

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA**

**MONTERRICO**

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



**MONTERRICO**  
Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública

FORTALECEMOS EL TRABAJO COLABORATIVO EN EL AULA INVERTIDA  
EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN  
SECUNDARIA, ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA FÍSICA**

CHACÓN GÓMEZ, Kiara Anelli

DIBURGA RICCI, Santos Abraham

HURTADO RODRIGUEZ, Alvaro Gabriel

SÁNCHEZ MEDINA, Laura Beatriz

**Asesor:**

Mg. MINAYA MARTINEZ, Jorge Moisés

Lima, diciembre del 2021

## RESUMEN

En la coyuntura del año 2021 con el aislamiento social obligatorio, la manera en la que los estudiantes realizaban sus actividades académicas se caracterizó por ser remota e individual, lo que significó para ellos un problema que trajo como consecuencias un debilitamiento en la interacción con sus pares y también dificultades al desarrollar sus competencias matemáticas. Mejorar el trabajo colaborativo a través de herramientas digitales fue fundamental para mejorar la interacción entre estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje y desarrollar sus competencias en una educación a distancia. Por tal motivo, la modalidad de este trabajo de investigación fue Innovación educativa, tuvo un enfoque cualitativo, el diseño correspondió a un proyecto de innovación educativa y el tipo de investigación fue práctico - participativo. Esta intervención pedagógica tuvo el fin de mejorar el trabajo colaborativo mediante el Aula Invertida en estudiantes de Monterrico IE Aplicación. Los resultados indican que los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación mejoran en la mayoría de las dimensiones del trabajo colaborativo en el área de Matemática a partir del Aula Invertida, con excepción a la evaluación interna del equipo, la cual no la desarrollan en su totalidad.

***Palabras clave:*** *Herramientas digitales, Matemática, trabajo colaborativo, Aula Invertida, educación a distancia, proyecto de innovación educativa .*

## ABSTRACT

At the juncture of the year 2021 with the mandatory social isolation, the way in which students carried out their academic activities was characterized by being remote and individual, which meant for them a problem that brought as consequences a weakening in the interaction with their peers and difficulties in developing their mathematical competences. Improving collaborative work through digital tools was fundamental to improve interaction among students in the teaching-learning process and to develop their competences in distance education. For this reason, the modality of this research work was educational innovation, it had a qualitative approach, the design corresponded to an educational innovation project and the type of research was practical - participatory. The purpose of this pedagogical intervention was to improve collaborative work through the Flipped Classroom in students of Monterrico IE Application. The results indicate that second grade high school students from Monterrico IE Application improve in most of the dimensions of collaborative work in Mathematics through the Flipped Classroom, except for the internal evaluation of the team, which they do not develop in its entirety.

**Key words:** *Digital tools, Mathematics, collaborative work, Flipped Classroom, distance education, educational innovation project.*

*En primer lugar, agradecemos a Dios por darnos esa inmensa fortaleza diaria, por bendecirnos con un día más de vida, por guiarnos en cada uno de nuestros pasos y por brindarnos consuelo cuando más lo hemos necesitado.*

*En segundo lugar, agradecemos a la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico por permitirnos formar parte de su familia y así ejercer la maravillosa vocación de ser docente. De igual manera a todos los profesores que nos aconsejaron y guiaron en el transcurso de nuestra formación. Además, expresamos gratitud hacia nuestro asesor el Mg. Jorge Minaya Martínez por el acompañamiento brindado durante este último año de estudios. Y por último, damos gracias a nuestras familias quienes siempre estuvieron apoyándonos en todo momento así como a nuestras amistades quienes nos brindaron consejos y alentaron para lograr nuestra meta más anhelada.*

