizar un huerto escolar.Los estudiantes, reconocen, exploran y realizan medidas de los lugares para ver qué lugar tiene la condición necesaria para realizar un huerto escolar.Los estudiantes expresan en el plano de la IE, las características de forma, medida y orientación que tendrá el huerto.	<p>Sesión 8 (2 horas) Título: Hallando la propuesta de huerto más conveniente</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none">Representa en planos a escala el desplazamiento de cuerpos, reconociendo información que expresa propiedades y características de triángulos.Adapta y combina estrategias heurísticas relacionadas a ángulos, razones trigonométricas y proporcionalidad al resolver problemas de planos a escala, usando recursos gráficos y otros. <p>Campo temático: Triángulos rectángulos (Desplazamiento y ubicación de cuerpos reconociendo propiedades y características de triángulos), plano a escala.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none">Los estudiantes, usando regla y compás, realizan trazos, hallan ángulos y triangulan posiciones para reconocer distancias.Ubican la dirección, el centro de recursos y sus aulas para reconocer las distancias y el desplazamiento que realizarán en las gestiones con el huerto escolar.Comparan las propuestas de los huertos para reconocer la alternativa más conveniente.
<p>Sesión 9 (2 horas) Título: Sabiendo qué cultivar y en qué espacio</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none">Reconoce la pertinencia de los planos o mapas a escala que expresan las relaciones de medidas y posición al resolver problemas.Justifica las relaciones y estructuras dentro del sistema de escala reconociendo defectos y discrepancias. <p>Campo temático:</p>	<p>Sesión 10 (2 horas) Título: Estudiamos informes de turismo para presentar una estrategia de publicidad</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none">Organiza datos en variables cualitativas, provenientes de variadas fuentes de información de una muestra representativa, en un modelo basado en gráficos estadísticos. <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none">Gráficos estadísticos:<ul style="list-style-type: none">Población y muestra.





Triángulos rectángulos (Desplazamiento y ubicación de cuerpos reconociendo propiedades y características de triángulos), plano a escala.

Actividades:

- Los estudiantes analizan información sobre las características necesarias para cultivar hortalizas (distancia entre plantas, temporadas preferentes de cultivo, etc.)
- A partir de ello, diseñan un plano de las secciones en las que se van a cultivar las hortalizas.
- Consideran las distancias y la forma geométrica que ocuparían.

- Variables cualitativas.
- Gráfico estadístico.

Actividades:

- Los estudiantes analizan tres informes respecto al vacacionista nacional de los años 2011, 2012 y 2013.
 - Identifican variables de estudio en los documentos.
- Organizan la información presentada en los informes en gráficos estadísticos.

Sesión 11 (2 horas)

Título: Observamos preferencias turísticas en medidas estadísticas

Indicadores:

- Representa las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados y no agrupados en tablas y gráficos.
- Expresa relaciones entre las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión (varianza, desviación típica, rango), con datos agrupados y no agrupados.
- Argumenta procedimientos para hallar las medidas de tendencia central y de dispersión, y la importancia de su estudio.

Campo temático:

- Medidas estadísticas
 - Medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados.
 - Medidas de dispersión para datos agrupados y no agrupados.
 - Relación entre las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión.

Actividades:

- Los estudiantes cuentan con información de la cantidad de visitantes nacionales y extranjeros a lugares turísticos del 2008 al 2013.

Sesión 12 (2 horas)

Título: Reconocemos preferencias de turismo con otros países.

Indicadores:

- Compara los valores de las medidas de tendencia central de dos poblaciones para señalar diferencias entre ellas.
- Argumenta procedimientos para hallar las medidas de tendencia central y de dispersión, y la importancia de su estudio.

Campo temático:

- Medidas estadísticas
 - Medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados.
 - Medidas de dispersión para datos agrupados y no agrupados.
 - Relación entre las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión.

Actividades:

- Los estudiantes reconocen las tendencias de flujo turístico nacionales en dos países diferentes para ver las preferencias en los meses del año.
- Comparan el comportamiento de la población reconociendo la importancia de las medidas de tendencia central.


 Ing. Juan G. Dionisio Isla
 CIP 130103





- Ellos seleccionan un lugar turístico, y reconocen la cantidad de visitantes.
- Hallan y representan las medidas de tendencia central y de dispersión. A partir de la gráfica reconocen características del comportamiento.
- Los estudiantes sustentan la importancia de estas medidas estadísticas para el estudio.

VII. EVALUACIÓN			
SITUACIÓN DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Resuelven situaciones problemáticas que implican el uso de Operaciones, con números racionales.	ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organiza a partir de fuentes de información magnitudes pequeñas al plantear modelos con notación exponencial, con múltiplos y submúltiplos.
		Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realiza operaciones con números racionales al resolver problemas.
		Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantea conjeturas respecto al cambio porcentual constante en un intervalo de tiempo empleando procedimientos recursivos. ▪ Justifica la densidad entre los números racionales en la recta numérica.
Representan gráficamente, sistemas de ecuaciones lineales. Elaboran y evalúan su panel informativo sobre la	ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organiza datos y expresiones a partir de una o más condiciones de igualdad, al expresar un modelo referido a sistemas de ecuaciones lineales.
		Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o



La directora de la institución educativa "José Olaya" – Satipo, emite la siguiente:

CONSTANCIA

A, Dionisio Isla, Juan Gabriel, identificado con Código de Matrícula N° 30M1161002, estudiante del programa de maestría de la Facultad de Educación, con mención en Docencia, Currículo e Investigación, por haber aplicado el programa educativo para el mejoramiento de las competencias matemáticas, como parte de su trabajo de investigación titulado: Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019", realizado del 22 de abril al 23 de julio del presente año.

Se emite la siguiente constancia a solicitud del interesado, a fin de acreditar la aplicación del programa de experimentación, que se realizó dentro del marco de su investigación y del currículo nacional propuesto por el ministerio de educación del Perú, con el fin de que estos resultados ayuden a mejorar la practica educativa y todo lo relacionado a esta.

Satipo, 31 de julio de 2019



efalanga Lopez
Miguel Ángel López
DNI: 20057705
DIRECTORA



VIII. MATERIALES BÁSICOS QUE SE USA EN LA UNIDAD

- Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 3 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Ministerio de Educación. Fascículo Rutas del Aprendizaje de Matemática: ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? ciclo VII, (2015) Lima; Corporación Gráfica Navarrete - Folletos, separatas, láminas, equipo de multimedia, etc.
- Ministerio de Educación. Fascículo Rutas del Aprendizaje de Matemática del VII ciclo, (2015) Lima.
- Ministerio de Educación. Fascículo Rutas del Aprendizaje General, "Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos", (2013) Lima.
- Ministerio de Educación. Módulo de Resolución de Problemas "Resolvamos 2", (2012) Lima: Editorial El Comercio S.A.
- Folletos, separatas, láminas, equipo de multimedia, etc.
- Plumones, cartulinas, papelotes, cinta, masking tape, pizarra, tizas, etc.
- Páginas web:
- http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Contaminacion_vehicular.htm
- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342003000800013&script=sci_arttext
- http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Contaminacion_vehicular.htm
- <https://www.youtube.com/watch?v=Hpax1bDTbm0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Yfat3okZ6CI> (artesanía peruana)
- <https://www.youtube.com/watch?v=rh6Eg6LEcoE> (la artesanía perdida)
- Folletos, separatas, láminas, equipo de multimedia, etc.


Ing. Juan B. Dionisia
CIP 130103




Patricia López
DNI: 20057055
DIRECTORA





PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercero
pedagógicas

Duración: 2 horas

UNIDAD EXPERIMENTAL

NÚMERO DE SESIÓN

1/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Calculamos precios de combustibles

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none">Realiza operaciones con números racionales al resolver problemas.Organiza a partir de fuentes de información magnitudes pequeñas al plantear modelos con notación exponencial, con múltiplos y submúltiplos.
	Matematiza situaciones	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y recuerdan juntos sobre los documentos dejados para analizar, en la sesión anterior; además, señala el propósito de la sesión de clase.
- El docente recoge la información que solicitó a los estudiantes en la clase anterior respecto a los derivados del petróleo. Lo hace utilizando la dinámica de lluvia de ideas. El docente va anotando las respuestas de los estudiantes en la pizarra.
- El docente está atento a la participación de los estudiantes y les brinda la siguiente información:

Los derivados del petróleo son productos procesados en una refinería que usan como materia prima al petróleo. Según la composición del crudo y la demanda, se pueden producir distintos productos. La mayor parte del crudo es usado para obtener energía, por ejemplo, la gasolina. En la actualidad, existen diferentes tipos de gasolina: de 80, 85, 90, 95 y 98 octanos.



- Para continuar el trabajo, el docente plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:





- Se organizan en grupos de trabajo (de 4 personas como máximo), y entre los integrantes asumen responsabilidades para desarrollar las actividades.
- Se respetan entre los compañeros del grupo aportando lo mejor de sí mismos, y se apoyan cuando es necesario.



Desarrollo: (60 minutos)

- El docente entrega a los estudiantes la ficha de trabajo (anexo 1) para que desarrollen las actividades planteadas.
- A continuación, el profesor pide a los estudiantes que realicen la actividad 1, la cual está orientada a que los estudiantes analicen la variación de precios de los combustibles aplicando sustracciones con decimales.
- Los estudiantes, a continuación, desarrollan la actividad 2. En esta actividad se le pide a los estudiantes hallar el gasto en la compra de combustibles aplicando multiplicaciones con decimales.
- Para terminar el trabajo de la ficha, los estudiantes desarrollan la actividad 3, en la cual los estudiantes deben discriminar información de un gráfico y hallar la variación de precios aplicando nuevamente sustracciones con decimales.
- Después de darles un tiempo prudente para que resuelvan estas actividades, el docente pide a los estudiantes que compartan sus estrategias de solución con todo el salón. Para ello, solicita voluntarios que salgan a la pizarra.
- El docente invita a los estudiantes a evaluar si los datos y la estrategia que utilizaron les sirvió para resolver los problemas.



Cierre: (15 minutos)

- Para consolidar el aprendizaje, y verificar si el propósito se ha logrado, el docente pregunta a los estudiantes cuáles son los pasos para operar con decimales.
- El docente, conduce a que los estudiantes lleguen a las siguientes conclusiones:



- Para sumar o restar decimales se debe alinear la coma decimal y luego sumar o restar como si se tratara de números enteros.
- Para multiplicar decimales operamos como si fuera una multiplicación de enteros y luego colocamos la coma decimal en el producto según la cantidad de cifras decimales de los factores.





IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que:
 - Resuelvan el problema de la actividad 4.
 - Leen los artículos proporcionados, sobre la gasolina y sus octanajes, GNV y GLP.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Tizas y pizarra.



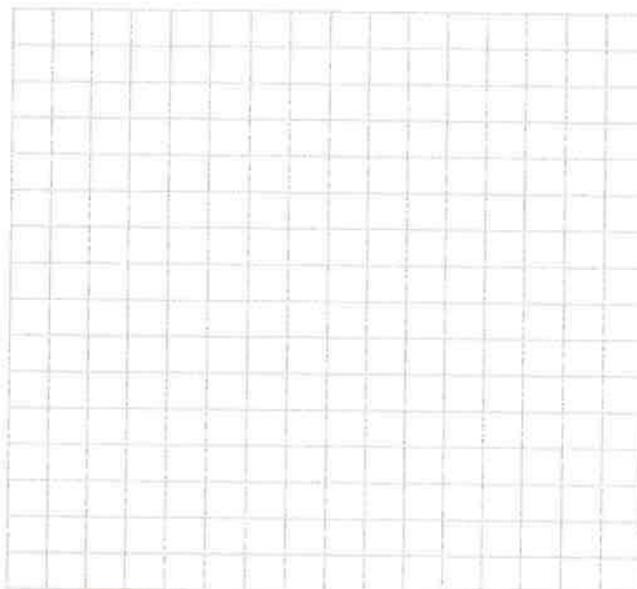
Paloma Lopez
Mg. Paloma López
DNI: 20000005
DIRECTORA





Actividad 2

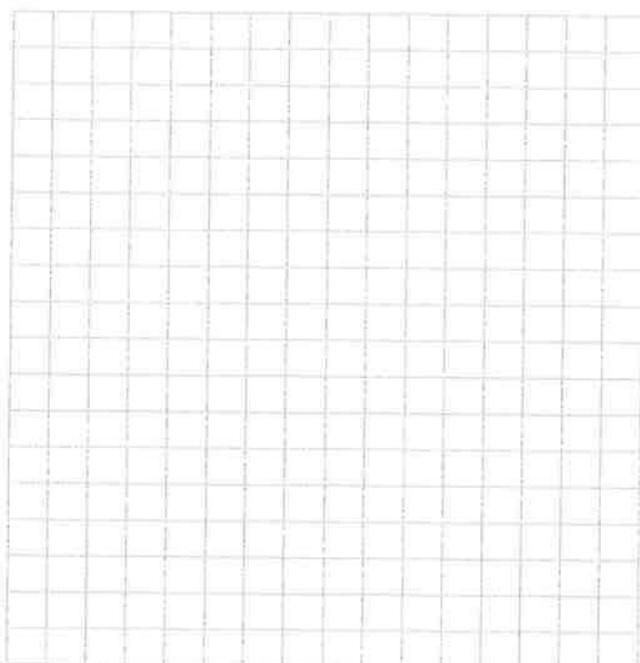
Jorge es dueño de 4 autos que alquila a otras personas para que realicen servicio de taxi. Cada auto utiliza un tipo de gasolina diferente (Diesel pro, gasolina de 84, 90 y 98 octanos). Si cada día se debe llenar el tanque de los autos con 11 galones, ¿cuánto es lo que se gasta diariamente al cargar el tanque de los cuatro automóviles?



Fuente: <http://www.rpp.com.pe/pict.php?g=-1&p=/picnewsa/910915.jpg>

Actividad 3

Observando el siguiente gráfico responde: ¿Cuánto ha sido el incremento de diciembre a enero en los rubros de: vivienda, combustible y electricidad; transporte y comunicaciones; otros bienes y servicios?



Fuente: <http://cde.peru21.pe/ima/0/0/1/17/5/175568.jpg>



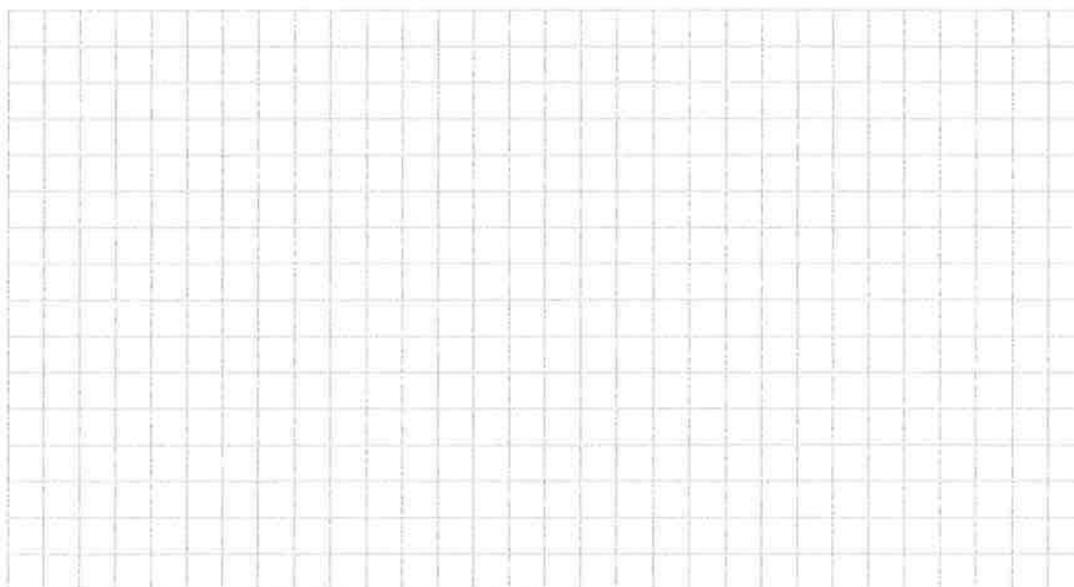


Actividad 4

Un grifo de la ciudad de Cajamarca vende los combustibles según los precios mostrados en el cuadro. Si diariamente vende en promedio 250 galones de cada tipo de combustible, ¿cuánto será su ingreso en una semana?

Cuadro comparativo precio de los combustibles				
Combustible	Precio actual por galón (S/.)	Precio medido en barril (S/.)	Precio actual por galón (S/.)	Diferencia entre precio internacional y mercado local
Diésel B2	S/ 9.59	S/ 403	US\$ 141	US\$ 58 (160 soles)
Gasolina 84	S/ 10.69	S/ 449	US\$ 157	US\$ 72 (205 soles)
Gasolina 90	S/ 11.69	S/ 491	US\$ 172	US\$ 87 (248 soles)
Gasolina 95	S/ 14.82	S/ 622	US\$ 218	US\$ 133 (379 soles)
Gasolina 97	S/ 15.72	S/ 660	US\$ 232	US\$ 147 (419 soles)

Fuente: http://www.diariolaprimeraperu.com/online/economia/precios-de-escandalo_61346.html



DIRECCIÓN DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL
CIUDAD DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN
SATIPO
Ms. Sofía Iván Cullar López
DNI: 52057748
DIRECTORA





PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercero
horas pedagógicas

Duración: 2

UNIDAD 3
NÚMERO DE SESIÓN
2/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Elegimos el mejor combustible

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Elabora y usa estrategias	▪ Realiza operaciones con números racionales al resolver problemas. ▪ Plantea conjeturas respecto al cambio porcentual constante en un intervalo de tiempo empleando procedimientos recursivos.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y comentan sobre los documentos que dejó para revisar y se revisa la tarea (actividad 4 de la ficha) y reconocen el propósito de la actividad del día.
- El docente recoge los saberes previos de los estudiantes mediante la dinámica "La pelota preguntona". Lanza la pelota a cualquier estudiante de la clase y le hace una pregunta. Luego, este estudiante lanza la pelota a otro estudiante quien debe responder otra pregunta y así se continúa pasando la pelota de un estudiante a otro para continuar respondiendo las preguntas.

Las preguntas para promover la participación de los estudiantes son:

- ¿Cómo se obtiene la gasolina?
- ¿Existen diferencias entre una gasolina y otra?
- ¿Qué significa el octanaje de una gasolina?
- ¿Cuántos tipos de gasolina hay?
- ¿Qué significa GNV y GLP?



- Luego de escuchar los comentarios de los estudiantes, el docente hace la siguiente explicación:

Toda gasolina está compuesta por una parte de isoocetano y otra de heptano. Al isoocetano se le asigna un poder antidetonante de 100 (altamente antidetonante) y al heptano de 0 (muy detonante), de modo que, por ejemplo, una gasolina de 95 octanos le correspondería en su capacidad antidetonante a una mezcla con el 95% de isoocetano (muy antidetonante) y el 5% de heptano (escasamente antidetonante).





- El docente invita a los estudiantes a leer la ficha de lectura (anexo 1). Luego, pregunta:
 - ¿Cuál es la relación entre la gasolina y su octanaje?
 - ¿Qué será mejor una gasolina de 80 o de 97 octanos?
 - ¿Qué significa la expresión “95% de isooctano”?

Desarrollo: (60 minutos)

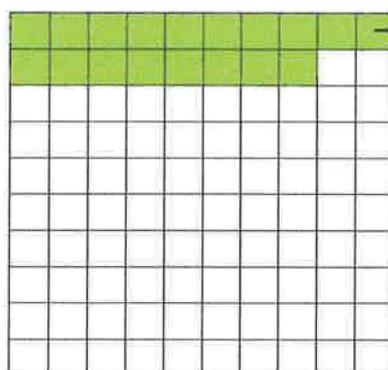
- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan para trabajar en parejas, y asumir entre los integrantes las responsabilidades de las actividades.
- Se respetan entre compañeros del grupo aportando lo mejor de cada uno y se apoyan cuando es necesario.



- Una vez formados en parejas, el docente pregunta: ¿Qué significa el porcentaje? El docente escucha las diferentes respuestas de los estudiantes y, luego, los induce a llegar a la siguiente conclusión:

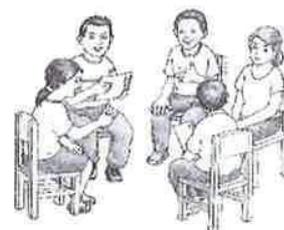
Porcentaje viene de “por cien” e implica dividir la cantidad en 100 partes iguales. Por ejemplo: el 18% de 400 significa que 400 se divide en 100 partes iguales y cada parte equivale a 4. Finalmente, se cogen 18 partes de 4, es decir, 72.



4

$$4 \times 18 = 72$$

- A continuación, el profesor pide a los estudiantes que realicen la actividad 1 de la ficha (anexo 2). Esta actividad está orientada a que los estudiantes resuelvan problemas en diversos contextos que implica el cálculo de porcentajes.
- El docente solicita a los estudiantes que compartan la estrategia que usaron para resolver el problema. Algunas de ellas pueden ser:





1.

Porcentaje (%)	100	90
Galones	13	x

$$\frac{100}{13} = \frac{90}{x} \rightarrow x = \frac{13 \times 90}{100} = 11,7 \text{ galones de isooctano}$$

2.

$$90\% \text{ de } 13 = \frac{90}{100} \times 13 = 11,7 \text{ galones de isooctano}$$

- Los estudiantes leen la ficha de lectura (anexo 3) sobre las ventajas de usar GNV y GLP como combustibles. Luego, teniendo en cuenta la información que han leído, resuelven en parejas la actividad 2 (anexo 4).