## Índice

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 1.       | Justificación y antecedentes del Proyecto de innovación educativa                        | 1  |
| 1.1.     | Descripción argumentada de la situación problemática                                     | 1  |
| 1.2.     | Datos del FODA   | 4  |
| 1.3.     | Estudios previos   | 5  |
| 1.4.     | Estadísticas y otras informaciones de la Institución Educativa que son objeto de estudio | 7  |
| 1.5.     | Formulación del problema e identificación de causas y efectos                            | 9  |
| 1.6.     | Significatividad y relevancia de los cambios esperados con la innovación                 | 10 |
| 1.7.     | Viabilidad de la investigación.  | 13 |
| 1.8.     | Antecedentes   | 13 |
| 2.       | Fundamentación teórica   | 15 |
| 2.1.     | Conceptos teóricos relacionados con la innovación propuesta                              | 15 |
| 2.1.1.   | <b>Aula Invertida</b> .....  | 15 |
| 2.1.1.1. | <b>Etapas</b>  | 16 |
| 2.1.2.   | <b>Trabajo Colaborativo</b> .....  | 17 |
| 2.1.2.1. | <b>Dimensiones del trabajo colaborativo</b>  | 17 |
| 2.1.3.   | <b>Google Drive</b> .....  | 19 |
| 2.1.4.   | <b>Competencia</b> .....   | 21 |
| 2.1.4.1. | <b>Competencia “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”</b>              | 21 |
| 2.1.4.2. | <b>Competencia “Resuelve problemas de cantidad”</b>                                      | 22 |
| 2.2.     | Enfoque pedagógico tomado en cuenta para el diseño                                       | 23 |
| 3.       | Diseño de la propuesta de innovación educativa   | 25 |
| 3.1.     | Título del proyecto de innovación  | 25 |
| 3.2.     | Descripción del proyecto   | 25 |
| 3.3.     | Objetivos del proyecto de innovación   | 27 |
| 3.4.     | Alcance del proyecto de innovación educativa.  | 28 |
| 3.5.     | Beneficiarios  | 29 |
| 3.6.     | Estrategias y actividades por realizar   | 30 |
| 3.7.     | Recursos humanos   | 31 |
| 3.8.     | Monitoreo y evaluación   | 32 |
| 3.9.     | Sostenibilidad   | 38 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.10. | Presupuesto   | 39 |
| 3.11. | Cronograma  | 39 |
| 4.    | Referencias   | 41 |
| 5.    | Anexos  | 46 |
| 5.1.  | Anexo 1. <i>Matriz de coherencia</i>  | 46 |
| 5.2.  | Anexo 2. <i>Presupuesto</i>   | 48 |
| 5.3.  | Anexo 3. <i>Cronograma</i>  | 49 |
| 5.4.  | Anexo 4. <i>Matriz de evaluación y monitoreo del proyecto</i>                       | 50 |
| 5.5.  | Anexo 5. <i>Guía de observación para grupo</i>                                      | 51 |
| 5.6.  | Anexo 6. <i>Guía de entrevista</i>  | 54 |
| 5.7.  | Anexo 7. <i>Unidad didáctica II</i>   | 55 |
| 5.8.  | Anexo 8. <i>Estructuración de sesión de acuerdo con el modelo de Aula Invertida</i> | 65 |

## Índice de tablas

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Tabla 1. | <i>Diario de campo N°1</i>                      | 69 |
| Tabla 2. | <i>Diario de campo N°2</i>                      | 71 |
| Tabla 3. | <i>Diario de campo N°3</i>                      | 73 |
| Tabla 4. | <i>Matriz de organización de la observación</i> | 75 |
| Tabla 5. | <i>Matriz de organización de entrevista</i>     | 80 |

## Índice de figuras

|                  |   |    |
|------------------|---|----|
| <b>Figura 1.</b> | <i>Resultado porcentual de 2° año en Matemática en Monterrico I.E. Aplicación entre los años 2016 – 2018</i>  | 88 |
| <b>Figura 2.</b> | <i>Análisis de los resultados de aprendizaje de Monterrico I.E. Aplicación. RESULTADO de logros obtenidos con</i>                                       | 89 |
| <b>Figura 3.</b> | <i>Análisis del logro obtenido en el área de Matemática (primer año de secundaria AD, A y la calificación numérica de los otros años: 20-18; 17-14)</i> | 90 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 4.</b> <i>Estadísticas de los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación con respecto a la prueba de entrada en el área de Matemática</i>                         | 91 |
| <b>Figura 5.</b> <i>Estadísticas de la encuesta titulada “Cuestionario: Trabajo colaborativo y Google Drive” realizada a los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación</i> | 92 |
| <b>Figura 6.</b> <i>“Cuestionario: Trabajo colaborativo y Google Drive”, sexta pregunta, realizada a los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación</i>                     | 93 |

## **1. Justificación y antecedentes del Proyecto de innovación educativa**

### **1.1. Descripción argumentada de la situación problemática**

A nivel mundial, la pandemia generada por la Covid-19 produjo una serie de situaciones desfavorables en los contextos económicos, políticos y sociales de cada país. En tal sentido, un asunto público que se vio afectado en el contexto social, fue el caso de la educación básica; puesto que el servicio educativo conmutó de una modalidad presencial a una virtual, a la que la comunidad educativa no estaba acostumbrada.

Por tal motivo, según la Resolución Viceministerial N°125-2020-MINEDU (2020), manifiesta que “las instituciones educativas a nivel nacional tuvieron que ampliar la gama de estrategias hacia aquellas más accesibles de efectuar en una educación virtual. Se manejaron diferentes modelos pedagógicos como el Aula Invertida entre otras estrategias relacionadas con las TIC” (p.12).

Ante ello, se ha dado prioridad al modelo pedagógico del Aula Invertida pues aporta en la evaluación formativa, reconocimiento de las necesidades del aprendizaje, seguimiento y retroalimentación de cada estudiante. Asimismo, en el documento mencionado en líneas precedentes, se indica la priorización de experiencias de aprendizaje que favorecen el trabajo colaborativo.

Por otro lado, a partir del análisis realizado a las evaluaciones reconocidas internacionalmente, la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (2018) señala en Resultados PISA 2018 que más del 50% de escolares peruanos se ubican en el Nivel 1 y Debajo del nivel 1, esto evidencia que existe una deficiencia en las competencias “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” y “Resuelve

problemas de cantidad”, que normalmente se emplean en el área de Matemática bajo el Enfoque de Resolución de problemas.

Asimismo, en la ECE (Evaluación Censal de Estudiantes) del año 2018 se registró en el área de Matemática que el 33,7 % de los estudiantes se encuentran en el nivel de logro “Previo al inicio”; el 36,4%, en el nivel de logro “En inicio”; el 15,9%, en el nivel de logro “En proceso” y el 14,1% en el nivel de logro “Satisfactorio”.

Bajo dicho panorama, la intervención del modelo pedagógico Aula Invertida favorece el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que según Cedeño y Viguera (2020), esta metodología comprende, dar vuelta a la pedagogía tradicional, y dejar a un lado la exposición de los contenidos impartidos en las aulas, por el análisis y las actividades basadas en aprendizaje colaborativo entre compañeros de clases para la resolución de problemas, mientras el docente orienta el desarrollo de las actividades.

Asimismo esto permitiría promover el fortalecimiento o mejora del rendimiento en las evaluaciones mencionadas mediante el uso de videos educativos y videos de libros. Por tal motivo, Monterrico IE Aplicación decide implementar este modelo pedagógico, tal como se menciona en el Proyecto Educativo Institucional Monterrico IE Aplicación (2021, p. 31).

Ahora bien, tal como se plantea en la Resolución Viceministerial N°125-2020-MINEDU (2020), la aplicabilidad de este modelo pedagógico en los ciclos VI y VII de la Educación Básica Regular, tendría que estar articulada con experiencias de aprendizaje que favorezcan el trabajo colaborativo.

En tal sentido, al analizar el documento institucional “Proyecto Educativo Institucional Monterrico IE Aplicación (2021)”, no se evidencia que el trabajo colaborativo se tome en consideración. Por ello, es necesario conocer que este trabajo es la clave de la sociedad del conocimiento; puesto que involucra a todos los integrantes a idealizar la misma meta mediante la comunicación asertiva, mediación de conflictos, organización de responsabilidades y fortalecimiento del pensamiento reflexivo. (Aguirre, 2018).

Al trabajar colaborativamente, la socialización, el intercambio de ideas y el uso de estrategias para la resolución de situaciones problemáticas sumada a la interacción de los estudiantes, fomenta el logro de objetivos, la formación de capacidades y la adaptación a entornos de trabajo en conjunto, así como lo menciona Revelo et al. (2018) el trabajo colaborativo “invita a una construcción continua lo que demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadamente” (p. 117), todo esto es una demanda del contexto al que deben ir acostumbrándose.