Cierre: (10 minutos)

- El docente realiza las siguientes preguntas a manera de reflexión:
 - ✓ ¿Qué es más conveniente usar gasolina o gas?
 - ✓ ¿Cuáles son las ventajas de usar GNV o GLP?
 - ✓ ¿Cuánto es el ahorro aproximado?
 - ✓ ¿Qué beneficios trae para el medio ambiente?
- El docente conduce a que los estudiantes lleguen a las siguientes conclusiones:



- Porcentaje, o tanto por ciento, es la razón que indica el número de unidades que se toman de cada cien.
- Existen diferentes estrategias para calcular el porcentaje de un número.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que lean los documentos proporcionados, sobre los precios actuales de la gasolina en sus diferentes presentaciones, así como del gas GNV y GLP.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Documentos que ayudarán a la resolución del ejercicio.
- Fichas de actividades.
- Tizas, pizarra.



Salvador Lopez
Mg. Salvador Lopez
DNI: 28057715
DIRECTOR



Anexo 1

Ficha de lectura

LA GASOLINA SIN PLOMO Y LOS OCTANOS

En los motores de combustión de los automóviles actuales se queman hidrocarburos (gasolina) para obtener la energía propulsora. Como consecuencia de esto, a través de los tubos de escape de los vehículos, se expulsan a la atmósfera sustancias que contribuyen a su contaminación. Entre otras hay:

1. Hidrocarburos sin quemar
2. Monóxido de carbono
3. Óxidos de nitrógeno
4. Aditivos del combustible



Para reducir las cantidades emitidas, desde hace unos años los coches incorporan un dispositivo denominado conversor catalítico o "catalizador".

Los gases procedentes del motor atraviesan el conversor catalítico antes de ser expulsados a la atmósfera. En el interior del mismo hay una sustancia denominada que facilita la transformación de las sustancias contaminantes en otras que no los son tanto.

Los conversores catalíticos son muy efectivos lográndose unas reducciones del orden del 85% en la emisión de gases contaminantes.

A demás del precio (los metales de los que se hacen son caros), otro inconveniente de los conversores catalíticos es que son incompatibles con los aditivos antidetonantes que contienen plomo. Aditivos de los combustibles como el tetrametil plomo ($Pb(CH_3)_4$), usado como agente antidetonante, "envenenan" el catalizador inutilizándolo. Este hecho es el responsable de que, simultáneamente a la aparición de los conversores catalíticos, haya sido necesario desarrollar combustibles sin plomo. Estos combustibles incorporan otros aditivos antidetonantes que, como el metil t-butil eter (MTBE), no contienen plomo.

Cuando se quema la gasolina en el interior del cilindro del motor del automóvil, la explosión debe ser tal que empuje al pistón de forma suave y continua. Si la combustión es demasiado rápida, se produce una detonación que hace que el pistón reciba un golpe brusco y se reduzca la eficiencia del motor.

El índice de octano de una gasolina es una medida de su capacidad antidetonante. Las gasolinas que tienen un alto índice de octano producen una combustión más suave y efectiva. El índice de octano de una gasolina se obtiene por comparación del poder detonante de la misma con el de una mezcla de isooctano y heptano. Al isooctano se le asigna un poder antidetonante de 100 y al heptano de 0. Una gasolina de 97 octanos se comporta, en cuanto a su capacidad antidetonante, como una mezcla que contiene el 97% de isooctano y el 3% de heptano.

Fuente: <http://ciencianet.com/gasolina.html>





Anexo 3

Ficha de lectura

AHORRE DINERO USANDO GLP O GNV

Si usted posee un auto, ¿sabe que puede ahorrar hasta un 75% en el costo de combustibles por usar gas natural vehicular (GNV) y casi 50% al usar gas licuado de petróleo (GLP) frente a la gasolina y diesel convencionales?

Así lo reveló un estudio de la Asociación de Grifos y Estaciones de Servicio del Perú (AGESP), que a través de Pablo Cabral - gerente general de esta asociación- especificó que actualmente un galón de gasolina de 90 octanos cuesta alrededor de S/. 11, mientras que el galón de GLP está en alrededor de S/. 5.80.



Sin embargo, Cabral indicó que el ahorro en GNV es más acentuado, pues el metro cúbico (equivalente a cerca de medio galón) cuesta alrededor de S/. 1.39.

Ventajas de la conversión

Una mayor vida útil del motor, reducción por costos de mantenimiento del mismo y menor contaminación son otras de ventajas que ofrece usar estos tipos de carburantes, afirmó el especialista.

Señaló, además, que el automóvil que se pretenda transformar a GNV debe estar en buenas condiciones de funcionamiento (encendido e instalación eléctrica).

Costos de instalación

Cabral informó que el costo de la instalación de un equipo de GNV varía de acuerdo con el tipo de automóvil. Por ello, indicó que si el auto utiliza carburador la conversión cuesta alrededor de US\$ 1,200, y si tiene sistema de inyección, entre US\$ 1,300 y US\$ 1,350 (también varía según la capacidad de los tanques que se instalan).

Finalmente, refirió que la conversión de vehículos a GLP cuesta entre US\$ 450 y US\$ 600 y precisó que en Lima y Callao los grifos que expenden GNV ascienden a 117, así como hay más de 100 mil vehículos convertidos a este carburante.





PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercero

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD EXPERIMENTAL

NÚMERO DE SESIÓN

3/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Prevenimos la contaminación vehicular

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Elabora y usa estrategias	▪ Realiza operaciones con números racionales al resolver problemas. ▪ Explica la condición de densidad y completitud de la recta numérica.
	Comunica y representa ideas matemáticas	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes.
- El docente comenta con los estudiantes los documentos que se les dio la sesión anterior, luego, señala el propósito de la sesión de clase. Además, revisa la tarea solicitada (organizador visual sobre números racionales).
- Asimismo, el docente -por medio de una ficha de lectura- (anexo 1), muestra las causas y las consecuencias de la contaminación vehicular.
- El docente plantea la siguiente pregunta:

Según la lectura, si una persona solía gastar s/.120 en combustible manejando a una velocidad promedio de 120 km/h. ¿Cuánto ahorrará si ahora maneja aproximadamente a 90km/h?



- Según la lectura, el ahorro es del 30%. Entonces tenemos que hallar el 30% de s/.120:

$$30\% \text{ de } 120 = \frac{30}{100} \times 120 = s/.48$$

- Para continuar el trabajo en clase plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

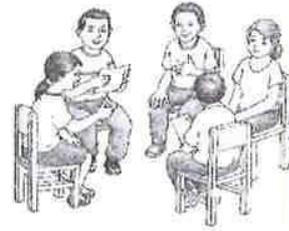
- Se organizan en grupos de trabajo (en parejas), y a cada grupo se le entrega una ficha para que la resuelvan en equipo.
- Lo importante es compartir lo poco o mucho que sabemos, y juntos, encontrar las mejores estrategias de solución.





Desarrollo: (55 minutos)

El docente entrega una ficha de trabajo (anexo 2) y pide a los estudiantes que realicen la actividad 1. Esta actividad está orientada a que los estudiantes operen con números racionales en su expresión decimal.



Se sugiere trabajar con los estudiantes la estimación antes de resolver los problemas. Haciendo la estimación, la suma sería $21 + 14 = 35$ GT aproximadamente.

$$\begin{array}{r} 20,878 + \\ 14,152 \\ \hline 35,030 \end{array}$$

- Los estudiantes, a continuación, desarrollan la actividad 2. Con esta actividad se espera que el estudiante sea capaz de trabajar tanto con porcentajes como con fracciones.

$$75\% \text{ es } \frac{75}{100} = \frac{3}{4} \text{ entonces } \frac{3}{4} \text{ de } 1000 = 750$$

Si había 750 litros quiere decir que faltan 250.

$$\frac{1}{5} \text{ de } 750 = 150 \text{ por lo tanto, se debe sumar } 250 + 150 = 400 \text{ galones}$$

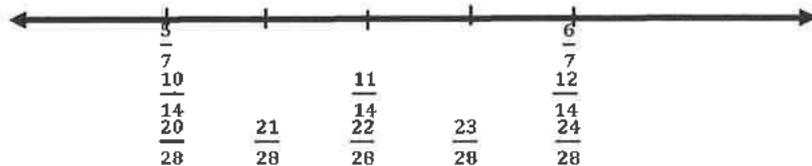
- Los estudiantes, a continuación, desarrollan la actividad 3. Esta actividad está orientada a que el estudiante opere con decimales y porcentajes.

$$\begin{array}{r} 1,58 + \\ 0,80 \\ \hline 0,78 \end{array}$$

Porcentaje	100	X
Precio s/.	0,80	1,58

$$x = \frac{1,58 \times 100}{0,80} = 197,5 \approx 198 \text{ por lo tanto, incrementó en un } 98\%$$

- Los estudiantes pasan a desarrollar la actividad 4. Esta actividad está orientada a que el estudiante demuestre una de las propiedades de los racionales, la densidad en Q.





Entonces, se puede observar que entre $\frac{5}{7}$ y $\frac{6}{7}$ existen infinitos racionales. como por ejemplo; $\frac{21}{28}$, $\frac{22}{28}$ y $\frac{23}{28}$

Cierre: (15 minutos)

- El docente induce a que los estudiantes para que lleguen a las siguientes conclusiones:



- Las fracciones de la forma $\frac{a}{b}$ en donde a y $b \in \mathbb{Z}$ y $b \neq 0$ representa a números racionales.
- Un número racional se puede representar por infinitas fracciones que tengan igual valor numérico.
- Entre dos racionales distintos existen infinitos racionales distintos. A esta propiedad se le conoce como densidad en \mathbb{Q} .

- Finalmente, el docente pregunta:
 - ¿Cómo podemos prevenir la contaminación vehicular?
 - ¿Qué consejos le podríamos dar a los conductores?

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que resuelvan los ejercicios 2 y 6 de la pg. 14; y 2, 3 y 4 de la sección de evaluación de la pág. 18 del libro de texto de 3er año de Secundaria.
- El docente proporciona textos para ser leídos, sobre los efectos nocivos de los autos, para desarrollar la próxima clase.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Texto de tercer año de Secundaria.
- Tizas, pizarra.



Sofía Iván Galarraga López
DNI. 2057705
DIRECTORA





Anexo 1

Ficha de lectura

CONTAMINACIÓN VEHICULAR

Cualquier tipo de móvil sobre la tierra, aunque elemento clave en el funcionamiento de la sociedad moderna, puede convertirse en un importante agente de contaminación ambiental.

Eliminar elementos contaminantes siempre será una tarea muy difícil y costosa, por lo que las medidas preventivas tienen gran importancia en este aspecto.



En la actualidad, circulan por las carreteras del mundo millones de vehículos (automóviles, motocicletas, camiones y autobuses).

Pero esta contaminación obvia se ve agravada por factores tales como: un alto volumen de parque automotor usado, que son vehículos que contaminan más que todos; poco desarrollo y elevados costos de vehículos ambientales; los malos hábitos de conducción que, corregidos, evitarían un pequeño porcentaje de contaminación.

Por ejemplo, para una conducción más ecológica -y a la vez económica- es aconsejable mantener una correcta presión de inflado de neumáticos, conforme a las especificaciones del fabricante, ya que una escasa presión de inflado produce un gasto innecesario de combustible, y por lo tanto, de emisiones. Por otra parte, un exceso de presión ocasionaría un desigual desgaste de la banda de rodadura que acortaría la vida del neumático.

Siempre es aconsejable realizar una conducción tranquila. La conducción "deportiva" cuesta cara: es preferible una conducción relajada. El empleo de marchas más largas reduce el consumo para una misma velocidad. Realizar aceleraciones bruscas produce un ineficiente empleo del combustible, no utilizar el vehículo para desplazamientos muy cortos:

- a) El motor en frío es cuando más consume.
- b) La utilización del estérter produce gran cantidad de hidrocarburos sin quemar en el escape.
- c) El catalizador necesita unos 3 a 5 minutos para lograr su temperatura de máxima eficacia. El doble embrague y el golpe de acelerador antes de parar el motor son innecesarios en los coches modernos. Nunca hay que arrancar el auto empujando si este posee catalizador, ya que este se contamina a su contacto con la gasolina sin quemar -e inmediatamente- deja de funcionar por lo que precisará ser sustituido.

Hay que evitar llenar el depósito hasta el borde, es una manera de desperdiciar carburante. En cuanto a la velocidad, también se pueden hacer modificaciones y hacer claridad en cuanto a las restricciones de velocidad. No solo porque el exceso de velocidad puede causar accidentes, sino porque además, genera más contaminación; o sea que si la persona no se muere por un impacto a alta velocidad, lo puede hacer el día de mañana de un cáncer por manejar rápido. Si circulamos a 90 Km/h en vez de a 120 km/h estaremos ahorrando en combustible el treinta por ciento.

Fuente: http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Contaminacion_vehicular.htm





Anexo 2
Ficha de trabajo

Integrantes:

Actividad 1

En 1990, las emisiones de dióxido de Carbono (CO_2), principal contribuyente del calentamiento global, fueron de 20,878 Gt (1 Gt= mil millones de toneladas). En 2007, las emisiones fueron 14, 152 Gt más que en 1990. Calcula las emisiones de dióxido de carbono del año 2007.

--

Actividad 2

El depósito de una estación de servicios tiene capacidad para 1000 galones de gasolina. En la mañana, tenía gasolina hasta un 75% del total. Si en la tarde vendió $\frac{1}{5}$ de lo que había, ¿cuántos galones de gasolina falta para que el depósito esté lleno?

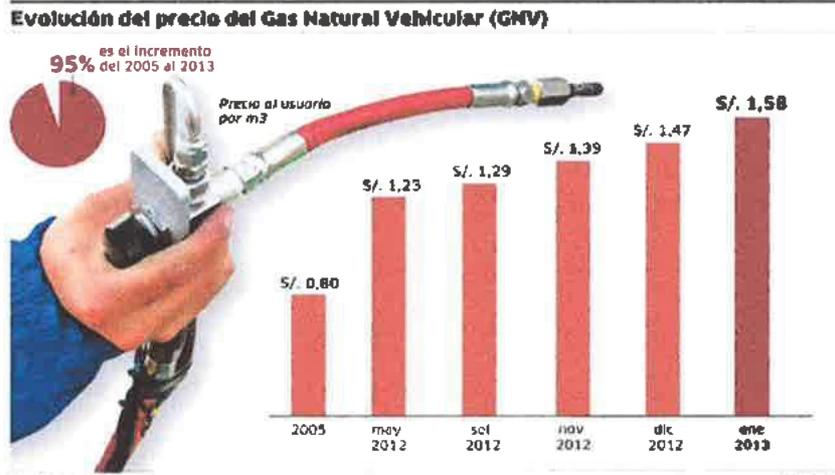
--





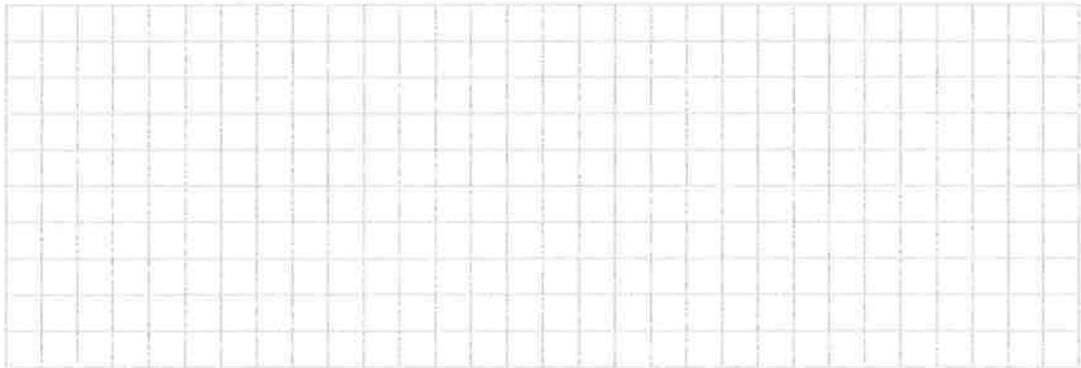
Actividad 3

Observa el siguiente gráfico y luego responde.



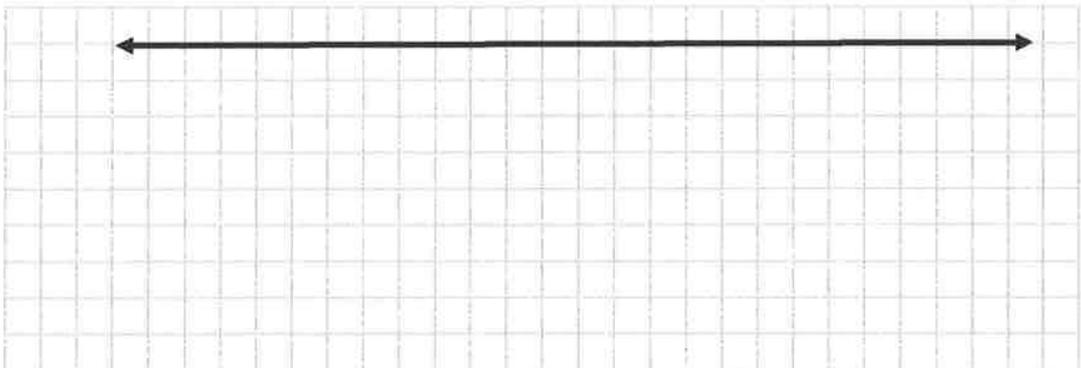
Fuente: http://cdn.larepublica.pe/sites/default/files/imagecache/img_infografia_940/imagen/2013/02/05/infografia-e01.jpg

¿Cuánto ha variado el precio del GNV del 2005 al 2013? Expresa la respuesta en decimal y porcentaje.



Actividad 4

Probar que entre $\frac{5}{7}$ y $\frac{6}{7}$ existen infinitos racionales. Utiliza la recta numérica.



Salazar JPO
Mg. Susana J. Salazar López
DNI: 6205775
DIRECCIÓN





PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercero
pedagógicas

Duración: 2 horas

UNIDAD EXPERIMENTAL

NÚMERO DE SESIÓN

4/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Descubrimos más efectos nocivos de los autos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Elabora y usa estrategias	▪ Ejecuta transformaciones de equivalencias en problemas de sistema de ecuaciones lineales. ▪ Organiza datos y expresiones a partir de una a más condiciones de igualdad, al expresar un modelo referido a sistemas de ecuaciones lineales.
	Matematiza situaciones	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes.
- El docente comenta con los estudiantes sobre los documentos que se les dio la clase anterior y señala el propósito de la sesión de clase.
- Luego, por medio de una ficha de lectura (anexo 1), el docente invita a los estudiantes a reflexionar sobre todos los efectos contaminantes de los autos.
- El docente pregunta:

Además de los combustibles, ¿qué otros efectos nocivos ocasionan los autos?



- Para continuar el trabajo, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

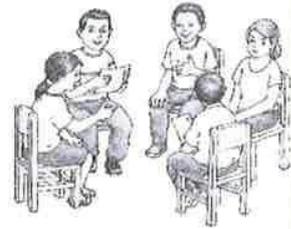
- Se organizan en grupos de trabajo, y asumen responsabilidades entre los integrantes.
- Se respetan y apoyan entre compañeros de trabajo.
- Se aprovecha el tiempo de trabajo en el aula.





Desarrollo: (60 minutos)

- El docente entrega a los estudiantes una ficha de trabajo (anexo 2) y los reta a resolver la actividad 1. Esta actividad está orientada a que los estudiantes descubran otras formas de resolver las ecuaciones, para ello les pide que sean creativos y busquen nuevas formas de llegar a la respuesta.



- Los estudiantes comparten sus respuestas con todo el salón.
- Los estudiantes, a continuación, desarrollan la actividad 2. En esta actividad, se le indica a los estudiantes que busquen tres formas diferentes de resolver el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x - y = 2 & (1) \\ 3x + 4y = 27 & (2) \end{cases}$$

- El docente induce a los estudiantes a llegar a estas tres formas de resolución:

1. Método de sustitución

Despejamos la variable en la ecuación (1) $x = 2 + y$

Reemplazamos lo que acabamos de obtener en la ecuación (2)

$$3x + 4y = 27 \rightarrow 3(2 + y) + 4y = 27 \rightarrow 6 + 3y + 4y = 27 \rightarrow 6 + 7y = 27 \rightarrow y = 3$$

Reemplazamos $y = 3$ en la ecuación (1) para calcular el valor de x

$$x - y = 2 \rightarrow x - 3 = 2 \rightarrow x = 5$$

El conjunto solución del sistema es c.s. = $\{(5; 3)\}$

2. Método de igualación

Despejamos la misma incógnita en ambas ecuaciones:

$$x - y = 2 \rightarrow x = 2 + y$$

$$3x + 4y = 27 \rightarrow x = \frac{27 - 4y}{3}$$

Igualamos los valores de x en cada caso:

$$2 + y = \frac{27 - 4y}{3} \rightarrow 3(2 + y) = 27 - 4y \rightarrow 6 + 3y = 27 - 4y \rightarrow 7y = 21 \rightarrow y = 3$$

Reemplazamos $y = 3$ en la ecuación (1) para calcular el valor de x

$$x - y = 2 \rightarrow x - 3 = 2 \rightarrow x = 5$$

El conjunto solución del sistema es c.s. = $\{(5; 3)\}$

3. Método de reducción

Eliminamos una de las variables por ejemplo x

$$\begin{cases} x - y = 2 & (-3) \\ 3x + 4y = 27 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -3x + 3y = -6 \\ 3x + 4y = 27 \end{cases}$$

$$\underline{\hspace{10em}} \quad 7y = 21 \quad y = 3$$

Reemplazamos $y = 3$ en la ecuación (1) para calcular el valor de x





$$x - y = 2 \rightarrow x - 3 = 2 \rightarrow x = 5$$

El conjunto solución del sistema es c.s. = $\{(5; 3)\}$

- El docente motiva a los estudiantes para que describan los 3 pasos en cada una de las formas de solución. Pide voluntarios para que lean sus respuestas.