En conclusión, a través de las evidencias aludidas, nace la necesidad de implementar en el área de Matemática, un proyecto de innovación educativa basado en el trabajo colaborativo, el cual buscará no solo el fortalecimiento de sus habilidades sociales, sino también el reforzamiento de conocimientos y el logro de aprendizajes significativos.

## 1.2. Datos del FODA

Se realizó un análisis de las características del entorno institucional, para ello se han identificado tanto fortalezas como debilidades, oportunidades y amenazas que posee la población de estudio en base al Proyecto Educativo Institucional.

Según Monterrico IE Aplicación (2021), se señala como fortalezas el que la escuela posea una plataforma educativa en Google, que exista un acompañamiento por parte de asesoras a cada una de las docentes de la escuela y que los docentes tengan capacitaciones constantes. Además, la herramienta virtual Google Drive que se utiliza en el proyecto, es de fácil acceso y uso gratuito.

Según Monterrico IE Aplicación (2021), señala oportunidades tales como la conexión a Internet de toda la población estudiantil y del cuerpo docente, además de que estos últimos emplean con eficacia los recursos virtuales.

De acuerdo con Monterrico IE Aplicación (2021), muestra como debilidades que algunos estudiantes no prenden sus cámaras, lo cual afecta su comunicación; a las asesoras nuevas les toma tiempo adaptarse al ritmo del colegio, lo que limita el avance de la planificación de sesiones; algunos practicantes señalan tener límite en su plan de datos destinados al uso de Internet.

Según Monterrico IE Aplicación (2021), señalan varias amenazas como problemas de conexión y uso inadecuado de Internet y sus recursos, además poca experiencia de las docentes en el dictado diario de sesiones de aprendizaje.

### **1.3. Estudios previos**

Con la finalidad de aplicar el presente proyecto de innovación educativa, se han considerado tres investigaciones realizadas previamente a la población estudiantil de segundo de secundaria de Monterrico IE Aplicación.

En el Proyecto Educativo Institucional de Monterrico IE Aplicación, se considera a los resultados obtenidos tras la prueba ECE a los estudiantes de segundo de secundaria. Dicho estudio tuvo como objetivo reconocer los aspectos que se deben mejorar en las competencias matemáticas y lectoras, con la finalidad de determinar juicios respecto a la más adecuada selección de contenidos y así poder mejorar el logro de los aprendizajes de los estudiantes.

La muestra estudiada fueron los estudiantes de segundo de primaria y secundaria de ambos sexos. En esta investigación, se concluye que el nivel de logro en el área de Matemática ha progresado sustancialmente en el periodo 2016 - 2018; tal como se indica en el PEI de Monterrico IE Aplicación. (p.21)

De igual manera, en el Proyecto Educativo Institucional de Monterrico IE Aplicación, se considera a los resultados de aprendizaje de evaluaciones no estandarizadas de la I.E. Dicho estudio tuvo como objetivo la elaboración de actas a partir de las evaluaciones ejecutadas por los estudiantes en las que se obtiene todo tipo de información respecto al avance en las competencias, capacidades y desempeños logrados teniendo en cuenta a los estándares de aprendizaje señalados en el CNEB. Este tipo de información analiza las calificaciones diarias que poseen los estudiantes respecto a todas las áreas curriculares.

La muestra estudiada fueron los estudiantes de primero a quinto de secundaria de ambos sexos. En dicho modo, el porcentaje de logro de segundo grado en el área curricular de Matemática ha sufrido una menguada variación. Por lo tanto, según esta investigación se concluye que en el periodo 2016 - 2018, el nivel de logro promedio ha ascendido algunos puntos porcentuales; lo que genera como consecuencia la preocupación de la plana docente del nivel secundaria como de los discentes del mencionado nivel por lograr un aumento porcentual en el promedio de los resultados de los estudiantes en el área de Matemática.

Por último, Gutiérrez et al. (2020) señalan en su tesis titulada como Educación virtual en el área de Matemática en educación secundaria de una institución de aplicación, tuvo como objetivo describir los resultados de la educación virtual en el área de Matemática, la cual se asemeja a la presente investigación en su marco teórico ya que se describen términos como: recursos virtuales, acompañamiento virtual, colaboración virtual y competencia digital las cuales están relacionadas a materiales educativos digitales, apoyo brindado por el docente, ambiente facilitador de la construcción del conocimiento y manejo de herramientas digitales por parte de los estudiantes, respectivamente. Esta investigación difiere del presente proyecto en que su diseño es no experimental de tipo descriptivo simple.

#### **1.4. Estadísticas y otras informaciones de la Institución Educativa que son objeto de estudio**

A continuación, se presenta información relacionada al nivel educativo al que pertenece la población de estudio, así como datos estadísticos respecto al nivel de aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática.

A nivel nacional e internacional se realizan evaluaciones ECE y PISA, respectivamente. A lo cual, Monterrico IE Aplicación está incluida, obteniendo resultados en los años 2016 y 2018.

Como podemos ver en la Figura 1, durante el año 2016, el 37,1% de estudiantes se ubicó en el nivel de logro “En Inicio”, el cual mejoró en el año 2018 puesto que se redujo a 30,3%; indicando que se tiene una menor cantidad de estudiantes ubicados en el nivel de logro “En Inicio”. Sin embargo, en el nivel de logro “En proceso” se evidencia un descenso porcentual del año 2016 con 28,6% al año 2018 con 18,2%; es decir, que hay una menor cantidad de estudiantes de Monterrico IE Aplicación pertenecientes a este nivel de logro. Y en el nivel de logro “Satisfactorio” se denota un mayor cambio en los datos estadísticos; puesto que, del 34,3% registrado en el año 2016 se incrementó a 51,5% en el año 2018; indicando una notable mejora en los conocimientos de los estudiantes.

No obstante, existe una tercera parte de los estudiantes del segundo grado de secundaria que se ubican en el nivel más bajo de la evaluación y un 18,2% en el nivel de logro “En proceso”. Estos resultados indican que aproximadamente el 50% de

estudiantes no se encuentran en el nivel de logro “Satisfactorio”, lo que genera una preocupación para la institución educativa.

Con relación a los resultados del aprendizaje (Figura 2), Monterrico I.E. Aplicación en el PEI 2020-2021 se observa que en el área de Matemática hubo una mejora significativa en el 2018 ya que el nivel de logro “Satisfactorio” se elevó en un 17.2%.

Respecto a los logros obtenidos en el área de Matemática (Figura 3), Monterrico I.E. Aplicación en su PEI 2020-2021 menciona que los resultados con calificación A obtenidos por los estudiantes de las aulas de segundo grado de secundaria durante el periodo 2016 - 2018 en el área de Matemática fueron inferiores al 60%, lo que amerita una preocupación por parte de la comunidad educativa, puesto que no asciende.

En cuanto a los datos estadísticos respecto a la prueba de entrada de Matemática ejecutada en el mes de marzo (Figura 4), se encuentran los resultados estadísticos, en los que se visualiza que las competencias “Resuelve problemas de cantidad” así como “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” poseen resultados deficientes; puesto que 12 de los 26 estudiantes se encuentra en el nivel de logro “En Inicio” en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. De igual manera, se registró que 14 de los 26 estudiantes se encontraban en el nivel de logro “En Inicio” en la competencia “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”.

En otras palabras, se evidencia un mayor porcentaje de estudiantes que obtuvieron resultados desfavorables en ambas competencias del área de Matemática.

Con respecto a la realización de trabajos colaborativos se manifiesta (Figura 5) que el 44,4% de los 26 estudiantes no haber realizado trabajo colaborativo en el año

2020; sin embargo, a partir de los resultados, se puede inferir que o bien los estudiantes no recuerdan haber realizado trabajo colaborativo durante dicho año o bien expresan falta lógica o coherencia.

Con respecto a la realización de actividades mediante Google Drive, se observa en (Figura 6), los estudiantes poseen conocimientos de tipo básico e intermedio en el uso de las herramientas de Google Drive.