Cierre: (15 minutos)

- Para consolidar el aprendizaje, y verificar si el propósito se ha logrado, presenta la actividad 3.
- El docente verifica los resultados con la participación activa de los estudiantes.
- El docente, conduce a que los estudiantes a que lleguen a las siguientes conclusiones:

Para resolver un sistema de ecuaciones se busca otro sistema equivalente al propuesto de modo que una de las ecuaciones se reduzca a una ecuación con una sola incógnita.

Los tres métodos algebraicos más usados para resolver un sistema de ecuaciones son: el método de sustitución, el método de igualación y el método de reducción.



IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente les proporciona el material bibliográfico, para que analicen la información para la próxima clase.
- El docente solicita a los estudiantes que traigan insumos para elaborar el panel informativo de la unidad (información, papeles lustres, tijera, goma, etc.).

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Tizas, pizarra.



Sofía Guzmán López
DNI: 2001776
DIRECTORA





Anexo 1

Ficha de lectura

Propósito:

- Conocer más acerca de las graves consecuencias del uso excesivo de los autos.

CONTAMINACION VEHICULAR

Las grandes ciudades poseen un gran parque automotor. A veces, se escucha decir que el automóvil es sinónimo de progreso, pero en el caso de muchas ciudades se convierten en un verdadero problema.



Neumáticos en desecho.

paulatina de la capa de ozono.

Para graficarlo, basta analizar de qué manera el vehículo hace su aporte contaminante a la sociedad:

- Tradicionalmente, las pinturas han estado basadas en disolventes orgánicos muy tóxicos, y además, sensibles a la corrosión y la intemperie.
- Los equipos de aire acondicionado hacen su aporte con los muy nombrados y pocos benéficos CFC's culpables, al menos en parte, de la destrucción paulatina de la capa de ozono.
- Los vehículos, generalmente, llevan en su interior partes plásticas que suelen estropearse con frecuencia siendo estas basadas en la filosofía de lo desechable, se usan, se agotan, se desechan convirtiéndose en basura no reutilizable.
- El combustible más común en los vehículos es la gasolina que, paradójicamente, es de los combustibles más contaminantes con componentes como el azufre o como el plomo, que al ser inducido a la combustión es perjudicial para el organismo humano; también son emitidos los óxidos de nitrógeno que se elevan cuando el vehículo está en frío.
- Los pesos de los vehículos guardan una relación con el consumo de combustible así como con el precio de los mismos; es decir, un material más liviano es más costoso, pero reduce el peso del vehículo y a su vez el motor realiza un menor esfuerzo que se refleja en el consumo de combustible, o sea que un mayor peso en un vehículo contribuye al aumento de emisiones contaminantes a la atmósfera.
- Los neumáticos, al ser poco durables, también contaminan pues pasan más rápido a ser inservibles. En la Unión Europea (UE) se consumen anualmente dos millones de toneladas de neumáticos.
- En cuanto a los frenos también hay de qué hablar, en las pastillas para frenos generalmente se usa el amianto por ser un material resistente a altas temperaturas, pero también muy relacionado con el cáncer.
- Los aceites lubricantes también tienen un gran poder contaminante, por ello, se hace necesario una recogida selectiva y su posterior tratamiento.

Fuente: http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Contaminacion_vehicular.htm



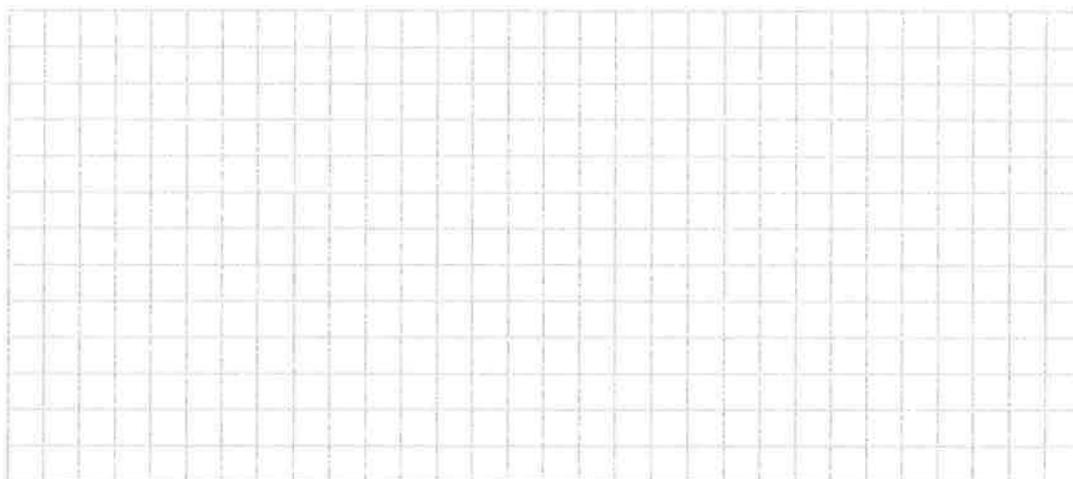


Actividad 2

- Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones de tres formas diferentes:

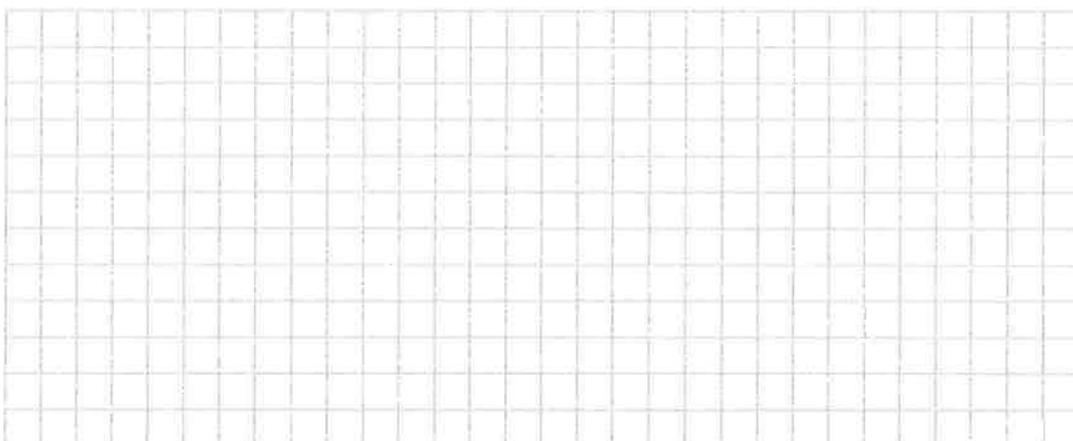
$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 3x + 4y = 27 \end{cases}$$

Forma 1:



- Descríbelo en 3 pasos:

Forma 2:

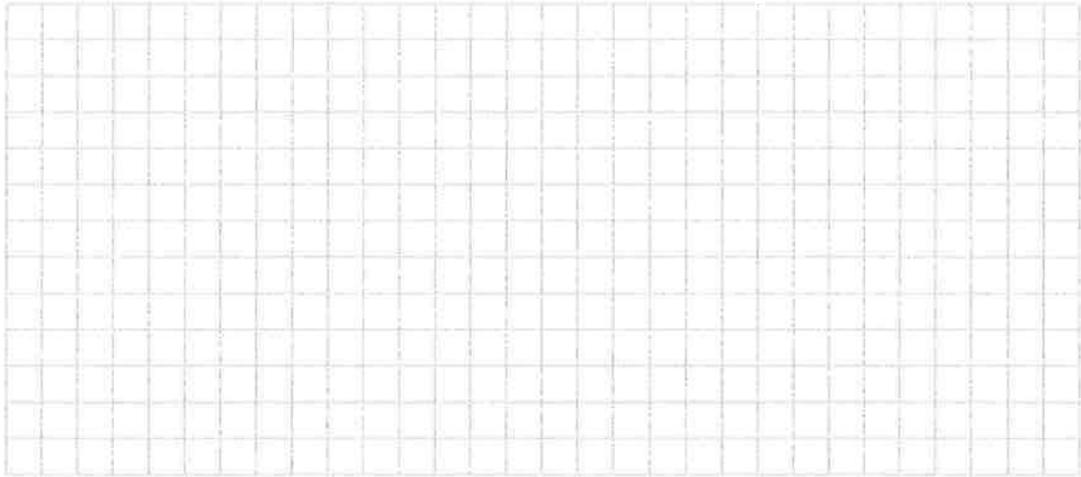


- Descríbelo en 3 pasos:





Forma 3:



- **Descríbelo en 3 pasos:**





Actividad 3

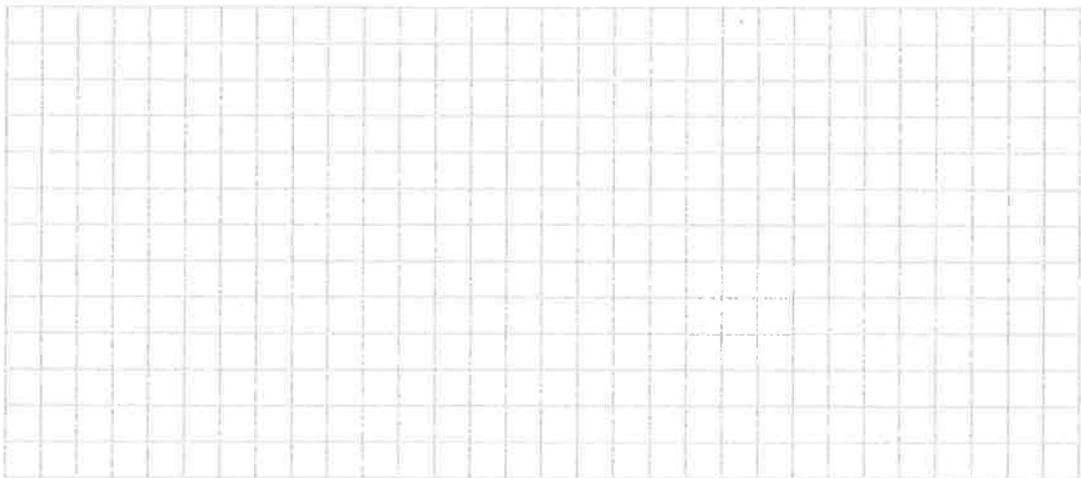
Resuelve los siguientes sistemas por el método que consideres más adecuado y explica por qué lo has elegido.

a.
$$\begin{cases} 7x - 11y = 10 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} x - 9y = -4 \\ x + 5y = 3 \end{cases}$$

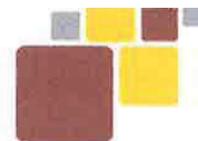
c.
$$\begin{cases} 3x - 7y = 15 \\ 3x + 6y = 2 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} x + 2y = -1 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$$



Sofía Iván Galindo López
DNI 20057705
DIRECTORA





PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercero

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD EXPERIMENTAL

NÚMERO DE SESIÓN

5/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Elaboramos nuestro panel informativo

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none">▪ Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas.▪ Juzga la efectividad de la ejecución o modificación de su plan al resolver el problema.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes.
- El docente comenta con los estudiantes sobre el contenido de los documentos que se le dio y luego se señala el propósito de la sesión de clase.
- Luego, el docente por medio de un video (opcional) invita a la reflexión de los estudiantes. El video se encuentra en el siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=Hpax1bDTbm0>
- Después de ver video realiza la siguiente pregunta:

¿Cómo podemos concientizar a la población sobre las consecuencias de la contaminación vehicular?
(Posibles respuestas: folletos, trípticos, paneles, etc.)





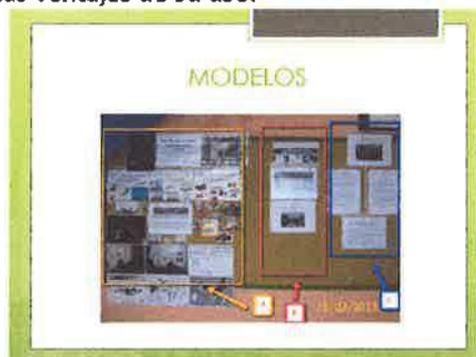
- El docente está atento a la participación de los estudiantes y los reta a elaborar un panel informativo, brindando los siguientes alcances:
 - Es necesario usar toda la información trabajada en la unidad.
 - Ser creativos en la presentación.
 - Es importante el uso de datos numéricos para resaltar la información.
- Para continuar el trabajo plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo, y asumen responsabilidades entre los integrantes.
- Se respetan y apoyan entre compañeros de trabajo.
- Se aprovecha el tiempo de trabajo en el aula.

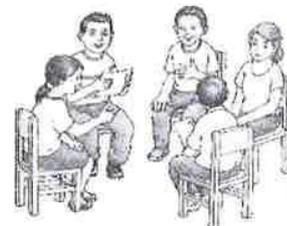


Desarrollo: (60 minutos)

- El docente muestra una presentación en PPT con diferentes modelos de paneles informativos y con las ventajas de su uso.



- El docente pregunta: ¿Qué características observan en los paneles? (Posibles respuestas: hay muchas imágenes, llama la atención, la información es precisa, etc.).
- A continuación, el profesor invita a los estudiantes a resolver la ficha de actividades (anexo 1) y les indica que empiecen por la actividad 1. Esta actividad está orientada a hacer un listado de todas las partes que puede contener el panel, a modo de lluvia de ideas.
- Los estudiantes a continuación desarrollan la actividad 2. A partir de las ideas que proponen los estudiantes se diseña un bosquejo de cómo sería el panel organizado en secciones.
- Finalmente, los estudiantes desarrollan la actividad 3 que consiste en ejecutar todo lo planeado. Mientras los estudiantes trabajan, el docente va acompañando a los grupos absolviendo dudas y monitoreando el trabajo.





Cierre: (15 minutos)

- Los grupos muestran sus trabajos y el docente los invita a evaluar sus productos mediante las siguientes preguntas:
 - ✓ ¿Qué me resultó más fácil?
 - ✓ ¿Qué me resultó más difícil?
 - ✓ ¿Hay algún aspecto del panel que pueda mejorar?
- El docente, conduce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:



Hay muchas formas de mejorar el cuidado de nuestro medio ambiente, algunas de estas formas son:

- Disminuir el uso de los autos y usar otras opciones para movilizarse, por ejemplo, la bicicleta.
- Optar por combustibles más saludables como el gas, en vez de la gasolina y el petróleo.
- Concientizar a las personas que conocemos en las consecuencias de la contaminación vehicular.

- Los estudiantes realizan metacognición mediante las siguientes preguntas:
 - ¿En qué situaciones se usan los números racionales?
 - ¿En qué situaciones se usan los sistemas de ecuaciones lineales?
 - ¿Resultado fácil o difícil aplicar los algoritmos de las operaciones con decimales?
 - ¿Qué conocimiento matemática de esta unidad necesito reforzar más?

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- Compartir todo lo aprendido en casa.
- Leer el material bibliográfico proporcionado.

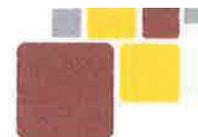
V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Regla, papelógrafos, plumones, papel lustre, tijera, goma, etc.



Sofía Yón Gullón López
DNE 20057705
DIRECTORA





Anexo 1

Ficha de actividades

Propósito:

- Elaborar un panel informativo utilizando toda la información aprendida en la unidad.

Integrantes:

Actividad 1

- Realiza un listado de todas las partes que puede contener el panel:

Actividad 2

- Diseña un bosquejo de cómo estaría organizado tu panel por secciones

--





Actividad 3

- Establece un tiempo límite y ejecuta todo lo planeado.

 *Sofía*
Mg. Sofía Tzuc Galarraga López
DNI: 2005705
DIRECTORA





PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercero

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD EXPERIMENTAL

NÚMERO DE SESIÓN

6/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Propuestas para un huerto escolar

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Elabora y usa estrategias	Organiza datos de medidas en situaciones y los expresa por medio de un plano a escala.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y comienza a indagar sobre los documentos que se les dejó para leer. Se iniciará tratando de encontrar el fin de la información dejada.
- A continuación, el docente presenta a los estudiantes la siguiente situación:



“Es obvio que no todos comemos los mismos alimentos, ni en las mismas proporciones. Esto depende de muchos factores, entre ellos, las tradiciones y las costumbres alimentarias, la edad, el grado de educación de los consumidores, su nivel de ingresos, la variedad de la oferta de productos alimenticios, el hecho de vivir en el campo o en la ciudad, entre otros.

Una fuente útil para conocer y analizar las variadas canastas de consumo de alimentos en el Perú es la Encuesta Nacional de Presupuestos Familiares 2008-2009 (ENPF), que ofrece información interesante sobre la variedad y la cantidad de alimentos que consumimos, según los ingresos, la región natural —costa, sierra y selva— y el ámbito geográfico —rural o urbano.

Ahora bien, comer más no necesariamente es estar mejor alimentado. Los tubérculos son ricos en carbohidratos, pero no en proteínas; tienen aproximadamente la décima parte de proteínas que contienen las carnes y la quinta parte de la que tienen los huevos. En contraste, el poblador urbano come el doble de carnes y de huevos que el poblador rural”. **¿CUÁL ES LA FUENTE DE ESTE TEXTO? ES NECESARIO INCLUIRLA.**





- El docente comparte también la siguiente información:

El plan de desarrollo concertado de la Región Lima expresa que una debilidad es que la población pobre, y pobre extrema, se localiza en la zona rural y urbana marginal; con altas tasas de desnutrición y mortalidad infantil. Sin embargo, en la costa de la región Lima, se presentan los siguientes cultivos (ver cuadro N° 27):

CUADRO N° 27
REGION LIMA: RENDIMIENTO PRINCIPALES CULTIVOS DE LA ZONA COSTA SEGÚN
PROVINCIA (TM / HA.)

CULTIVOS	ZONAL	PROVINCIAS			
		BARRANCA	CANETE	HUARAL	HUAURA
HORTALIZAS	14.80	14.13	13.23	13.15	19.39
PAPA	28.21	27.82	28.65	29.72	13.45
TOMATE	25.13	30.26	28.52	19.93	25.50
MAIZ AMARILLO DURO	7.86	8.08	7.79	6.98	8.14
MAIZ CHOCLO	13.73	17.23	18.03	10.50	13.07
ZAPALLO	28.79	35.19	37.72	25.00	19.69
FRIJOL VANITA	6.35		7.05	4.98	7.19
FRIJOL GRANO VERDE	6.35		6.38	5.08	7.53
ARVEJA GRANO VERDE	4.35	3.50	6.84	3.91	3.82

FUENTE: Estadística del Ministerio de Agricultura

- Los estudiantes expresan sus opiniones respecto a la información brindada por el docente.
- El docente procura vincular esta información con las preguntas: “¿Qué cultivar, cuánto cultivar y cuándo cosechar?”.
- El docente resalta cada participación de los estudiantes y presenta algunas ideas fuerza:
 - Tener una cultura alimentaria, involucra consumir lo que produce la región.
 - El plan de desarrollo concertado de la Región Lima nos informa que las condiciones de pobreza se asocian a una alta tasa de desnutrición y mortalidad infantil.
 - La papa, el tomate y las hortalizas son los productos que más producen en la Región Lima.
 - Una forma de superar la escases en la alimentación es elaborar un huerto, el cual, puede ser familiar, local o escolar.





- El docente plantea a los estudiantes algunas interrogantes:
 - ¿Qué podríamos hacer para saber cómo elaborar una parcela?
 - ¿Cómo las matemáticas nos pueden ayudar en esta situación?
- Para continuar la sesión, el docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

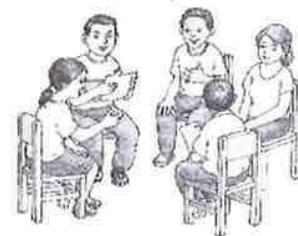
- Se organizan en grupos de trabajo y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Cada grupo de trabajo, si lo cree conveniente, podrá realizar el trabajo de investigación en un sector de terreno que esté dentro de la I.E. o próxima a ella, contando con la supervisión de un docente.
- Cada grupo de trabajo diseña un plan de 3 sesiones para analizar los datos y presentarlos a la comunidad educativa.
- Se plantean fases de trabajo para presentar una propuesta de huerto escolar.



- El docente plantea a los estudiantes que la sesión del día está orientada a emplear estrategias para resolver problemas relacionados a actividades físicas, y a justificar los procedimientos realizados. Asimismo, propone que –a manera de retos entre grupos de trabajo- después ellos plantearán otro tipo de problemas.

Desarrollo: (60 minutos)

- Los estudiantes reconocen la situación problemática a partir de la información brindada por el docente, y se plantean interrogantes que escriben en tarjetas. Por ejemplo: ¿Qué hortalizas podríamos cultivar? ¿En qué condiciones de terreno? ¿Cómo varía la producción de hortalizas si variamos las dimensiones del terreno?
- El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada una de las tarjetas con la participación de los grupos de trabajo. En acuerdo con los estudiantes, plantean las actividades a realizar a lo largo de la unidad.
- Los estudiantes, con apoyo del docente, establecen el orden en el que se realizarán las actividades y desarrollan una ruta de trabajo, identificando cada una de las actividades posibles de realizarse.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder responder a las preguntas de la situación significativa. Organizan sus actividades en la ficha: Proyecto de aprendizaje (anexo 1).
- El docente revisa con los estudiantes que exista correspondencia entre las actividades que se van a desarrollar y las habilidades matemáticas que se desean trabajar.