Adicional a los datos vistos, se efectuó una encuesta a los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación a inicios del mes de marzo, titulada “Cuestionario: Trabajo colaborativo y Google Drive”, cuyos objetivos eran determinar si la población había realizado trabajo colaborativo en el área de Matemática durante cada bimestre del año académico 2020 y determinar el nivel de conocimiento que tenían sobre las herramientas de Google Drive. A lo que, se obtuvo como resultado que 12 de los 26 estudiantes recordaban haber realizado trabajo colaborativo y que 17 de los 26 de dicha población tenía manejo o conocimiento alguno sobre las herramientas de Google Drive.

### **1.5. Formulación del problema e identificación de causas y efectos**

Tomando como referencia los resultados obtenidos de los distintos estudios realizados a la población de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación, así como el contexto de educación a distancia dirigido bajo el modelo pedagógico Aula Invertida, podemos evidenciar que el problema de investigación reside en que la aplicación de este modelo, en la institución educativa, el que está focalizado en el trabajo autónomo y, no se ve cuán conveniente y beneficioso es desarrollarlo mediante trabajo

colaborativo. Por lo tanto, dado que no se considera a esta estrategia, se evidenciaría a futuro que las habilidades cognitivas, sociales, emocionales resultan minusvaloradas.

En dicho sentido, según los resultados del cuestionario “Trabajo colaborativo y Google Drive”, durante el año 2020, de acuerdo con las respuestas de los estudiantes, se llevó a cabo la estrategia de trabajo colaborativo pero de manera insuficiente. De igual manera, según los resultados de la prueba de entrada, se comprende que un gran porcentaje de los estudiantes presentan bajos niveles de logro en determinadas competencias matemáticas, teniendo mayor incidencia en las competencias “Resuelve problemas de cantidad” y “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”.

Bajo todo lo expuesto anteriormente, el problema se resume en la desatención de la estrategia llamada trabajo colaborativo. Por tal motivo, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo fortalecer el trabajo colaborativo virtual en el área de Matemática a partir del Aula Invertida en estudiantes del segundo grado de secundaria de Monterrico I.E. Aplicación?

### **1.6. Significatividad y relevancia de los cambios esperados con la innovación**

La significatividad de este estudio se basa en cuatro puntos importantes, siendo el primero el desarrollo de las habilidades sociales a partir de los trabajos colaborativos realizados en el área de Matemática, ya que gracias a dicha interacción y diálogo existente entre los estudiantes, se logra fomentar la comunicación asertiva, escucha activa y flexibilidad; siendo estas, algunas habilidades se debilitan dentro de un entorno virtual de aprendizaje.

El segundo es la mejora de las competencias, Resuelve problemas de cantidad y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbres, las cuales se encuentran afianzadas durante y después de cada trabajo colaborativo. En ese sentido, los estudiantes logran desarrollar de una mejor manera el pensamiento crítico, el liderazgo así como su sentido de responsabilidad, organización y automotivación.

El tercero es el monitoreo pedagógico realizado hacia los discentes de cada grupo; con la finalidad de que ellos consideren con mayor énfasis a la planificación de las actividades, así como a la responsabilidad individual y grupal; puesto que estos son dos ejes que tienen mucha relevancia en un trabajo en equipo. Incluso, gracias al monitoreo realizado por el docente, los grupos de trabajo resultan beneficiados debido a la reflexión que realizan sobre la mejora de sus productos.

Por último, este proyecto es significativo, porque a través de este, todos los integrantes realizan una autoevaluación así como una coevaluación de sus desempeños, con la finalidad de que a partir del conocimiento de sus fortalezas y debilidades en un trabajo colaborativo puedan realizar una reflexión sobre qué aspectos cada uno necesita mejorar y así elaborar un plan de acción para futuros trabajos colaborativos.

Tal como lo menciona Benites et al. (2020), es factible que los estudiantes alcancen aprendizajes significativos cuando forman parte de un equipo colaborativo que implica trabajo en conjunto y logro de objetivos comunes, por lo que los miembros procuran obtener resultados que sean beneficiosos para sí mismos (p. 11). Es decir, estos se benefician cuando comparten saberes, ayudando a potenciar habilidades que quizás no conocían.

Tal como lo mencionan Pico y Rodríguez (2011), la importancia de un trabajo colaborativo se basa en la reflexión del aprendizaje de los estudiantes, puesto que al compartir los conocimientos individuales, estos se aclaran y se vuelven de fácil comprensión para el resto. Es decir, estos se benefician cuando comparten saberes, ayudando a potenciar habilidades que quizás no conocían.

Este proyecto de innovación educativa es relevante, ya que al darse las clases de forma remota, se opta por buscar alternativas que mejoren el aprendizaje de forma virtual; las cuales estarán enfocadas hacia el trabajo colaborativo.

Por lo tanto, la implementación del trabajo colaborativo, a diferencia del trabajo autónomo, permite fomentar una mayor conectividad mediante los equipos digitales, dando oportunidad de trabajar la confianza, comunicación y responsabilidad; promoviendo de esa manera el fortalecimiento de las habilidades sociales. De igual manera fortalece la competencia transversal “Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC”, ya que los estudiantes harán uso de herramientas tecnológicas virtuales y lograrán interactuar en espacios virtuales de aprendizaje así como gestionar información recolectada de espacios virtuales.

Además, en el contexto actual, se depende en gran proporción de las herramientas tecnológicas, las cuales ofrecen la oportunidad a los estudiantes de continuar con sus aprendizajes; y ello mediante un modelo de Aula Invertida, el cual considera las limitaciones generadas por la pandemia, abriendo un camino a la aplicación de diversas estrategias de enseñanza. Todo ello, con el fin de mejorar ciertas habilidades (sociales, como la comunicación, toma de decisiones, liderazgo, la responsabilidad

grupal y el trabajo en equipo) de los estudiantes en el transcurso de las clases de Matemática.

Con la implementación del proyecto basado en el trabajo colaborativo en el Aula Invertida se dispone del uso de un módulo de sesiones de aprendizaje viables de ser aplicadas en el aula, las cuales tendrán como prioridad el fortalecimiento del trabajo colaborativo en el transcurso del desarrollo de las competencias matemáticas “Resuelve problemas de cantidad” y “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”.

### **1.7. Viabilidad de la investigación.**

La viabilidad del proyecto de innovación educativa está garantizada por el acceso a una diversidad de fuentes de investigación científica transmitidas por medios digitales y bibliográficos. Además, se dispone de los recursos tecnológicos, así como del servicio de red; lo que brinda, en consecuencia, la accesibilidad inmediata a la herramienta Google Drive, de la que se tiene manejo y conocimiento previo; puesto que será el recurso necesario para la ejecución del proyecto. Por último, se tiene acceso a la población de estudio del segundo grado de secundaria de Monterrico I.E. Aplicación, debido a que uno de los investigadores se encuentra como docente practicante en el grado mencionado.

### **1.8. Antecedentes**

A nivel nacional, así como a nivel internacional, se ha identificado una abundante cantidad de investigaciones y proyectos relacionados en torno al trabajo colaborativo virtual. Es por ello que, a continuación, se mencionan los principales cuatro estudios en los que se ha basado la presente investigación.

## **Internacionales**

Sarzosa (2017) en la tesis titulada “Diseño de una propuesta de trabajo colaborativo docente para la mejora de los aprendizajes en un colegio particular subvencionado de la región de Coquimbo” de tipo descriptiva y diseño transeccional, tiene como objetivo promover un ambiente de colaboración que beneficie el aprendizaje de los estudiantes del colegio. Por otro lado, la presente investigación muestra semejanzas con la mencionada, puesto a que ambas poseen la misma categoría relacionadas al trabajo colaborativo. La diferencia que tiene con el presente proyecto es que la investigación de Sarzosa está dirigida a mejorar la práctica docente.

Cedeño y Viguera (2020), en la revista electrónica titulada “Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica” de tipo cualitativo adoptando un procedimiento deductivo, tiene como objetivo determinar las características de las estrategias del Aula Invertida para motivar a los estudiantes de Educación Básica. Por otro lado, la presente investigación muestra semejanzas con la mencionada, puesto a que ambas poseen las mismas categorías las cuales son Aula Invertida y trabajo colaborativo. El antecedente se diferencia a la presente investigación en que se analiza el desenvolvimiento de los estudiantes para detectar si las características del aula invertida les resultan motivadoras.