ACTIVIDADES A DESARROLLARSE EN LA UNIDAD

1. Plantear tres o más propuestas para la elaboración de huertos escolares, en un plano a escala de la I.E.
2. Adquirir criterios para reconocer cuál es el lugar adecuado para establecer un huerto escolar.
3. Reconocer trayectorias y desplazamientos del huerto al centro de recursos, la dirección y fuentes de agua, haciendo uso de las escalas y los triángulos rectángulos.
4. Reconocer las características de cultivo, suelo, y rendimiento de las hortalizas para un huerto escolar.
5. Plantear diseños de espacio para la siembra de variadas hortalizas y expresarlas en un plano del huerto a escala.
6. Reconocer las características del terreno conforme varían las dimensiones de un huerto, manteniendo el mismo perímetro.
7. Reconocer situaciones de variación al expresar diferentes modelos de huertos y sus condiciones de cultivo.
8. Elaborar el panel expositivo donde se muestren las propuestas de ubicación, tamaño, diseños y cultivos de hortalizas de huertos escolares.

- Cada grupo de trabajo propone la elaboración del producto final de la unidad. El docente orienta a los estudiantes para que este producto sea posible de realizar en el tiempo previsto.
- Finalmente, reitera el propósito de la unidad y la necesidad de establecer compromisos que consoliden los aprendizajes esperados.





Cierre: (15 minutos)

- Los estudiantes, inducidos por el docente y con la finalidad de consolidar los aprendizajes esperados en el enfoque por competencias, proponen compromisos a partir de las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué hortalizas consumimos de manera frecuente en la familia?
 - ¿Cómo organizo la canasta familiar de manera semanal y en qué porcentaje considero en ella a las hortalizas?
 - ¿En qué sector de mi casa podría plantear un huerto escolar?
 - ¿Qué criterios debo de conocer cuando decida instalar un huerto?
 - Según el número de integrantes de mi familia, ¿qué hortalizas me conviene cultivar?



COMPROMISOS

Me comprometo a:

1. Alimentarme con hortalizas.
2. Plantear el desarrollo de un huerto familiar, con ayuda de mis padres.
3. Orientar a mi familia para realizar un huerto familiar.
4. Ayudar a elaborar el presupuesto familiar semanal que considere un porcentaje para el consumo de hortalizas.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que lean los documentos proporcionados sobre el plano a escala.

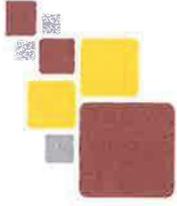
V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas, pizarra, tizas, tarjetas de cartulina, plumones, papelógrafos, etc.



Julia Ivón Díaz López
DNI: 2006705
DIRECTORA





Anexo 1

PROYECTO DE APRENDIZAJE

Situación problemática		Propósito	
Actividades y tiempo sugerido			
Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4 ...
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Recursos <input type="radio"/> Compromisos del estudiante y la familia <input type="radio"/> Tiempo previsto <input type="radio"/> Sub producto <input type="radio"/> Conocimientos matemáticos 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Recursos <input type="radio"/> Compromisos del estudiante y la familia <input type="radio"/> Tiempo previsto <input type="radio"/> Sub producto <input type="radio"/> Conocimientos matemáticos 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Recursos <input type="radio"/> Compromisos del estudiante y la familia <input type="radio"/> Tiempo previsto <input type="radio"/> Sub producto <input type="radio"/> Conocimientos matemáticos 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Recursos <input type="radio"/> Compromisos del estudiante y la familia <input type="radio"/> Tiempo previsto <input type="radio"/> Sub producto <input type="radio"/> Conocimientos matemáticos
Producto:			

Adaptación, sección proyectos de aprendizaje, Editorial Norma, Matemática 3ero



Alvarez Lopez
 M. Sc. María Guadalupe Alvarez Lopez
 DNI: 24057705
 DIRECTORA



PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercero

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD EXPERIMENTAL

NÚMERO DE SESIÓN

7/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Diseñar para prever y planificar un huerto

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Comunica ideas matemáticas	▪ Representa en planos a escala la ubicación de cuerpos, reconociendo información que expresa propiedades y características de triángulos.
	Elabora y usa estrategias	▪ Adapta y combina estrategias heurísticas relacionadas a ángulos, razones trigonométricas y proporcionalidad al resolver problemas de planos a escala, con recursos gráficos y otros.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y comenta con ellos sobre los documentos que se dejó la sesión anterior. Luego presenta el propósito de la sesión.
- Asimismo, por medio de una presentación en PPT, el docente les enseña tres fotos del terreno de la escuela o del entorno.

- El docente plantea la siguiente interrogante a los estudiantes:
¿Dónde será más conveniente realizar un huerto escolar?



- El docente está atento a la participación de los estudiantes, valora sus respuestas y concluye en algunas ideas fuerza:
 - Es conveniente aprovechar al máximo el espacio disponible.
 - Es necesario prever la disponibilidad de agua a lo largo del año.
 - Se debe conocer la orientación y el desplazamiento del sol durante el día para aprovechar al máximo la energía solar.



- El docente expresa que resultará de gran ayuda realizar una planificación detallada mediante dibujos y esquemas. Estos pueden realizarse en el cuaderno o agenda donde anotarán las acciones a realizar.
- El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Diseñar para prever y planificar un huerto”.
- Para ello, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo, y asumen responsabilidades entre sus integrantes.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo durante el trabajo de campo.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan los espacios de diálogo y reflexión.



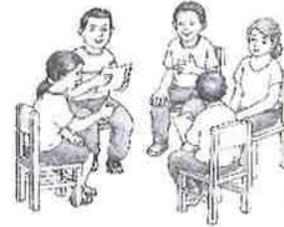
Desarrollo: (60 minutos)

- El docente entrega a los estudiantes un plano a escala de la I.E., en ella, también está indicada la orientación de la escuela respecto a los puntos cardinales de una rosa náutica.





- A continuación, el docente pide a los estudiantes que se formen grupos de trabajo, y realicen la actividad 1. Esta actividad está orientada a que los estudiantes expresen una relación de escala a partir de realizar medidas en el plano y la medida real.



- Los estudiantes continúan desarrollando la ficha de trabajo y realizan la actividad 2. La actividad consiste en determinar los criterios para elaborar un huerto escolar. A partir de los trabajos expuestos por los estudiantes y el dialogo entre ellos, reconocen variadas características y criterios para realizar un huerto. Si es necesario, el docente invita a los estudiantes el investigar en recursos informáticos (por ejemplo: revistas de jardinería) para tener claros los criterios para diseñar un plano de huerto. Es importante que los estudiantes lleguen a reconocer:
 - El espacio disponible que se dedicará a los cultivos.
 - La orientación solar para aprovechar su energía.
 - La proximidad que debe existir a centros de recursos y gestión (agua, herramientas, dirección I.E.)
- Para el reconocimiento de la orientación solar y el aprovechamiento de su energía, los estudiantes realizan un registro de la posición del sol, reconociendo los puntos cardinales. Así mismo, expresan en el plano las condiciones que favorecen y dificultan la obtención de energía solar.
- El docente invita a los estudiantes a expresar, en otro plano, la información respecto al acuerdo al que han llegado.
- a) El docente invita a los estudiantes a realizar la actividad 3. La actividad consiste en plantear tres lugares donde se puede ubicar un huerto escolar, a partir de la observación del plano. Los estudiantes expresan las medidas que tendrían los huertos. Para ello, consideran una escala para reconocer las medidas de los huertos.
- A través de la técnica del museo, los estudiantes presentan sus resultados.
- El docente sistematiza la información y despeja las dudas de los estudiantes.

Cierre: (15 minutos)

- Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, el docente presenta la situación de la actividad 1: Hallando la escala apropiada; y genera el debate en torno a ella.
- Cada grupo de trabajo participa dando su opinión, expresando las medidas y las posiciones de los huertos.
- El docente verifica los resultados con la participación activa de los estudiantes.





- El docente, conduce a los estudiantes a que lleguen a las siguientes conclusiones:



A veces, cuando se va a representar un objeto o un cuerpo de la vida real, surgen dificultades para expresar sus atributos de forma y tamaño. Esto puede deberse a que es muy grande para dibujarlo en el papel, o porque es muy pequeño y no se pueden precisar los detalles de su forma.

En el caso de la actividad realizada con el huerto escolar, la escala nos ayudó a reconocer la I.E., a conocer las condiciones de diversos espacios, y a hallar propuestas de medidas para las parcelas.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

El docente solicita a los estudiantes que:

- Resuelvan los problemas de la actividad 4.
- Revisar los documentos proporcionados sobre las hortalizas que se pueden cultivar en la localidad y las distancias que se deben establecer entre las plantas.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 3, (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Pizarra, tizas, tarjetas de cartulina, papelotes, cinta métrica, regla, etc.
- Fichas de actividades.



Paloma Lopez
DNI: 20657155
DIRECTORA





Anexo 1

Ficha de trabajo

Propósito:

- Reconocer el lugar más apropiado para plantear un huerto escolar.
- Investigar y establecer relaciones entre la información recolectada en el medio para reconocer el mejor lugar donde elaborar un huerto escolar.

Integrantes:

-
-
-

Actividad 1: Hallando la escala apropiada

1. Observa el plano de la I.E. que se muestra a continuación.
2. Reconoce en el plano un lugar al que puedas tener acceso para medirlo.
3. Procede a medir el lugar (emplea cm).
4. Usa un instrumento de medida y procede a medir dicho lugar en el plano.
5. Establece la relación entre la medida real y la medida en el plano. Registra los datos en la tabla 1.

Tabla 1

Medida real (cm)	Medida en el plano (cm)

6. Lo que has obtenido en este procedimiento es una escala, comprueba que esta escala se aproxima a las medidas de la realidad. Selecciona cuatro lugares en el plano, realiza las medidas y comprueba dichas medidas en la realidad. Registra los datos en la tabla 2.

Tabla 2

Lugar	Medida a escala (cm)	Medida en la realidad (cm)



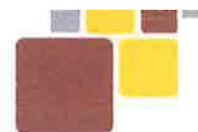


7. Plantea algunas propuestas sobre las dimensiones que podría tener el huerto a partir del plano.
8. Registra la información en la tabla 3.

Tabla 3

Propuestas de medidas del huerto	Forma del huerto	Medida a escala (cm)	Medida en la realidad (cm)





Este plano es referencial, para el desarrollo de la sesión se usará el plano de la I.E.





Actividad 2: Observando mi entorno para tomar decisiones

1. ¿Cuáles son los criterios que deberá considerar el grupo para elaborar un huerto escolar? Toma acuerdos con tus compañeros y elaboren una tabla con los criterios. Registra la información en la tabla 4.

Tabla 4

	Criterio: _____		Criterio: _____	
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Propuesta 1				
Propuesta 2				
Propuesta 3				

Actividad 3: Propuestas de medidas de huertos a considerar

1. A partir de la observación en el plano, plantea tres lugares donde ubicarías un huerto escolar.
2. Expresa las medidas que tendrían.

Actividad 4: Problemas de escalas

- a) Completa la tabla 5:

Tabla 5

Escala	Distancia en el mapa o el plano (cm)	Distancia real (cm)	Distancia real (m)
1:20			
1:100			
1: 1500			
2: 20 000			
4: 400 000			

- b) Expresa en escala numérica y en escala gráfica.

- 1 cm en el plano equivale a 4 km en la realidad.
- 2 cm en el plano equivalen a 50 km en la realidad.





c) Según las siguientes escalas, completa las equivalencias en las tablas 6 y 7.

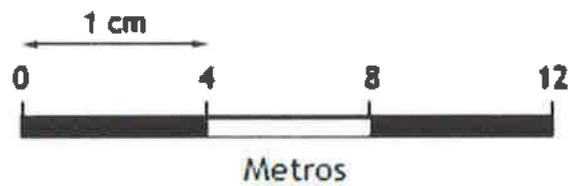


Tabla 6

Escala gráfica	Realidad
1cm	
2cm	
5cm	
10 cm	



Tabla 7

Escala gráfica	Realidad
1cm	
3cm	
5cm	
12 cm	

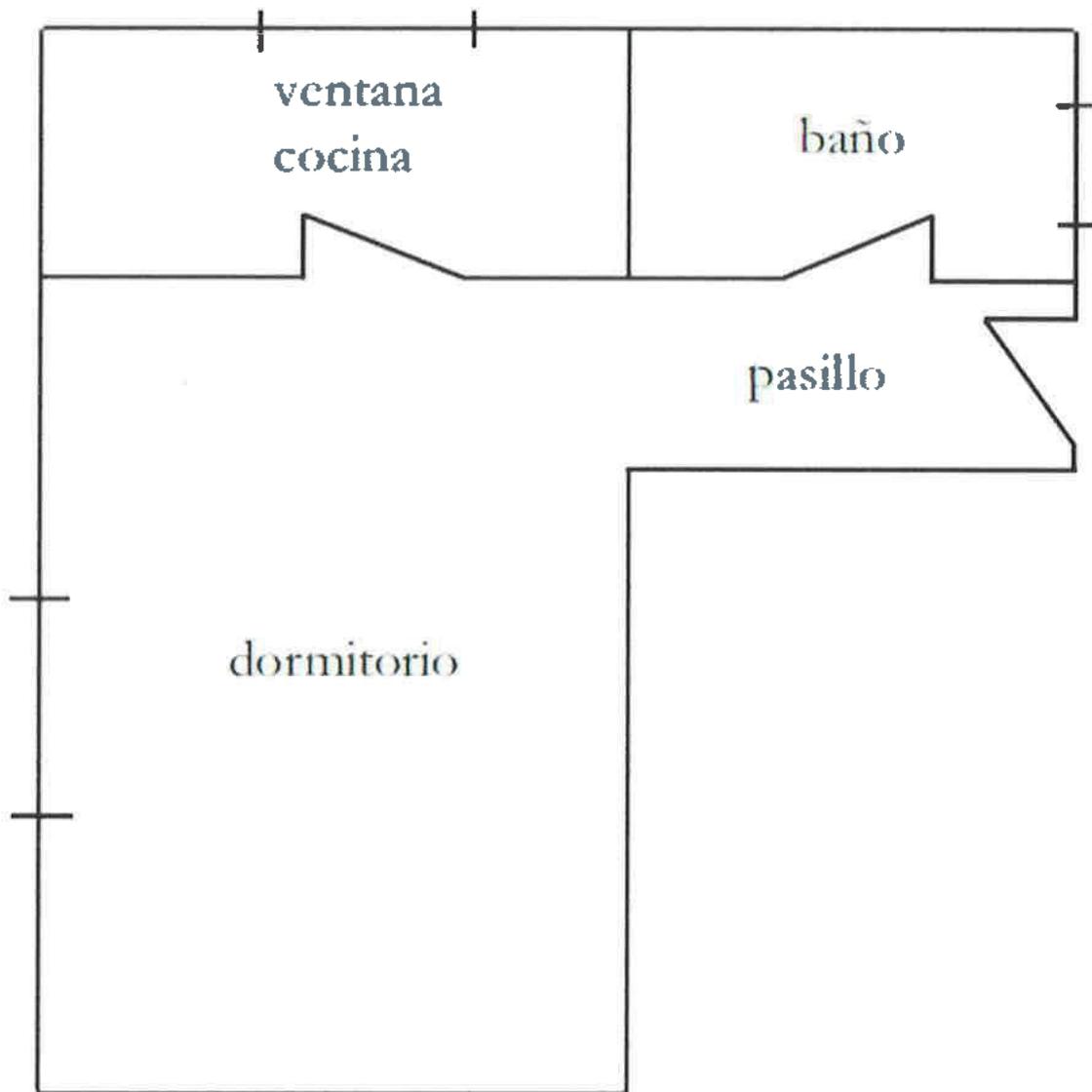
d) Completa:

Medida dibujo (cm)	Medida real (cm)	Ampliación o reducción	Escala
2	10		
60	6		
3	30		
100	500		
20	4		
110	11		





e) Halla las medidas a partir del plano.



- Cada centímetro del plano representa 2 m de la realidad.
- ¿Cuál es el perímetro del baño en el plano y en la realidad?
- Estima el perímetro real de la casa.
- ¿Contra qué pared del dormitorio se podrá colocar un mueble de 3 metros?





LISTA DE COTEJO

SECCIÓN: " "

DOCENTE RESPONSABLE:

N°	Ítem	Expresa relaciones de escala considerando las medidas en el plano y la medida real		Determina los criterios para elaborar un huerto escolar		Expresa las medidas que tendrán el plano considerando escalas		Halló las medidas reales a partir de la lectura de planos	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
	Estudiantes								
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									



Sofía Iván Salazar López
DNI: 20057706
DIRECTORA



PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercero

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD 2

NÚMERO DE SESIÓN

8/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Hallando la propuesta de huerto más conveniente

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Comunica ideas matemáticas	▪ Representa en planos a escala el desplazamiento de cuerpos, reconociendo información que expresa propiedades y características de triángulos.
	Elabora y usa estrategias	▪ Adapta y combina estrategias heurísticas relacionadas a ángulos, razones trigonométricas y proporcionalidad al resolver problemas de planos a escala, utilizando recursos gráficos y otros.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y realiza las siguientes preguntas: ¿Qué información importante encontraron en los documentos entregados la clase anterior? ¿Qué logramos aprender?
- Los estudiantes intervienen expresando lo que realizaron: cómo obtuvieron la forma y dimensiones del huerto, y las diversas alternativas que se plantearon.
- El docente pregunta a los estudiantes:

¿Qué condiciones deberíamos tomar en cuenta para decidir la ubicación de un huerto escolar?



- El docente recoge las opiniones y aportes de los estudiantes y las organiza en ideas fuerza o conclusiones:

Para decidir la ubicación de un huerto escolar debemos tener en cuenta:

- La fuente de distribución del agua para el riego.
- La dirección de la I.E. para las gestiones y permisos del caso.
- El aula para el desplazamiento efectivo de los estudiantes.
- Saber qué lugar nos permite aprovechar la energía solar.



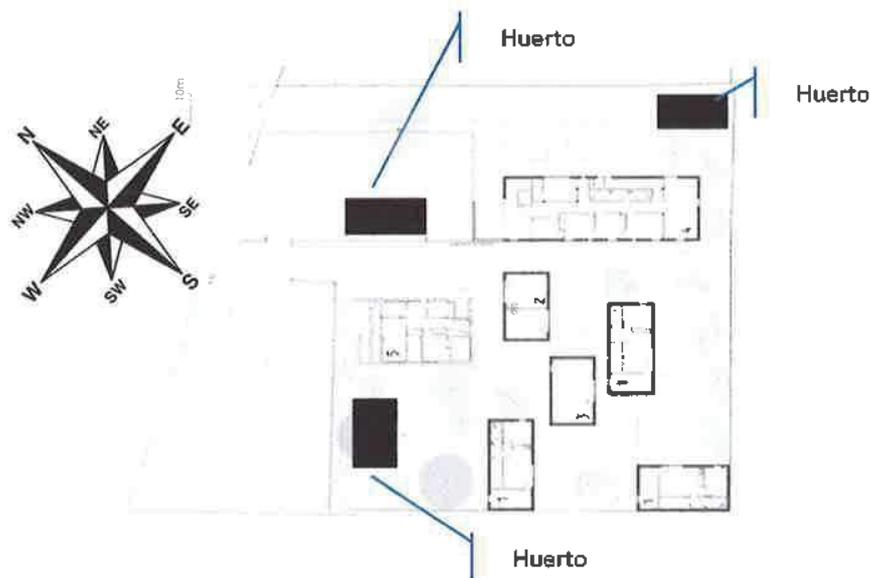
- El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Vamos a hallar las distancias respecto a las propuestas del huerto escolar para saber cuál es la más conveniente”.
- Para continuar el trabajo, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo, cada grupo recibirá unas tarjetas.
- Respetan los espacios de participación de cada uno.
- Comunican y explican sus razonamientos.
- Están atentos a los comentarios de sus compañeros.

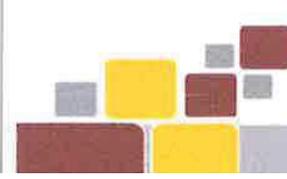


Desarrollo: (60 minutos)

- El docente indica a los estudiantes que van a retomar el trabajo que realizaron en la sesión anterior. Les pide que consideren la orientación del plano, la cual está expresada en los puntos cardinales ubicados al extremo del plano. Si el plano no expresa todos los puntos cardinales, el docente adjunta una rosa náutica y genera interrogantes sobre la orientación que deberían tener los puntos cardinales en el plano.

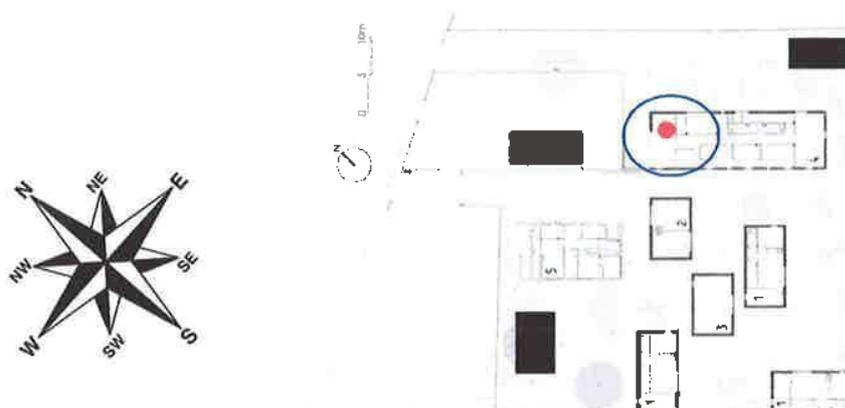


- El docente pide a los estudiantes que ubiquen las fuentes de agua disponibles para los huertos, y que hallen el espacio que se recorre desde la fuente de agua hasta el huerto.
- El docente recomienda a los estudiantes que para hallar el recorrido entre dos puntos, procuren expresarlo en ángulos de 90° para el cambio de dirección.





- El docente pide a los estudiantes que ubiquen la dirección de la I.E. y que hallen el espacio que se debe recorrer desde ahí hasta el huerto.



- El docente pide a los estudiantes que ubiquen el centro de recursos y que hallen el espacio que debe recorrer desde ahí hasta el huerto.



- A partir del dialogo con los estudiantes, el docente hace algunas aclaraciones y explica los siguientes conceptos: trayectoria, distancia, espacio recorrido, desplazamiento.





Para decidir cuál es la propuesta de huerto más conveniente, el docente invita a los estudiantes a realizar la actividad 1. La actividad consiste en organizar la información en la tabla 1: Propuestas para la ubicación del huerto.

- Para completar el cuadro, el docente promueve que los estudiantes investiguen respecto al desplazamiento y la distancia. Igualmente, los motiva a emplear los triángulos rectángulos para hallar el valor del desplazamiento.

Tabla 1: Propuestas para la ubicación del huerto

Propuesta		Distancia		Desplazamiento		Característica de desplazamiento del sol
		Escala (cm)	Real (m)	Escala (cm)	Real (m)	
Propuesta 1	Fuente de agua					
	Dirección					
	Centro de recursos					
...					

- Al terminar de completar la tabla, cada grupo de trabajo expone sus resultados y justifica cuál es la mejor propuesta para plantear un huerto escolar.





Cierre: (15 minutos)

- Luego que los estudiantes presentan los resultados de la actividad 1, el docente plantea algunas interrogantes respecto a cómo procedieron para hallar el desplazamiento en cada propuesta.
- El docente, induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

- o Una escala es una relación numérica o gráfica que existe entre la realidad y un plano o mapa. La representación de la escuela, y de la distancia y desplazamiento en la situación, suele ajustarse a un formato de papel determinado.
- o En las actividades desarrolladas, conviene reconocer a la proporción o escala del dibujo. Estas escalas pueden ser gráficas o numéricas.
 - La escala numérica indica la relación entre una unidad del mapa y la realidad. La unidad utilizada habitualmente es el centímetro. Se representa con una fracción: Podemos decir que 5 cm en el plano equivale a 10 metros. Entonces la escala es de 1:2 (1 cm es equivalente a 2 metros).
 - La escala gráfica es una línea dividida en segmentos, cada uno de los cuales se corresponde con 1 cm del mapa. Sobre esta línea se indica la distancia real a la que equivale la totalidad de la línea o cada una de sus partes.



En la escala de esta figura, 1 cm del mapa equivale a 15 km reales.

- o Asimismo, para hallar el desplazamiento hemos reconocido la utilidad del triángulo rectángulo y el uso de la siguiente regla:
$$\text{Desplazamiento}^2 = (\text{primer recorrido})^2 + (\text{segundo recorrido})^2$$



Observación: Esta sesión es una adaptación de la estrategia "Laboratorio de Matemática" – Rutas del Aprendizaje 2015, ciclo VII, página 66.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita que revisen los documentos sobre qué cultivar y en qué espacio.
- El docente solicita a los estudiantes que realicen la actividad 2 de la ficha de trabajo (anexo 1).

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Papelógrafos, tiza y pizarra.



Sofía Iván Galarraga López
DNE: 60457706
DIRECTORA





Anexo 1

Ficha de trabajo

Propósito:

- Expresar rangos numéricos a través de intervalos.
- Investigar y establecer relaciones en información sobre intervalos.
- Expresar intervalos en su forma geométrica, conjuntista.

Integrantes:

-
-
-

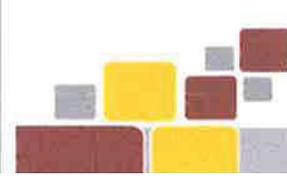
Actividad 1

- Organiza tus propuestas en la tabla 1: Propuestas para la ubicación del huerto.
- Será necesario que investigues acerca de los conceptos de desplazamiento y distancia.
- Emplea los triángulos rectángulos para hallar el valor del desplazamiento.

Tabla 1: Propuestas para la ubicación del huerto

Propuesta		Distancia		Desplazamiento		Característica de desplazamiento del soi
		Escala (cm)	Real (m)	Escala (cm)	Real (m)	
Propuesta 1	Fuente de agua					
	Dirección					
	Centro de recursos					
...					

- Al terminar de completar la tabla, presenta tus resultados y justifica cuál es la mejor propuesta para plantear un huerto escolar.





Actividad 2: Manipulemos materiales

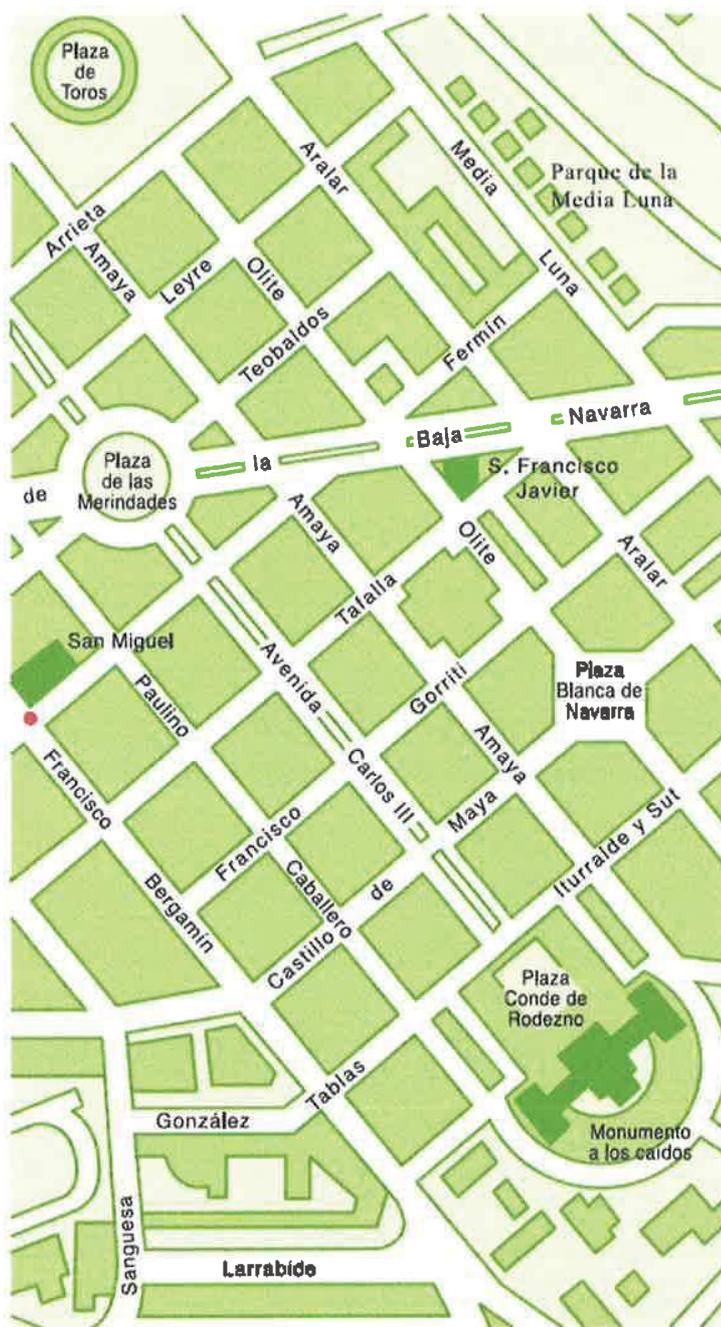


1. Un turista realiza el siguiente recorrido: parte de la intersección entre 2 Poniente y 5 Norte, camina por la 5 Norte hasta la 2 Oriente, luego dobla y “baja” por la 2 Oriente hasta la 2 Norte. ¿Cuál es su desplazamiento y trayectoria recorrida?





2.



Un estudiante sale de la casa San Miguel y siguió el siguiente itinerario: se dirigió por la calle Francisco Bergamín, siguió por la calle Francisco Gorriti y prosiguió por la calle Olite, hasta llegar a la casa de Francisco. Dibuja este itinerario, y usa la escala que se indica en el mapa para calcular en metros la distancia recorrida.

Repite el mismo ejercicio, pero con el siguiente itinerario: calle Francisco Bergamín, calle Tafalla. Calcula la distancia recorrida.





3. En el juego del Pac-man, cuando este personaje se come una esfera luminosa, asume atributos y corre tras las víctimas (los fantasmas). En la figura 1 se muestra la trayectoria que siguió: Partió de I; primero logró comer unas fresas (en B), después comió una llave (en C), comió unas moras (en G), y se comió al fantasma (en I).

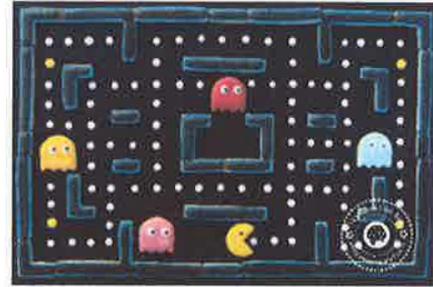
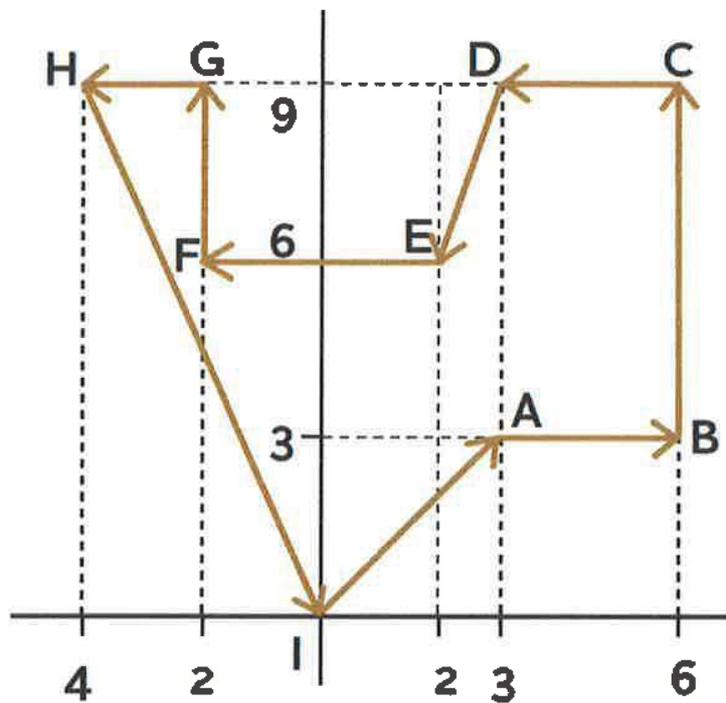


Figura 1



- ¿Cuál es el desplazamiento del Pac-man entre I y B, entre B y C, entre C y G y entre G e I?





LISTA DE COTEJO

SECCIÓN: " "

DOCENTE RESPONSABLE:

N°	Item	Ubica lugares para hallar el espacio que debe recorrer.		Representa el desplazamiento a partir de la lectura de planos		Calcula la distancia recorrida a partir de la lectura de planos a escala	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No
	Estudiantes						
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							



Sofía Iván Salazar López
M^{te}. Sofía Iván Salazar López
DNI: 20197765
DIRECTORA





PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercero

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD EXPERIMENTAL

NÚMERO DE SESIÓN

9/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Sabiendo qué cultivar y en qué espacio

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Matematiza situaciones	▪ Reconoce la pertinencia de los planos o mapas a escala que expresan las relaciones de medidas y posición al resolver problemas.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	▪ Justifica las relaciones y estructuras dentro del sistema de escala reconociendo defectos y discrepancias.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

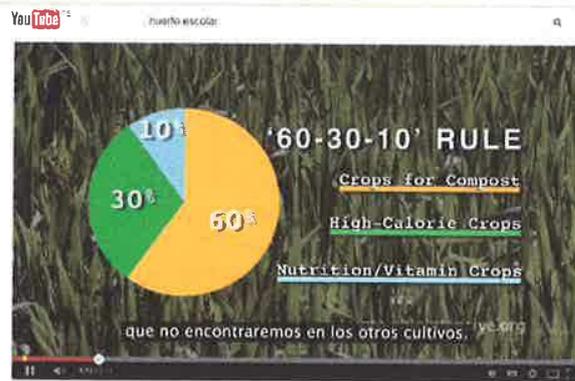
Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y realiza las siguientes preguntas:
¿Qué opinión les merece las lecturas dejadas? ¿Qué podemos lograr con esa información?
- Los estudiantes responden expresando sus ideas a manera de lluvia de ideas. El docente anota en la pizarra las ideas fuerza de cada intervención. Luego, explica acerca de la escala y los procedimientos utilizados para reconocer las relaciones de medida y posición.
- El docente recuerda a los estudiantes los avances realizados respecto al huerto escolar:
 - Se han reconocido sus dimensiones.
 - Se ha planteado el lugar adecuado respecto a las distancias de recorrido y desplazamiento.
- A continuación, el docente plantea las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué hortalizas plantaremos en el huerto?
 - ¿Cuáles deben de sus características y condiciones?

- De manera opcional, el docente muestra a los estudiantes un video relacionado a la distribución de plantas en un huerto (8 minutos). El video se encuentra en el siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=WyMLO8cvTVI>

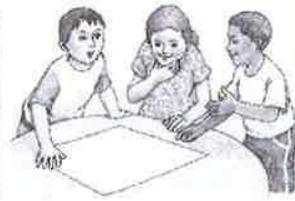




Cómo crear tu huerto autosuficiente: Capítulo 8, Decidir qué cultivar. Método biointensivo

- El docente presenta a los estudiantes el anexo 1, respecto a información de cultivo de plantas.
- Plantea las siguientes interrogantes

- ¿Qué hortalizas será conveniente cultivar?
- ¿De cuanto espacio deberemos de disponer para el cultivo de hortalizas?
- ¿Podremos cultivar hortalizas en una variedad?
- ¿Según el número de una familia, cuál será la cantidad de hortalizas que deberemos de tomar en cuenta?



- El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados “vamos a desarrollar planos a escala del huerto y expresar que plantas cultivar y en que espacios, así como vamos a justificar las relaciones de medidas entre las plantas y la forma como se van a plantar”
- Para ello plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

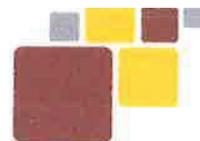
- Se van a organizar en grupos de trabajo, y entre los grupos asumirán responsabilidades para realizar las medidas respectivas.
- El objetivo del trabajo lleva a respetar a los compañeros, no debe ser objeto de burla, sino de compañerismo y responsabilidad.



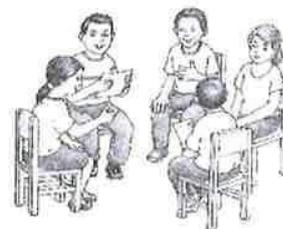
Desarrollo: (60 minutos)

- El docente invita a los estudiantes a organizarse en grupos de trabajo. Les solicita que revisen las tablas informativas de la lectura 1 (anexo 1). A continuación, los





estudiantes desarrollan la actividad 1 (anexo 1). Esta actividad está orientada a que los estudiantes establezcan relaciones entre la variedad de información mostrada: condiciones del suelo, tipo de hortalizas, consideraciones de siembra, el nivel de pH, etc.



- El docente está atento a fin de reconocer si los estudiantes, o algunos estudiantes, tienen dificultades en establecer relaciones con la información. En ese caso, les brinda la orientación necesaria.
- El docente invita a los estudiantes a desarrollar la actividad 2, la cual está orientada a reconocer las relaciones entre el número de personas, el rendimiento del huerto y las cosechas anuales, y el espacio que se necesita cultivar; para luego expresarlo en un plano a escala.

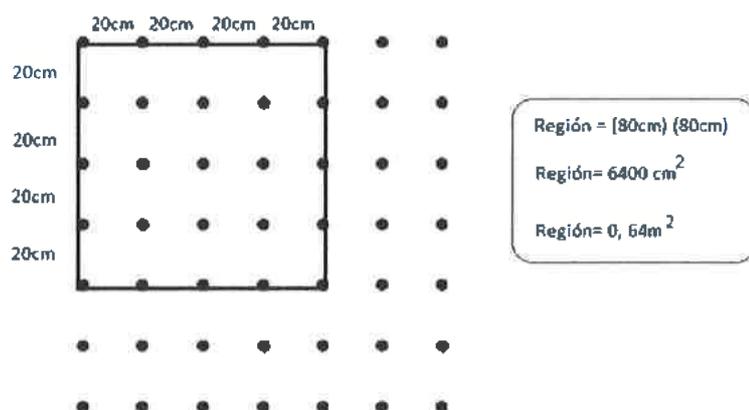
Número de personas	Rendimientos del huerto	Cosechas anuales
1 persona	$\frac{\text{planta}}{\text{persona}} \times \text{año} = 15$	5 lechugas por cosecha = 3 cosechas al año
5 personas	$5 \times \frac{\text{planta}}{\text{persona}} \times \text{año} = 15 \times 5$	5 x 5 lechugas por cosecha = 3 cosechas al año

Una vez que los estudiantes ya conocen el número de plantas por cosecha (en este caso el de la lechuga), se procede a hallar la región que ocuparían en relación a las condiciones del problema.

Especie	Distancia entre las plantas de cultivo (cm)	Distancia entre hileras (cm)
Lechuga	20	20

- Para resolver la situación c de la actividad 2, los estudiantes tienen que ser reconocer la relación entre el número de personas, el rendimiento del huerto y las cosechas anuales.





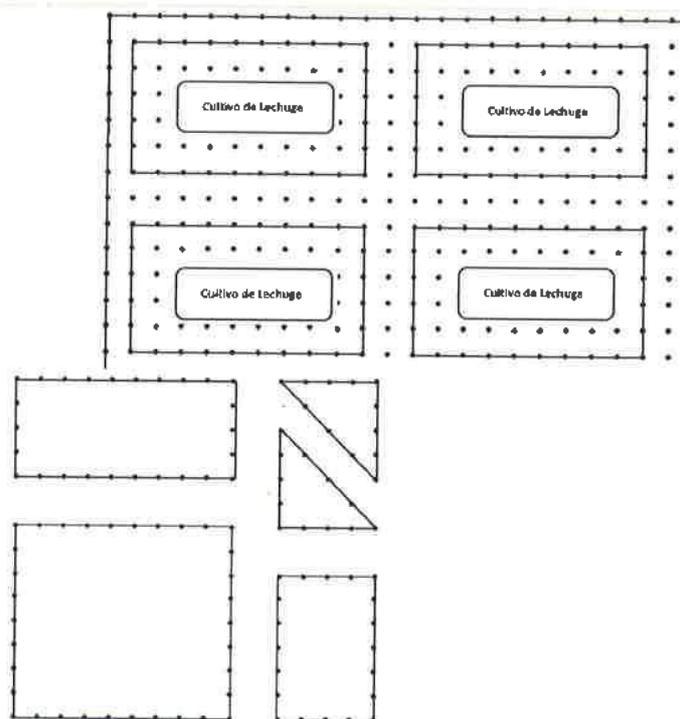
- Para realizar la actividad 3, el docente hace recordar a los estudiantes que en la segunda sesión de la unidad, ellos han reconocido las medidas de un huerto escolar y las han expresado en un plano de la I.E. a escala. En la tercera sesión, reconocieron algunas condiciones para plantear un huerto escolar. Por ello, con las medidas del huerto escolar conocidas, ahora van a elaborar un plano a escala del propio huerto en una hoja cuadriculada (considerando cada lado de la cuadrícula 20 cm). En ella, verán la distribución de las plantas a cultivar.

Si los estudiantes muestran dificultades para tomar iniciativa, el docente les plantea algunas interrogantes como las siguientes:

- Si en el huerto decidimos plantar solamente lechugas, ¿cómo distribuiríamos el terreno del huerto?
- Si en el huerto decidimos plantar perejil y lechuga, ¿cómo distribuiríamos el terreno del huerto?

De esta forma, los estudiantes pueden reconocer las condiciones que ofrece la información y pueden plantear diseños de cultivo de plantas en el huerto.





- Cuando los estudiantes terminan de realizar la actividad 3, cada grupo expone los diseños de planos elaborados a escala, argumentando sus propuestas.
- En plenaria, se analiza la información y se dialoga sobre los argumentos presentados respecto a las medidas y las formas geométricas expresadas en el plano.

Cierre: (15 minutos)



- El docente, induce a que los estudiantes lleguen a valorar el argumento más efectivo al momento de resolver la situación. Concluye con la siguiente información:

- o Los planos son documentos que constituyen un proyecto, y por ello, deben de ser concisos.
- o Conforme cada grupo ha expuesto su propuesta de planos, se han asumido criterios en relación al número de integrantes y las condiciones similares de ph para plantar hortalizas bajo un mismo terreno. Se han reconocido el número de cosechas en el año, y en relación a ello, cada grupo ha visto conveniente cultivar un número de hortalizas determinado que distribuirán reconociendo las condiciones de distancia entre hileras y entre ellas.

Observación: Esta sesión es una adaptación de la estrategia "Taller Matemático" – Rutas del Aprendizaje 2015, ciclo VII, página 72.





IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que:
 - Analicen los documentos proporcionados sobre el por qué es importante la estadística en la salud.
 - Presenten un caso que muestre cómo sirve la estadística a la salud.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Papelógrafos, tiza y pizarra.

UNIDAD DE
LEFI
DIRECCIÓN
SATIPO

Mg. Sofía Ivón López
DNI: 20087700
DIRECTORA

Sofía Ivón López





Anexo 1 Ficha de trabajo

Propósito:

- Intercambiar puntos de vistas con tus compañeros para reconocer el diseño del huerto y la zona de cultivo más conveniente, en función al número de personas.
- Argumentar el diseño planteado de acuerdo a las condiciones necesarias para el cultivo de hortalizas.

Integrantes:

-
-
-

LECTURA 1: TABLAS INFORMATIVAS SOBRE EL CULTIVO DE PLANTAS

Tabla 1: Distancia entre plantas y entre hileras

Espece	Distancia entre las plantas de cultivo (cm)	Distancia entre las hileras (cm)
Lechuga	20	20
Apio	30	60
Repollo	45	50
Zanahoria	8	20
Cebolla	15	25
Perejil	15	20
Acelga	25	50
Espinaca	15	20

Tabla 2: Tipo de suelo recomendado para cada cultivo, ph y salinidad

Espece	Tipo de suelo	ph
Lechuga	Arcilloso	6-6,8
Apio	No excesivamente húmedo	6-6,8
Repollo	Arcilloso	6-6,8
Zanahoria	Arenoso	5,5-6,8
Cebolla	Arenoso	6-6,8
Berro	Arcilloso	4,5-7,5
Acelga	Arcilloso	6-6,8
Espinaca	Arenoso	6-6,8





Tabla 3: Fechas de siembra y cosecha

Especie	Periodo de siembra	Cosechas
Lechuga	enero – octubre	1-3
Apio	septiembre –diciembre	2
Repollo	marzo-diciembre	4-5
Zanahoria	marzo-diciembre	3-4
Cebolla	mayo- julio	7-8
Berro	septiembre –diciembre	1-2
Acelga	octubre-febrero	3-5
Espinaca	febrero-setiembre	1-3

Tabla 4: Diferentes rendimientos del huerto

Especie	Kg/m ²	Plantas/m ²	$\frac{\text{planta}}{\text{persona}} \times \text{año}$
Lechuga	3	16,6	15
Apio	3,5	16	2
Repollo	1,6	6,6	2
Zanahoria	1,7	40	20
Cebolla	2	40	50
Berro	2,5	100	10
Acelga	5	8	3
Espinaca	1,8	33	50

Actividad 1: Usando información sobre cultivos

A continuación, se muestran las características del suelo de las provincias de Huancayo respecto a su pH.

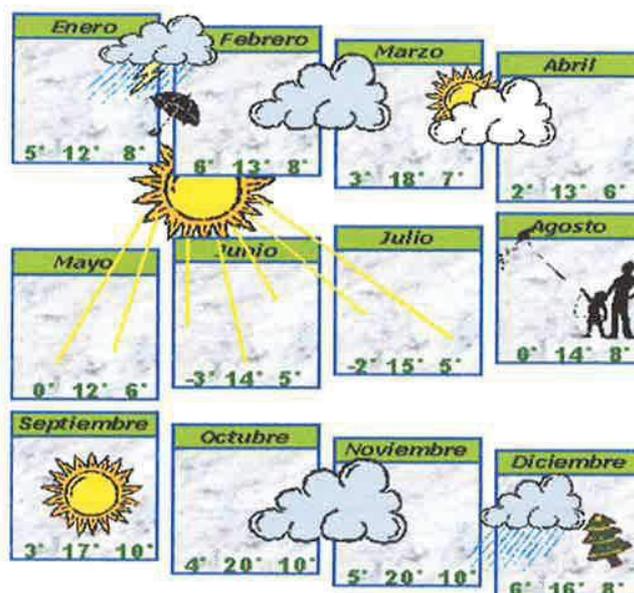
Tabla 16. Características de pH de suelos de la provincia de Huancayo

pH del suelo		Símbolo	Distritos que se encuentran dentro del valle del río Mantaro						
			Ahuac	Chongos B.	Chupaca	Huachac	Huam. Chico	S.J. Iscos	3 Dic.
Acidez - Alcalinidad		Nº de muestras analizadas							
		10	8	63	12	10	7	6	
Calificación	Rango	Color	Porcentaje de las muestras tomadas y analizadas						
Muy ácido	< 4,5	a	2,91	-	-	12,2	16,67	-	16,67
Ácido	4,5 - 6,5	b	60,19	-	-	78,04	16,67	28,57	83,33
Poco ácido	6,5 - 6,8	c	3,88	-	-	-	-	42,86	-
Neutro	6,8 - 7,2	d	13,59	5,56	-	4,88	50	28,57	-
Poco alcalino	7,2 - 7,5	e	17,48	33,33	60	4,88	16,67	-	-
Alcalino	7,5 - 8,5	f	1,95	61,11	20	-	-	-	-
Muy alcalino	> 8,5	g	-	-	20	-	-	-	-





- Una I.E. ubicada en el distrito de Chupaca desea instalar su huerto escolar. ¿Qué tipo de hortalizas sería conveniente que cultiven?
- A continuación, se muestra el clima de Huancayo. Existe un tipo de hortaliza que es conveniente cultivarla a una temperatura promedio de 20°, ¿cuál es?



<http://www.dehuancayo.com/clima-huancayo>

Actividad 2: Proyectar cultivos para saber cuánto cosechar

- ¿Cuántos son los integrantes de tu equipo?
- ¿Qué cultivo de hortaliza beneficiaría al equipo para llevar más productos? Argumenta tu respuesta.
- En el equipo A son 5 integrantes. Han acordado que van a cultivar lechugas y que van a realizar la cosecha tres veces en el año. ¿De cuánto será la región a cultivar? ¿Cuántas plantas se cultivarán y cómo lo expresamos en un plano a escala? (se asume que no se va dejar espacio para el tránsito de personas entre las hortalizas)
- A continuación, entre los miembros del grupo, acuerden qué hortalizas (dos o más) van a cultivar en el huerto. Consideren lo siguiente:

Número de integrantes	Hortaliza	Cosechas en el años	Número de plantas a cultivar	Región de cultivo





Actividad 3

A continuación, en una hoja cuadrícula, expresa en una nueva escala las dimensiones del huerto escolar (considera que cada lado de la cuadrícula representa una medida real de 20 cm). Plantea la distribución de las hortalizas que has considerado cultivar. Es importante que en el diseño presentado se reconozcan los espacios de tránsito de los estudiantes para realizar el cuidado de las plantas.



UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL
LEL
DIRECCIÓN

Patricia Lopez
DNI: 20994766
DIRECTORA





PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercer

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD EXPERIMENTAL

NÚMERO DE SESIÓN

10/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Estudiamos informes de turismo para presentar una estrategia de publicidad

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Matematiza situaciones	• Organiza datos en variables cualitativas, provenientes de una muestra representativa de variadas fuentes de información, en un modelo basado en gráficos estadísticos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, comenta con ellos sobre la información que se les proporcionó la clase anterior. Luego del análisis, reconocen el propósito tienen para la actividad del día.

- Asimismo, el docente recoge la información que solicitó a los estudiantes en la clase anterior respecto a los viajes de los vacacionistas peruanos.
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.
- El docente escucha todas las respuestas de los estudiantes y va sistematizando la información anotando las ideas fuerza en la pizarra.



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

- Se organizan en grupos de trabajo (de 4 personas como máximo). Al interior del grupo, asumen responsabilidades para desarrollar las actividades.
- Se respetan y apoyan entre compañeros del grupo aportando lo mejor de sí mismos.





Desarrollo: 60 minutos

- El docente entrega a los estudiantes los cinco informes de PROMPERÚ, referidos al perfil del vacacionista peruano del 2009, 2010, 2011, 2012, 2013. Con ellos, los estudiantes realizan la actividad 1 de la ficha de trabajo (anexo 1).



- A continuación, el docente solicita a los estudiantes que se organicen en grupos de trabajo para responder a las siguientes interrogantes de la ficha de trabajo:

- ¿Cómo nos ayudarán estos informes a proponer estrategias de publicidad para captar la toma de decisión de los vacacionistas peruanos?
- ¿Qué características muestran los informes del vacacionista? ¿Serán las mismas todos los años? ¿Por qué es importante que los informes muestren las mismas características? ¿consideraremos los 5 informes?



Estas interrogantes están orientadas a reconocer la información que muestran los informes. Los estudiantes notan que hasta los informes del 2009 y 2010 se muestran características que no están consideradas en el 2011, 2012, 2013.

- El docente orienta a los estudiantes para ayudarlos a tomar la decisión de qué informes escoger (serían los informes del 2011, 2012 y 2013 porque muestran características comunes que permiten organizar datos).
- A continuación, el docente orienta a cada grupo de trabajo para que expresen cuáles serían las características a considerar respecto al vacacionista nacional, y cómo orientar sus estrategias de publicidad.
- En este procedimiento, la expectativa del docente es que los estudiantes realicen diferentes afirmaciones. A partir de la lectura de los informes, cada grupo plantea cuáles son sus objetivos de estudio.
- A continuación, los estudiantes desarrollan la actividad 2. Esta actividad está orientada a que los estudiantes organicen la información respecto a las características del vacacionista para luego plantear gráficos estadísticos que les permitan reconocer el comportamiento de los vacacionistas durante los años pasados, de tal forma, que puedan justificar la estrategia de publicidad que decidan proponer.
La ficha muestra un ejemplo de una de las características de los vacacionistas y cómo podrían los estudiantes organizar la información. De preferencia, se desarrolla un





esquema de organización; en este caso, sería respecto a aspectos cualitativos, y otro, referido a los años.

- Finalmente, los estudiantes desarrollan la actividad 3 y 4, la cual consiste en elaborar cuadros estadísticos. Para ello, el docente les entrega la información del anexo 2 relacionada a los tipos de gráficos estadísticos. Los estudiantes analizan los tipos de gráficos estadísticos y consideran un gráfico tomando en consideración las características de las variables y los años.
- El docente plantea diversas interrogantes, o hace algunas aclaraciones, para que los estudiantes reconozcan los alcances y las limitaciones de los gráficos estadísticos. Por ejemplo, les explica que los gráficos circulares muestran el tamaño de los elementos de una serie de datos en proporción a la suma de los mismos elementos.



Si los estudiantes presentan dificultades para trabajar con la organización de datos se sugiere desarrollar el siguiente indicador:

“Expresa información presentada en tablas y gráficos estadísticos para datos no agrupados y agrupados” (Indicador de segundo grado de secundaria~ Comunica y representa ideas matemáticas). Para ello trabajará la actividad “Datos en tablas para calcular” de la pág. 114 del módulo de Resolución de problemas “Resolvamos 2”.

Cierre: 15 minutos

- Para el momento del cierre, cada grupo de trabajo presenta sus gráficos estadísticos y sustentan qué estrategia de publicidad propondrían en relación a las características que muestran los gráficos.
- El docente orienta a los estudiantes para que lleguen a las siguientes conclusiones:



- Hemos organizado información a partir de diversas fuentes, hemos seleccionado y ordenado datos en razón a las características del vacacionista nacional.
- Un gráfico es una representación de datos -generalmente numéricos- mediante líneas, superficies o símbolos, para ver la relación que guardan entre sí y facilitar su interpretación.
- La utilización de gráficos hace más sencilla e inmediata la interpretación de los datos. A menudo, un gráfico nos dice mucho más que una serie de datos clasificados por filas y columnas.
- Los gráficos estadísticos de columnas, columnas agrupadas, apiladas, lineales, circulares, circular con subgráfico circular o de barras, de barras, barras agrupadas y apiladas, tienen características que orientan la interpretación de datos del estudio a realizar.





IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que desarrollen un organizador visual relacionado a los gráficos estadísticos, incluyendo ejemplos de su uso.
- El docente solicita que lean los documentos proporcionados sobre las preferencias turísticas.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.

UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL
N.º 1111
DIRECCIÓN
SATIPO

Gloria Lopez
M.ª Gloria Iván Galarza López
DNI: 20057428
DIRECTORA





Anexo 1 Ficha de trabajo

Actividad 1

- Para realizar esta actividad contarás con los informes del “Perfil del Vacacionista Nacional” correspondientes a los años 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013, los cuales expresan:
 - Las características y hábitos de viaje de los turistas por vacaciones, recreación u ocio en las principales ciudades emisoras de turismo interno en el Perú (Lima, Arequipa, Trujillo, Chiclayo y Huancayo).
 - Las características de los movilizadores de un viaje por vacaciones.



- Una nueva agencia de viajes va incursionar en el mercado de turismo, y para ello, necesitan de un estudio para conocer el comportamiento del vacacionista nacional en los últimos años. Para ello, la empresa decide contratar los servicios de tu equipo de trabajo, que se caracteriza por realizar estudios de mercado con la intención de lanzar una estrategia de publicidad tomando como referencia las características potenciales del vacacionista nacional.

En base a la situación presentada, responde a las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo nos ayudarán estos informes a proponer estrategias de publicidad para captar la toma de decisión de los vacacionistas peruanos?
- ¿Qué características del vacacionista muestran los informes? ¿Mostrarán las mismas características todos los años? ¿Por qué será importante que los informes muestren las mismas características?
- ¿consideraremos los 5 informes?





Actividad 2

Una vez que has reconocido la información de los perfiles y los datos que se presentan cada año, plantea gráficos estadísticos que te permitan reconocer el comportamiento de los vacacionistas durante los años pasados, de tal forma, que te permitan justificar la estrategia de publicidad que decidas proponer.

Como modelo te proponemos:

Elabora un cuadro estadístico que te permita ver el comportamiento o la variación de los valores respecto a las características del vacacionista nacional en los años 2011, 2012 y 2013. Por ejemplo, respecto a los documentos se reconocen "Los factores que motivan a viajar por vacaciones recreación u ocio":

- *Descansar / relajarse*
- *Salir con la familia*
- *Conocer nuevos lugares*
- *Conocer otras costumbres*
- *Diversión*
- *Salir de la rutina*
- *Conocer atractivos turísticos*
- *Visitar familiares y amigos*

"Los factores que motivan a viajar por vacaciones, recreación u ocio"

	2011	2012	2013
<i>Descansar / relajarse</i>	44 %	40%	43%
<i>Salir con la familia</i>	27 %	28%	29%
<i>Conocer nuevos lugares</i>	11%	13%	13%
<i>Conocer otras costumbres</i>	6%	8%	1%
<i>Diversión</i>	5%	5%	8%
<i>Salir de la rutina</i>	5%	5%	5%
<i>Conocer atractivos turísticos</i>	2%	1%	4%

Actividad 3

- Revisa la información del anexo 2, y propón un gráfico estadístico para mostrar información.

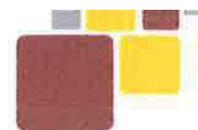




Actividad 4

- Resolver la actividad de Investigación matemática del texto de matemática (distribuido por el Ministerio de Educación) del 3er grado de secundaria, pagina 214.





Anexo 2

¿QUÉ ES UN GRÁFICO EN EXCEL?

Un gráfico es una representación de datos -generalmente numéricos- mediante líneas, superficies o símbolos, para ver la relación que guardan entre sí y facilitar su interpretación.

Un gráfico también puede ser un conjunto de puntos que se plasman en coordenadas cartesianas, y que sirven para analizar el comportamiento de un proceso o un conjunto de elementos.

La utilización de gráficos hace más sencilla e inmediata la interpretación de los datos. A menudo, un gráfico nos dice mucho más que una serie de datos clasificados por filas y columnas.

Los gráficos se pueden clasificar en:

- **Numéricos:** con imágenes visuales que sirven para representar el comportamiento o la distribución de los datos cuantitativos de una población.
- **Lineales:** en este tipo de gráfico se representan los valores en dos ejes cartesianos ortogonales entre sí. Las gráficas lineales se recomiendan para representar series en el tiempo y es donde se muestran valores máximos y mínimos; también se utilizan para varias muestras en un diagrama.
- **De barras:** se usan cuando se pretende resaltar la representación de porcentajes de datos que componen un total. Una gráfica de barras contiene barras verticales que representan valores numéricos, generalmente usado una hoja de cálculo. Los gráficos de barras son una manera de representar frecuencias. Las frecuencias están asociadas con categorías. Un gráfico de barras se presenta de dos maneras: horizontal o vertical. El objetivo es poner una barra de largo (alto si es horizontal) igual a la frecuencia. El gráfico de barras sirve para comparar y tener una representación gráfica de la diferencia de frecuencias o de intensidad de la característica numérica de interés.
- **Gráficas circulares:** son gráficas que nos permiten ver, en forma de porcentajes sobre un total, la distribución interna de los datos que representan un hecho. Se suele separar el sector correspondiente al mayor o menor valor, según lo que se desee destacar.
- **Histogramas:** se emplean para ilustrar muestras agrupadas en intervalos. Está formado por rectángulos unidos a otros, cuyos vértices de la base coinciden con los límites de los intervalos, y el centro de cada intervalo es la marca de clase que representamos en el eje de las abscisas. La altura de cada rectángulo es proporcional a la frecuencia del intervalo respectivo.

TIPOS DE GRÁFICOS DISPONIBLES:

- **Gráficos de columnas**
Se pueden trazar datos que se organizan en columnas o filas de una hoja de cálculo haciendo un gráfico de columnas. Este tipo de gráfico es útil para





mostrar cambios de datos en un período de tiempo o para ilustrar comparaciones entre elementos.

En los gráficos de columnas, las categorías normalmente se organizan en el eje horizontal y los valores en el eje vertical.

- **Columnas agrupadas**

Los gráficos de columnas agrupadas comparan valores entre categorías. Un gráfico de columnas agrupadas muestra valores en rectángulos verticales en 2D. Se puede utilizar un tipo de gráfico de columna agrupada cuando se tienen categorías que representan:

 - Rangos de valores (por ejemplo, recuentos de elementos).
 - Disposiciones de escala específicas (por ejemplo, una Escala de Likert con entradas como: totalmente de acuerdo, de acuerdo, neutral, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo).
 - Nombres que no se encuentran en ningún orden específico (por ejemplo, nombres de artículos, nombres geográficos o nombres de personas).
- **Columnas apiladas**

Los gráficos de columnas apiladas muestran la relación de elementos individuales con el conjunto, comparando la contribución de cada valor con un total entre categorías. Un gráfico de columnas apiladas muestra los valores en rectángulos apilados verticales en 2D.
- **Gráficos de líneas**

Se pueden trazar datos que se organizan en columnas o filas de una hoja de cálculo en un gráfico de líneas. Los gráficos de línea pueden mostrar datos continuos en el tiempo, establecidos frente a una escala común y, por tanto, son ideales para mostrar tendencias en datos a intervalos iguales. En un gráfico de líneas, los datos de categoría se distribuyen uniformemente en el eje horizontal y todos los datos de valor se distribuyen uniformemente en el eje vertical.
- **Gráficos circulares**

En un gráfico circular se pueden representar datos contenidos en una columna o una fila de una hoja de cálculo. Los gráficos circulares muestran el tamaño de los elementos de una serie de datos en proporción a la suma de los elementos. Los puntos de datos de un gráfico circular se muestran como porcentajes del total del gráfico circular.

Piensa en utilizar un gráfico circular cuando:

 - Sólo tengas una serie de datos que desees trazar.
 - Ninguno de los valores que desees trazar son negativos.
 - Casi ninguno de los valores que desees trazar son valores cero.
 - No tienes más de siete categorías.
 - Las categorías representan partes de todo el gráfico circular.
- **Circular con subgráfico circular y circular con subgráfico de barras**





Son gráficos circulares con valores definidos por el usuario que se extraen del gráfico circular principal y se combinan en un gráfico secundario, circular o de barras apiladas. Estos tipos de gráficos son útiles cuando se desea que los sectores pequeños del gráfico circular principal se distingan más fácilmente.

- **Gráficos de barras**

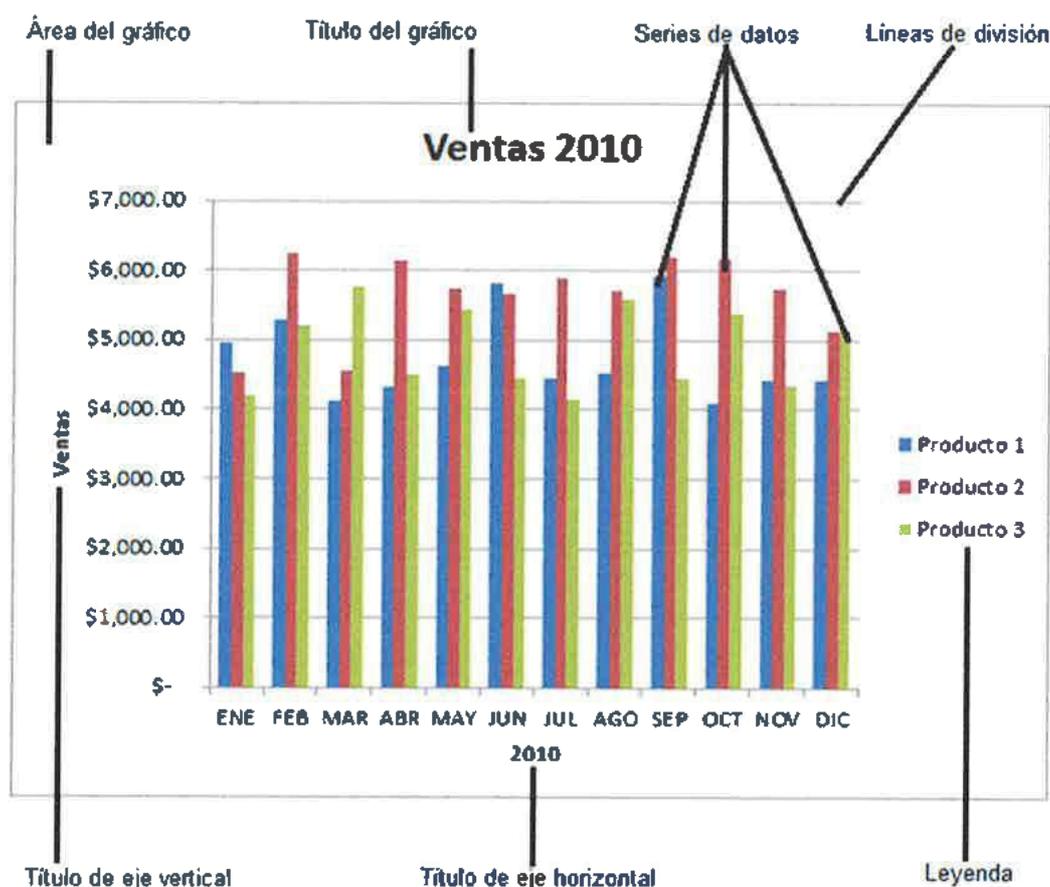
Se pueden trazar datos que se organizan en columnas o filas de una hoja de cálculo en un gráfico de barras. Los gráficos de barras muestran comparaciones entre elementos individuales.

Piense en utilizar un gráfico de barras cuando:

- Las etiquetas de eje son largas.
- Los valores que se muestran son duraciones.

PARTES DE UN GRÁFICO

Un gráfico de Excel está formado por diferentes partes que incluyen el área del gráfico, las series de datos, ejes, leyendas, rótulos del eje, entre otros. El siguiente gráfico muestra las partes esenciales de un gráfico típico de Excel:





- **Área del gráfico:** Esta es el área que se encuentra definida por el marco del gráfico y que incluye todas sus partes.
- **Título del gráfico:** Texto descriptivo del gráfico que se coloca en la parte superior.
- **Puntos de datos:** Es un símbolo dentro del gráfico (barra, área, punto, línea) que representa un solo valor dentro de la hoja de Excel, es decir, que su valor viene de una celda.
- **Series de datos:** Son los puntos de datos relacionados entre sí trazados en un gráfico. Cada serie de datos tiene un color exclusivo. Un gráfico puede tener una o más series de datos, a excepción de los gráficos circulares que solamente pueden tener una serie de datos.
- **Ejes:** Un eje es la línea que sirve como referencia de medida. El eje Y es conocido como el eje vertical y generalmente contiene datos. El eje X es conocido también como el eje horizontal y suele contener las categorías del gráfico.
- **Área de trazado:** Es el área delimitada por los ejes e incluye todas las series de datos.
- **Líneas de división:** Son líneas opcionales que extienden los valores de los ejes de manera que faciliten su lectura e interpretación.
- **Título de eje:** Texto descriptivo que se alinea automáticamente al eje correspondiente.
- **Leyenda:** Un cuadro que ayuda a identificar los colores asignados a las series de datos.



Sofía Iván Chávez Cordero
DNE: 20057705
DIRECTORA





PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercer

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD EXPERIMENTAL

NÚMERO DE SESIÓN

11/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Observamos preferencias turísticas en medidas estadísticas

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none">Representa las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados y no agrupados en tablas y gráficos.Expresa relaciones entre las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión (varianza, desviación típica, rango), con datos agrupados y no agrupados.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none">Argumenta procedimientos para hallar las medidas de tendencia central y de dispersión, y la importancia de su estudio.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes. Luego, se comenta con ellos, acerca de la información recibida en la sesión anterior.
- A continuación, el docente invita a los estudiantes a leer la siguiente información.

Turistas nacionales realizaron 4,5 millones de viajes en 2013

Un total de 4.513.445 de viajes por recreación realizaron los turistas nacionales dentro del territorio peruano, según lo reportó el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur) a través de su informe 'Perfil del vacacionista nacional 2013'.

Asimismo, arroja que los turistas peruanos gastaron el año pasado en promedio S/. 458 soles. Además, el 71% de estos turistas utilizó sus ahorros para financiar su viaje, el 33% empleó su sueldo y el 9% se endeudó con su tarjeta de crédito. El reporte informa también que el 43% de turistas viajan con su familia directa, el 21% con amigos, el 18% con su pareja, el 11% viaja solo y el 7% con familiares. ¿Y cuándo viajan? según el estudio el mes que más movimiento turístico se registra es julio (12%). También resaltan febrero (10%), marzo (11%), octubre (11%) y diciembre (10%).

¿Y el lugar que más visitan? Contra todo pronóstico es la región Lima, con un 32,4% de las preferencias. Muy por debajo le siguen Ica (9,8%), Arequipa (7,9%), La libertad (7,8%), Junín (6,3%) y Piura (6,1%).



Sorpresivamente, este estudio deja rezagado al Cusco (3,7%). Según la ministra del sector, Magali Silva, ello ocurre porque los costos en el ombligo del mundo se han vuelto demasiado altos, al punto de superar a paquetes internacionales como Punta Cana (República Dominicana) o Cartagena (Colombia).

http://www.rpp.com.pe/2014-08-05-turistas-nacionales-realizaron-4-5-miliones-de-viajes-en-2013-noticia_713890.html

- El docente pregunta a los estudiantes: ¿Qué estamos reconociendo en la lectura?
 - ¿Cómo planifican sus gastos los vacacionistas?
 - ¿Cuáles son las mayores preferencias de viajar con compañía?
 - ¿Qué podríamos decir de la noticia cuando nos dice “contra todo pronóstico”?
- A partir de las interrogantes, el docente vincula la información y la participación de los estudiantes con la sesión anterior preguntando: ¿Cómo la estadística, y en ella los gráficos estadísticos, nos ayudan a resolver situaciones en las que tenemos que tomar decisiones? (Por ejemplo, lo que veíamos en el caso de invertir para una publicidad de turismo).
- A continuación, el docente presenta dos cuadros de datos de visitantes a dos lugares: La Reserva Nacional de Tambopata y las Ventanas de Otuzco. Les comenta a los estudiantes que, en el año 2009, aproximadamente, ambos lugares tuvieron la misma cantidad de visitantes.

MAPA DE DIOS: LLEGADA DE VISITANTES A LA RESERVA NACIONAL DE TAMBOPATA, ENERO 2005 - JUNIO 2013

Mes	2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013			
	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	
Enero	454	13	441	722	22	700	1500	7	1493	1475	138	1337	1474	10	1464	1503	97	1406	1489	154	1335	1151	117	1034	1477	151	1326	
Febrero	171	2	169	443	11	432	827	19	808	1217	45	1172	95	1100	871	81	790	542	89	453	364	585	101	484	1274	172	1102	
Marzo	428	22	406	709	11	698	1140	25	1115	1919	21	1898	1462	37	1425	1544	105	1439	1339	81	1258	1225	98	1127	1521	251	1270	
Abril	1084	15	1069	974	13	961	1284	25	1259	2232	108	2124	2423	132	2291	4481	55	4426	2540	159	2381	2471	119	2352	2547	251	2296	
Mayo	1122	22	1100	1384	42	1342	1470	50	1420	2577	149	2428	2417	201	2216	2288	84	2204	1423	104	2307	2194	146	2048	418	221	394	
Junio	1757	171	1586	1854	19	1835	2201	50	2151	3274	106	3168	2457	124	2333	2407	111	2296	1446	143	2309	1465	142	2323	2143	151	1992	
Julio	1449	17	1432	2301	9	2292	1707	21	1686	4473	124	4349	2121	110	2011	2280	124	2156	1724	101	1623	454	122	332	1471	151	1320	
Agosto	1782	40	1742	3201	53	3148	1979	44	1935	6147	147	6000	3155	115	3040	3381	24	3357	1827	122	1705	422	122	300	4313	141	4172	
Septiembre	2471	47	2424	3320	43	3277	1443	31	1412	3421	16	3405	3154	113	3041	2917	105	2812	2591	102	2489	1161	154	1007	1441	154	1287	
Octubre	1349	23	1326	1901	25	1876	1325	11	1314	2591	47	2544	1291	24	1267	2474	14	2460	174	104	100	100	100	100	100	100	100	100
Noviembre	819	51	768	1369	15	1354	1388	1	1387	2591	15	2576	1752	213	1539	1462	114	1348	1415	105	1310	1303	113	1190	113	1017	113	1004
Diciembre	1324	43	1281	713	13	700	2000	1	1999	1713	17	1696	1135	102	1033	1707	15	1692	1402	133	1569	1403	143	1260	1403	143	1260	
Total	15 002	152	14 850	17 085	255	16 830	25 385	285	25 100	33 611	1 759	31 852	25 082	1 825	23 257	28 714	1 492	27 222	29 611	2 661	26 950	31 300	2 071	29 229				

CAMBARCA: LLEGADA DE VISITANTES AL CENTRO ANTRÓPOLÓGICO VENTANILLAS DE OTUZCO, ENERO 2006 - AGOSTO 2010

Mes	2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013		
	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero
Enero	1408	1517	149	2494	2315	179	2811	2384	427	2725	2466	259	2444	2267	177	1577	1577	0	1150	1009	141	4247	1652	2595
Febrero	977	2148	125	1600	2775	245	1475	1955	151	2684	2645	39	2926	1461	1465	1744	1146	598	1285	2228	151	4819	2121	2698
Marzo	2121	1720	401	1785	1384	401	1845	1652	193	2711	1863	848	1635	1092	543	1229	1491	138	1648	1925	61	4473	1347	3126
Abril	1314	682	121	2460	2124	336	1958	1415	543	911	915	0	1390	1245	145	4521	1517	170	2297	1434	863	2119	2044	104
Mayo	1254	1348	171	2492	1914	578	1536	1480	56	1957	1518	439	1548	921	627	1308	1389	428	1427	1524	108	1684	1584	100
Junio	1235	1764	161	2454	1297	1157	2300	2062	238	1445	1441	204	1380	1259	121	1513	1407	106	1492	1325	164	1495	1151	340
Julio	1405	1224	181	1495	1421	74	4080	1472	608	3061	1241	1820	2979	2121	24	3795	1380	728	4681	4267	414	1481	1350	134
Agosto	3769	3215	554	5387	4411	976	3889	1957	1932	2229	2387	842	1616	1725	891	3745	1595	215	4113	4396	717	2420	2228	190
Septiembre	2325	2149	176	1567	1365	202	2964	2129	835	2738	2259	234	1206	1536	23	2461	1524	137	2365	2481	104	3012	1892	114
Octubre	1713	1915	201	918	1771	156	9106	8428	28	1754	1409	29	2445	2980	29	4489	4037	29	1190	2126	100	2794	2157	637
Noviembre	8712	4514	4198	1289	738	210	11545	11371	174	8114	8724	40	6701	5386	12	6147	6205	142	6428	6553	74	4653	1251	130
Diciembre	4925	1621	3304	6106	5765	341	5233	5102	131	1445	1517	128	1619	1422	19	4385	1446	4	1563	1225	33	2154	2424	734
Total	11154	39422	2788	52409	40488	1191	54561	46427	2511	36478	20248	2743	28389	24419	2461	38467	34482	2191	38171	26532	1438	22341	51485	1588

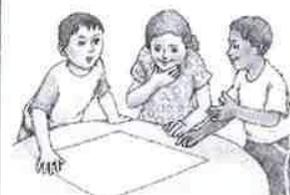
Nota: La información de visitantes extranjeros en el mes de agosto de 2013, se refiere a los registros correspondientes al 11 de agosto de ese mes. Fuente: Ministerio de Cultura, Dirección Regional de Cultura - Cuzco. Dirección de Estadística y Censos del INEC. Última actualización: febrero 2014. CITE: INEC/DIRC/2014/001/02/1





- El docente plantea las siguientes interrogantes:

- ¿En qué año se reconocen datos aproximados de visitantes a estos lugares? ¿Podríamos decir que se aproximarían a un promedio?
- ¿Será suficiente hacer uso de la media aritmética para reconocer las características de los visitantes a estos dos lugares?
- ¿Cómo podríamos reconocer las características de la fluctuación de los visitantes?



- A continuación, el docente explica que el propósito de la sesión será tomar decisiones con datos estadísticos, considerando las medidas de tendencia central y de dispersión.
- Luego, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos de trabajo (de 4 personas como máximo).
- Todos los integrantes del grupo asumen responsabilidades para desarrollar las actividades.
- Trabajan respetando y apoyando a sus compañeros del grupo, y aportan lo mejor de sí mismos.



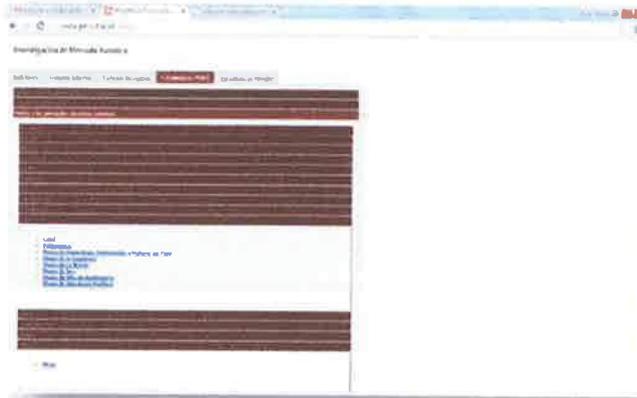
Desarrollo: 60 minutos

- El docente plantea la siguiente situación:
"Supongamos que un empresario quiere invertir -de forma constante- cada mes. ¿Qué argumento podríamos darle, de tal forma, que se sienta tranquilo de su inversión y esté convencido?"
Si quisiéramos presentar otra propuesta a un empresario que quiere invertir de forma arriesgada en ciertos periodos, ¿cómo podríamos dar un argumento, de tal forma que se muestren las variaciones estadísticas?
- El docente orienta a los estudiantes para que se organicen en grupos de 3 o 4 integrantes. A continuación, los invita a desarrollar la actividad 1 de la ficha de trabajo (anexo 1).



Esta actividad está orientada a que el estudiante reconozca información y seleccione dos lugares turísticos a trabajar. De preferencia, el docente promueve que se seleccionen dos regiones diferentes. Los estudiantes ingresan a la página web : <http://www.peru.travel/impp/> para ubicar la información sobre la cantidad anual de visitantes nacionales entre el los años 2008 y 2013.





MADE DE DIOS: LLEGADA DE VISITANTES A LA RESERVA NACIONAL DE ZAMBOPITA, ENERO 2006 - JUNIO 2013

Mes	2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013					
	Total	Nacional	Estrajero	Total	Nacional	Estrajero	Total	Nacional	Estrajero	Total	Nacional	Estrajero	Total	Nacional	Estrajero	Total	Nacional	Estrajero	Total	Nacional	Estrajero						
Enero	454	19	435	722	22	700	1.520	3	1.517	1.415	136	1.279	1.019	97	922	1.302	167	1.135	1.425	155	1.270	1.172	117	1.055	1.127	259	1.423
Febrero	171	3	168	443	11	432	327	9	318	751	45	706	305	118	187	572	5	567	342	33	309	465	241	754	1.34	422	792
Marzo	638	22	616	759	11	748	1.432	29	1.403	1.303	82	1.221	1.422	67	1.355	1.384	195	1.189	1.226	61	1.165	1.349	98	1.251	1.701	355	1.406
Abril	1.378	35	1.343	978	10	968	1.254	25	1.229	2.221	126	2.095	2.422	252	2.170	1.418	35	1.383	2.242	179	2.063	2.312	129	2.183	2.842	353	2.306
Mayo	3.322	22	3.300	1.924	12	1.912	1.375	53	1.322	2.979	143	2.836	2.187	211	1.976	1.222	10	1.212	2.722	276	2.446	2.721	126	2.595	3.151	123	3.028
Junio	1.757	71	1.686	1.891	53	1.838	2.295	53	2.242	5.276	138	5.138	2.127	164	1.963	1.433	171	1.262	2.446	165	2.281	2.323	182	2.141	3.712	465	3.247
Julio	1.419	67	1.352	2.322	4	2.318	1.742	63	1.679	4.473	124	4.349	2.622	119	2.503	2.205	214	2.091	3.726	221	3.505	4.252	225	4.027	4.262	225	4.262
Agosto	1.322	67	1.255	3.269	59	3.210	1.726	43	1.683	3.142	147	2.995	1.625	119	1.506	1.920	226	1.694	4.124	272	3.852	4.022	249	3.773	4.022	249	3.773
Septiembre	2.272	66	2.206	2.229	43	2.186	1.469	5	1.464	3.424	88	3.336	2.544	123	2.421	2.277	66	2.211	2.261	112	2.149	1.601	134	1.467	1.601	134	1.467
Octubre	1.546	49	1.497	1.762	25	1.737	1.325	0	1.325	3.731	67	3.664	2.221	24	1.997	2.024	30	1.994	2.226	174	2.052	4.422	222	4.200	4.422	222	4.200
Noviembre	583	53	530	1.363	15	1.348	926	0	926	2.362	28	2.334	2.129	223	1.906	2.042	241	1.801	2.746	225	1.821	1.523	122	1.401	1.523	122	1.401
Diciembre	1.268	43	1.225	712	13	700	3.928	0	3.928	1.516	17	1.499	1.721	17	1.704	1.721	25	1.696	1.742	123	1.619	1.623	89	1.534	1.623	89	1.534
Total	19.822	322	19.500	17.880	225	17.655	22.225	285	21.940	22.817	1.229	21.588	22.042	1.025	21.017	22.274	1.422	20.852	22.021	2.011	19.810	21.222	2.129	18.993	21.222	2.129	18.993

Fuente: Federación de Turismo

CAMBACCA: LLEGADA DE VISITANTES AL CENTRO AMBULATORIO VERMILLAS DE OTIRO, ENERO 2006 - AGOSTO 2013

Mes	2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013				
	Total	Nacional	Estrajero																							
Enero	1.633	1.624	9	2.404	2.315	89	2.626	2.181	445	2.729	2.426	303	2.411	2.227	184	1.617	1.477	140	2.426	1.069	1.357	2.465	2.133	332		
Febrero	2.273	2.146	127	3.002	2.775	227	3.426	3.045	381	2.284	2.145	139	2.922	1.629	1.293	1.714	1.526	188	2.226	2.226	131	2.241	2.270	149	2.625	2.240
Marzo	2.421	1.726	695	1.705	1.194	511	1.840	1.623	217	2.111	1.623	488	1.993	202	1.791	1.229	1.064	165	1.246	1.565	681	1.422	1.347	105	2.222	2.023
Abril	1.414	822	592	2.640	2.126	514	3.102	2.412	690	2.911	2.125	786	1.935	1.245	690	1.627	1.127	500	2.227	2.124	1.103	2.146	2.244	1.244	1.317	1.227
Mayo	4.124	1.244	2.880	2.409	1.994	415	1.226	1.126	100	1.927	1.623	304	1.029	923	106	1.528	1.323	205	1.427	1.321	1.106	1.926	1.524	402	1.379	1.125
Junio	1.226	1.024	202	2.021	1.822	199	2.226	2.026	200	1.626	1.416	210	1.529	1.221	308	1.023	1.127	106	1.129	1.125	0	1.121	1.121	0	1.626	1.322
Julio	4.121	1.224	2.897	1.629	1.424	205	1.626	1.122	504	3.061	3.221	840	2.973	2.823	1.150	3.015	1.229	1.786	4.261	4.261	264	4.141	4.261	264	3.940	3.428
Agosto	3.789	3.245	544	6.327	6.112	215	1.929	1.427	502	3.229	2.827	402	1.925	1.725	200	3.725	1.925	1.800	4.123	4.026	257	2.423	2.228	225	6.123	6.123
Septiembre	2.126	2.148	18	3.227	3.125	102	2.924	2.924	0	2.422	2.225	197	1.126	1.025	101	2.021	1.824	197	2.225	2.224	101	2.222	1.822	400	2.222	1.822
Octubre	7.121	6.215	906	3.928	3.273	655	3.929	3.628	301	6.754	6.429	325	2.925	2.529	396	6.029	5.827	202	7.122	7.026	106	2.726	2.622	104	4.229	4.224
Noviembre	4.922	4.624	298	6.029	5.925	104	5.221	5.126	95	1.625	1.527	108	1.529	1.422	117	1.529	1.422	117	4.229	4.229	0	4.229	4.224	55	2.726	2.624
Diciembre	1.268	1.268	0	1.268	1.268	0	1.268	1.268	0	1.268	1.268	0	1.268	1.268	0	1.268	1.268	0	1.268	1.268	0	1.268	1.268	0	1.268	1.268
Total	41.822	34.822	7.000	32.822	28.822	4.000	31.822	28.822	3.000	30.822	27.822	3.000	29.822	26.822	3.000	28.822	25.822	3.000	27.822	24.822	3.000	26.822	23.822	3.000	25.822	22.822

Fuente: Federación de Turismo
 Nota: Incluye visitas de turistas nacionales y extranjeros.
 Datos: 2006-2013. Fuente: Federación de Turismo y estadísticas.
 Cuentas de turismo de turismo.





- Los estudiantes realizan la actividad 2 apoyándose en el programa Excel para organizar los datos del lugar turístico seleccionado. En el programa reconocen:
 - Media.
 - Varianza.
 - Desviación típica.
 - Coeficiente de variación.

	i	FRECUENCIA (fi)	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
Enero	1	934	-283.75	80,514.06
Febrero	2	997	-220.75	48,730.56
Marzo	3	630	-587.75	345,450.06
Abril	4	1164	-53.75	2,849.06
Mayo	5	884	-353.75	125,139.06
Junio	6	968	-249.75	62,375.06
Julio	7	2040	822.25	676,695.06
Agosto	8	1969	751.25	564,376.56
Septiembre	9	1720	502.25	252,235.06
Octubre	10	1197	-20.75	430.56
Noviembre	11	1105	-112.75	12,712.56
Diciembre	12	1025	-192.75	37,152.56
Total		14613		2,208,120.25
Media (\bar{x})				1,217.75
Varianza ($\sigma^2 = (x_i - \bar{x})^2/n$)				184,010.02
Desviación típica ($\sigma = \sqrt{\sigma^2}$)				429.0
Coeficiente de variación (CV) = $\sigma / \bar{x} * 100\%$				35%

- El docente orienta a los estudiantes para que pongan los datos expresados en las tablas.
- Los estudiantes realizan la actividad 3 que consiste en responder a las interrogantes respecto a la Media aritmética, Varianza, Desviación típica y Coeficiente de variación.
- Los estudiantes demuestran si las afirmaciones o preguntas son correctas o incorrectas:
 - I. Considerando las medias aritméticas respecto al año 2008, 2010 y 2012, ¿cuáles serían las características de las visitas al lugar turístico para el año 2013 y 2015?
 - II. Si reconocemos dos lugares turísticos que tienen medias aritméticas muy diferenciadas, la desviación estándar nos permitirá reconocer la mayor o menor homogeneidad de los datos de estos lugares.
 - III. Respecto a la media aritmética, la desviación estándar permite reconocer la alta y baja dispersión con respecto a los datos.

En esta actividad, el docente orienta al estudiante para comprender las interrogantes planteadas, buscar información respecto a términos como media aritmética y desviación estándar. Relacionar la información con el uso de la hoja de cálculo 1 y 2, mostradas en el Excel.





- Los estudiantes concluyen sus ideas respecto a la media aritmética, desviación estándar y coeficiente de variación (actividad 4).

Cada conclusión esta respecto a las interrogantes planteadas:

- Las medias aritméticas permiten reconocer en promedio cómo se mantienen constantes las visitas a un lugar turístico en los años, o en todo caso, cómo se están incrementando paulatinamente cada año.
- El coeficiente de variación permite reconocer cuán homogéneos son los datos en estudio, cuanto más se aleja del cero, los datos van siendo menos homogéneos. Esto permite reconocer en el estudio cómo se comportan los datos en los meses del año.
- Las medidas de dispersión permiten reconocer cuánto se dispersan los datos respecto a la media aritmética.

Cierre: 15 minutos

- Para el cierre cada grupo de trabajo presenta sus gráficos estadísticos, sustentando que estrategia de publicidad propondría respecto a las características que muestran los gráficos.
- El docente, conduce a que los estudiantes a que lleguen a las siguientes conclusiones:



- La varianza es una medida de dispersión que nos informa el grado de dispersión de los valores de una serie de datos con respecto a su media aritmética, de tal manera, que cuanto mayor sea el valor de la varianza mayor es la dispersión, y mientras más pequeña sea la varianza menor es la dispersión; lo que nos informa la concentración de los datos o valores alrededor de su media aritmética.
- La desviación típica o desviación estándar.
Puesto que la obtención de la varianza conlleva a registros cuadráticos de las variaciones, se pierde o altera la medición original. Por ejemplo, al calcular la varianza de los pesos de algunas personas, la respuesta se expresa en pesos cuadrados. ¿Qué significa esto? Por tal motivo, y con el propósito de recuperar las unidades originales de medición, se calcula la raíz cuadrada de la varianza, a la cual se le llama desviación típica o desviación estándar.

No es recomendable el uso de ellas, cuando tampoco lo sea el de la media como medida de tendencia central de distribuciones de frecuencias que presentan asimetría.

- Se ha visto que las medidas de centralización y dispersión proporcionan información sobre una muestra. Se puede preguntar si tiene sentido usar estas magnitudes para comparar dos poblaciones. Por ejemplo, si el objetivo de investigación es comparar la variación de las estaturas de grupos de jóvenes de quinto semestre de un mismo plantel.
Con el cálculo respectivo de la desviación estándar y una sencilla comparación de resultados, se responde al planteamiento ¿Pero qué sucede si lo que se compara es la comparar estaturas con pesos?
El coeficiente de variación permite evitar estos problemas, pues elimina la dimensionalidad de las variables y tiene en cuenta la proporción existente entre medias y desviación típica.





IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que identifiquen qué lugar turístico muestra un promedio permanente de visitantes al año y cuáles son las características y comportamientos en los meses considerando la desviación estándar y el coeficiente de variación.
- El estudiante debe revisar los documentos proporcionados para la siguiente clase.

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Fichas de actividades.
- Texto escolar del Ministerio de educación de matemática del tercer grado de secundaria.



Sofía Iván
M^{te}. Sofía Iván Cordero López
DNI: 20057705
DIRECTORA





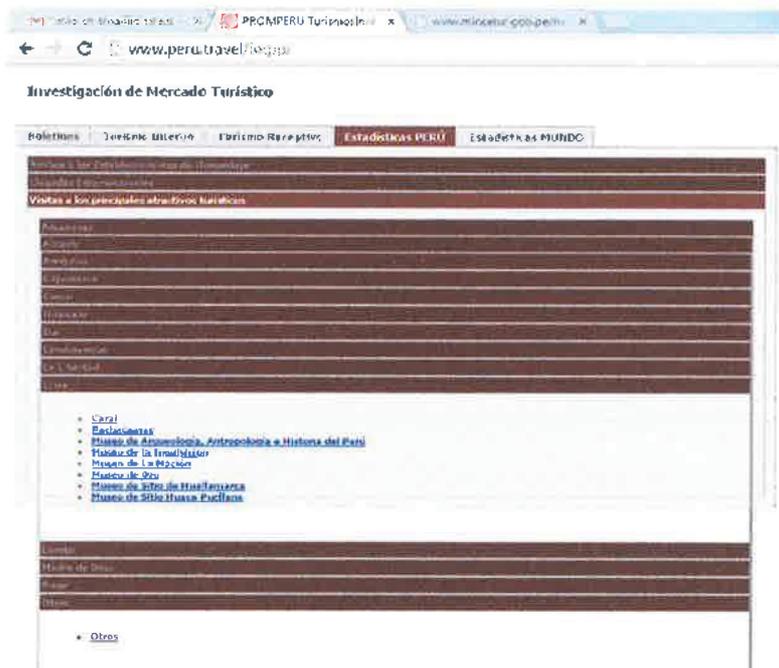
Anexo 1

Ficha de trabajo

Actividad 1

Trabajo grupal (4 a 6 integrantes)

- Ingresar a la página web : <http://www.peru.travel/impp/>



- Selecciona dos departamentos y dos lugares turísticos respectivos de tu preferencia. Ubica la información sobre la cantidad anual de visitantes nacionales entre los años 2008 y 2013.

Ejemplo:

LÍMA: LLEGADA DE VISITANTES AL MUSEO DE SITIO PACHACAMAC, ENERO 2005 - AGOSTO 2013

Mes	2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013		
	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero	Total	Nacional	Extranjero												
Enero	3 496	948	2 547	3 372	---	---	5 008	---	---	5 131	---	---	5 936	2 779	2 827	5 213	2 471	2 742	7 025	2 719	4 306	5 896	1 676	4 222	7 018	2 487	4 531
Febrero	3 318	1 405	1 909	3 697	---	---	4 120	---	---	4 873	---	---	1 977	2 040	2 136	5 035	2 555	2 480	5 283	1 860	3 463	7 165	2 611	4 554	5 558	1 858	3 700
Marzo	3 889	1 488	2 700	4 220	---	---	5 323	---	---	7 705	---	---	1 966	7 425	2 241	4 591	2 176	2 415	5 995	1 988	4 023	8 000	2 450	5 550	9 703	3 649	6 054
Abril	6 197	3 564	2 540	5 190	---	---	8 706	---	---	8 078	---	---	6 536	4 700	3 056	8 014	4 201	3 813	11 689	7 102	4 587	13 330	7 937	5 393	11 440	6 266	5 174
Mayo	6 208	3 939	2 269	7 219	---	---	5 880	---	---	7 719	---	---	1 884	4 528	2 364	9 965	6 158	3 806	12 076	7 407	4 669	12 691	7 703	4 988	11 001	5 895	5 106
Junio	11 431	11 864	2 565	12 943	---	---	15 464	---	---	8 112	---	---	4 993	4 168	2 771	16 868	11 647	5 021	17 031	12 345	4 686	16 738	11 411	5 327	17 795	12 980	4 815
Julio	10 585	7 491	3 095	11 683	---	---	9 998	---	---	9 813	---	---	6 710	4 805	3 041	15 579	11 595	4 984	20 246	13 861	6 385	16 033	10 115	5 918	18 577	12 826	5 681
Agosto	10 128	9 741	388	10 586	---	---	8 573	---	---	9 722	---	---	4 488	3 911	3 844	13 885	9 159	4 726	12 435	6 993	5 442	14 224	8 137	6 087	15 080	9 554	5 526
Septiembre	9 448	---	---	12 904	---	---	8 128	---	---	6 689	---	---	10 107	6 882	3 271	12 392	8 572	3 820	14 902	9 524	5 278	14 575	8 790	5 785	---	---	---
Octubre	7 150	---	---	11 251	---	---	9 129	---	---	10 511	---	---	8 904	5 990	3 628	10 947	6 025	4 912	12 181	8 844	3 337	13 513	7 428	6 085	---	---	---
Noviembre	8 688	---	---	7 805	---	---	7 372	---	---	7 372	---	---	8 838	5 940	2 900	8 534	4 819	3 715	10 126	5 365	4 761	11 427	6 650	4 777	---	---	---
Diciembre	2 952	---	---	3 522	---	---	4 642	---	---	3 365	---	---	4 351	2 505	1 846	5 832	2 563	2 269	6 474	2 988	3 471	7 312	2 923	4 389	---	---	---
Total	83 381	---	---	84 382	---	---	91 488	---	---	89 288	---	---	88 712	89 738	39 194	117 866	71 951	45 798	135 483	79 247	56 211	140 986	77 831	63 079	---	---	---

Nota: El Museo de Sitio Pachacamac en la zona arqueológica. Desde el mes de agosto 2008 hasta diciembre 2008 está en proceso de obra.
 Fuente: Ministerio de Cultura, Dirección de Turismo y Centro de Promoción Turística
 Elaboración: IMPP (Instituto de Investigación y Promoción del Turismo) y Promoción
 Con Aprobación: Agosto y setiembre de 2013





Actividad 2

- Ordena los datos en el cuadro Excel para reconocer las medidas de tendencia central y dispersión en el conjunto de datos reconocidos de la actividad anterior.
- Ver hoja de cálculo 1 y 2.

Sesion 3 unidad 4

COMPLEJO ARQUEOLÓGICO KOTOSH 2006				
	i	FRECUENCIA (n_i)	$x_i \cdot \bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$
Enero	1	934	-283.75	80,514.06
Febrero	2	997	-220.75	48,730.56
Marzo	3	630	-587.75	345,450.06
Abril	4	1164	-53.75	2,889.06
Mayo	5	864	-353.75	125,139.06
Junio	6	968	-249.75	62,375.06
Julio	7	2040	822.25	676,095.06
Agosto	8	1969	751.25	564,376.56
Septiembre	9	1720	502.25	252,255.06
Octubre	10	1197	-20.75	430.56
Noviembre	11	1105	-112.75	12,712.56
Diciembre	12	1025	-192.75	37,152.56
Total		14613		2,208,120.25
Medio (\bar{X})				1,217.75
Varianza ($\sigma^2 = (x_i - \bar{X})^2 / n$)				184,010.02
Desviación típica ($\sigma = \sqrt{\sigma^2}$)				429.0
Coefficiente de variación (CV) = $\sigma / \bar{X} \cdot 100\%$				35%

ES 09:52 p.m. 29/03/2015





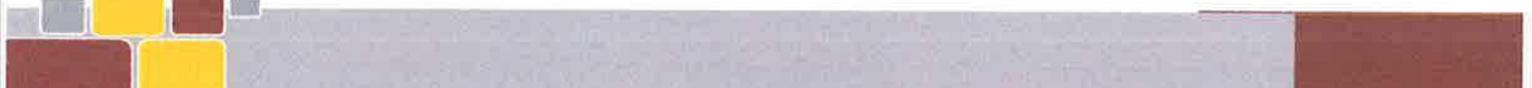
Actividad 3

Presentar la situación (actividad 1)

Análisis de la información
(actividad 2)

Demostrar si es correcto o incorrecto:

- I. Considerando las medias aritméticas respecto al año 2008, 2010 y 2012, ¿cuáles serían las características de las visitas al lugar turístico para el año 2013 y 2015?
- II. Si reconocemos dos lugares turísticos, que tienen medias aritméticas muy diferenciadas, la desviación estándar nos permitirá reconocer la mayor o menor homogeneidad de los datos de estos dos lugares turísticos.
- II. Respecto a la media aritmética, la desviación estándar permite reconocer la alta y baja dispersión con respecto a los datos.





Actividad 4

Muestra tus conclusiones respecto a:

- I. Considerando las medias aritméticas respecto al año 2008, 2010 y 2012, ¿cuáles serían las características de las visitas al lugar turístico para el año 2013 y 2015?
- II. Si reconocemos dos lugares turísticos que tienen medias aritméticas muy diferenciadas, la desviación estándar nos permitirá reconocer la mayor o menor homogeneidad de los datos de estos lugares.
- III. Respecto a la media aritmética, la desviación estándar permite reconocer la alta y baja dispersión con respecto a los datos.

Actividad 5

- Resolver la actividad del texto de matemática (distribuido por el Ministerio de Educación) del 3er grado de secundaria, página 218. Problemas 1, 2 y 3.





Lista de cotejo

Sección: "....."

Docente responsable:

		Identifica variables de estudio en diferentes fuentes de información.		Ordena datos de acuerdo a las variables estadísticas.		Elabora tablas de frecuencias estadísticas para datos no agrupados.		Reconoce características de medidas de tendencia central en gráficos estadísticos.		Hallan las medidas de tendencia central y medidas de dispersión.		Explica procedimientos para el cálculo de medidas de dispersión.	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Estudiantes												
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													



Salazar Jp
M^{te}. Soledad Churruarín López
DNI: 20057765
DIRECTORA





PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Tercer

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD EXPERIMENTAL
NÚMERO DE SESIÓN
12/12

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Reconocemos preferencias de turismo, con otros países.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compara los valores de las medidas de tendencia central de dos poblaciones para señalar diferencias entre ellas.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Argumenta procedimientos para hallar las medidas de tendencia central y de dispersión, y la importancia de su estudio.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes. Se comenta sobre el contenido de los documentos proporcionados la sesión anterior.
- A continuación, presenta un video, el cual se encuentra en el siguiente enlace:
<https://www.youtube.com/watch?v=dROJHhKbq7s>



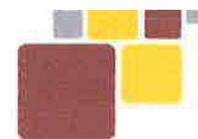
- A partir del video, el docente plantea preguntas respecto a las preferencias turísticas y vincula la información con las sesiones anteriores en que se reconocía las visitas de personas del país y extranjeros.

- A continuación, presenta el siguiente artículo periodístico (anexo 1).

Mincetur busca compensar posible reducción de turismo receptivo por mundial de fútbol jueves, 08 de mayo del 2014

Según la Asociación Peruana de Operadores de Turismo Receptivo e Interno (Apotur), disminuiría la venta de paquetes turísticos a Machu Picchu en temporada alta por la realización del Mundial de Fútbol Brasil 2014.



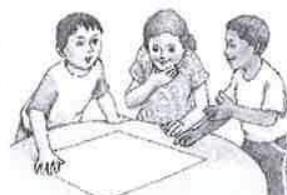


El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur) y la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (Promperú) desarrollan estrategias para evitar que megaeventos, como el Mundial de Fútbol Brasil 2014, afecten la actividad turística en el país, señaló la titular del sector, Magali Silva...

<http://goo.gl/kNYVvH>

- A partir de ello, se reconoce la necesidad de conocer las características de los visitantes a otros países y vincularlos en periodos relacionados a nuestro país.

- ¿En qué país fue el mundial del 2014?
- ¿Cuáles han sido las características de este país respecto a los turistas extranjeros que lo visitan?
- ¿Cuál es la cantidad representativa respecto al año de visitas en los países?
- Encuentra una variación considerable respecto al año anterior y la fechas del evento.



- El docente plantea algunas pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes

- Se organizan en grupos de trabajo (de 4 personas como máximo), y .
- Los integrantes asumen responsabilidades para desarrollar las actividades.
- Trabajan respetando y apoyando a los compañeros del grupo y aportan lo mejor de sí mismos.



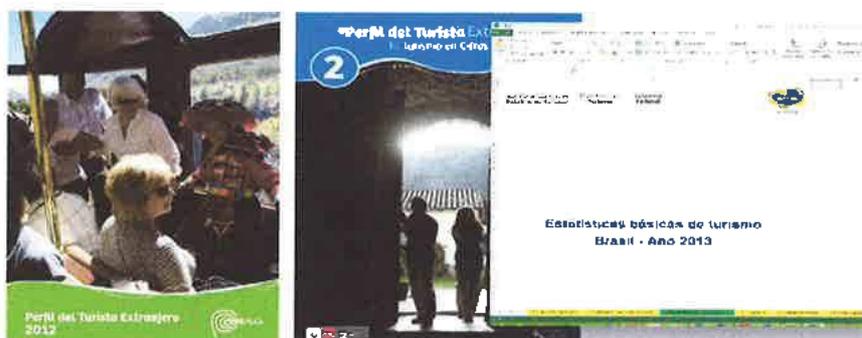
Desarrollo: 60 minutos

- Los estudiantes formulan un problema a partir de la información inicial (anexo 1). Por ejemplo: ¿Cómo afectó el mundial del 2014 el flujo de turistas en el Perú?





Asimismo, el docente brinda a los estudiantes cuatro fuentes de información (Reporte del Perfil de vacacionista extranjero 2011, 2012 y 2013; y estadísticas de turismo de Brasil 2013



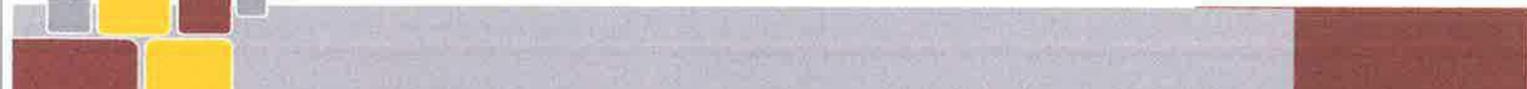
- Los estudiantes reconocen el comportamiento de los visitantes extranjeros en los años 2011, 2012, 2013. A partir de los datos, plantean variaciones porcentuales para reconocer el flujo de turistas para el año 2014. A continuación, corroboran los datos con la información anexa respecto a los turistas en la región de Perú y Brasil. Acto seguido, plantean un ajuste de la variación porcentual para reconocer el flujo de turistas en el año 2014.
- Los estudiantes buscan información en las siguientes direcciones web a fin de reconocer las características de los viajes en los meses del año 2012 y 2013.
<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Default.aspx?tabid=3459>
<http://www.turismo.gov.br/dadosefatos/>
- A partir de los datos, los estudiantes reconocen las características de los viajeros frecuentes, reconocen la medida de tendencia central (media aritmética) y las características de la dispersión de los datos a partir de la desviación estándar. Igualmente, reconocen la cohesión de los datos respecto a las poblaciones de estudio (coeficiente de variación).

Cierre: 15 minutos

- Para el momento del cierre, cada grupo de trabajo presenta sus gráficos estadísticos sustentando las características de la población respecto a la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que lean los documentos proporcionados sobre los dos bailes típicos de la región y las características de los movimientos que hay en ellos.





V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Papelógrafos, regla, plumones.
- Fichas de trabajo.

UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL
"JOSE OLIVERA"
DIRECCIÓN

Yolanda Lopez
DIRECTORA





Anexo 1

Artículo periodístico

Mincetur busca compensar posible reducción de turismo receptivo por mundial de fútbol Jueves, 08 de mayo del 2014

Según la Asociación Peruana de Operadores de Turismo Receptivo e Interno (Apotur), disminuiría la venta de paquetes turísticos a Machu Picchu en temporada alta por la realización del Mundial de Fútbol Brasil 2014.

El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur) y la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (Promperú) desarrollan estrategias para evitar que megaeventos, como el Mundial de Fútbol Brasil 2014, afecten la actividad turística en el país, señaló la titular del sector, Magali Silva...

<http://goo.gl/kNYVvH>





Lista de cotejo

Sección: "....."

Docente responsable:

		Halla muestras representativas.		Calcula medidas de tendencia central de datos agrupados y no agrupados.		Explica procedimientos para calcular la varianza de datos agrupados y no agrupados.		Explica procedimientos para calcular la desviación estándar de datos agrupados y no agrupados.		Explica la importancia de las medidas de tendencia central.	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	Estudiantes										
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											



Paloma Lopez
Profesora de Matemática
D.N.E. 1457705
TURA



Anexo 7

Constancia de la ejecución de la investigación.

La directora de la institución educativa "José Olaya" – Satipo, emite la siguiente:

CONSTANCIA

A, Dionisio Isla, Juan Gabriel, identificado con Código de Matrícula N° 30M1161002, estudiante del programa de maestría de la Facultad de Educación, con mención en Docencia, Currículo e Investigación, por haber aplicado el programa educativo para el mejoramiento de las competencias matemáticas, como parte de su trabajo de investigación titulado: Flipped Classroom en el logro de competencia matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019", realizado del 22 de abril al 23 de julio del presente año.

Se emite la siguiente constancia a solicitud del interesado, a fin de acreditar la aplicación del programa de experimentación, que se realizó dentro del marco de su investigación y del currículo nacional propuesto por el ministerio de educación del Perú, con el fin de que estos resultados ayuden a mejorar la practica educativa y todo lo relacionado a esta.

Satipo, 31 de julio de 2019



efalanga Lopez
Miguel Ángel López
DNI: 20057705
DIRECTORA

Anexo 8
Evidencias fotográficas

Fotografías:

Evaluación pre test grupo experimental.



Evaluación pre test grupo Control.



Evaluación post test grupo experimental.



Evaluación post test grupo Control.