## **Nacionales**

Chugnas (2019), en la tesis titulada “El Sociodrama como estrategia de trabajo colaborativo para afrontar los conflictos en el aula de segundo año de secundaria de una Institución Educativa del distrito de Comas” de tipo innovación educativa y enfoque

cualitativo, tiene como objetivo generar mejoras en la intervención de los docentes en el uso de estrategias que permitan manejar conflictos. Por otro lado, la presente investigación muestra semejanzas con la mencionada, puesto a que ambas poseen una de las categorías vinculadas al trabajo colaborativo y la población de estudio segundo grado de secundaria. El antecedente descrito se diferencia en el uso del sociodrama como estrategia, en cambio, en la presente investigación se utilizan las herramientas proporcionadas por Google Drive.

Lachuma (2018), en la tesis titulada “Estrategias de trabajo colaborativo para favorecer la autonomía en la preparación de alimentos en estudiantes de primaria con discapacidad intelectual moderada del centro de educación básica especial N° 00004 - Ugel Rioja - Región San Martín” de tipo cualitativo clasificado como investigación acción, tuvo como objetivo usar el enfoque socio constructivista de Vygotsky para mejorar la práctica pedagógica a partir del trabajo colaborativo. Por otro lado, la presente investigación muestra semejanzas con la mencionada, puesto a que ambas poseen una de las categorías relacionadas al trabajo colaborativo. Este antecedente se diferencia a la presente investigación en que se busca mejorar en el quehacer pedagógico, por lo que no está enfocada en los estudiantes.

## **2. Fundamentación teórica**

### **2.1. Conceptos teóricos relacionados con la innovación propuesta**

#### **2.1.1. Aula Invertida**

Calderón (2018) señala que este se basa en un modelo constructivista, en el que los estudiantes son responsables de su progreso, y pueden establecer su ritmo de

aprendizaje y tomar decisiones. Además, el docente les asigna recursos audiovisuales para su preparación (p.17).

#### **2.1.1.1. Etapas**

Según Bergman y Sams (2012) y de Villalba (2018), el Aula Invertida está dividida en cinco etapas la cual la primera etapa es la *planificación de las actividades* donde se debe considerar que las herramientas virtuales abordan correctamente el propósito de aprendizaje del estudiante.

La segunda etapa es el *diseño de los materiales específicos*, la cual el contenido que se va a enseñar en el área está acopiado en los videos, grabaciones, audios, documentos, entre otros.

La tercera etapa es el realizar la *clase digital*, con la finalidad que los estudiantes manifiestan protagonismo, pues en esta etapa empiezan a explorar lo compartido virtualmente la información compartida por los docentes a través de las diversas plataformas: YouTube, Facebook, Twitter, Web Institucional, Google Drive.

La cuarta etapa es *ejecutar el taller*, los estudiantes durante la clase sincrónica o presencial demuestran sus conocimientos. Se considera oportuno asignar un cuestionario a los estudiantes para que reflejen sus nociones de aprendizaje adquirido: Socrative, Google Forms, Kahoot, etc.

La última etapa es realizar *actividades de evaluación*, “está orientada a evidenciar el progreso de los estudiantes mediante el propósito propuesto, usando las herramientas virtuales. Se formulan interrogantes que posibiliten la reflexión y concientización acerca

de los aprendizajes, progresos, dificultades y aplicación de estrategias para lograrlo” (p. 2).

### **2.1.2. Trabajo Colaborativo**

Según Camacuari (2018) es el conjunto de actividades realizadas en grupos de pocos participantes, en el cual los conocimientos previos e informaciones son intercambiadas entre participantes, se comprende y realiza todo el trabajo en su totalidad por todos los integrantes del equipo (p.20). En otras palabras, el trabajo colaborativo consiste en el intercambio de conocimientos de cada integrante del equipo, estimulando las habilidades cognitivas y la predisposición a lograr el objetivo de manera conjunta; teniendo como consecuencia el desarrollo de habilidades cognitivas es inducido junto al juicio crítico y se logra la aceptación personal, respetando la competencia, ya que el objetivo es que todos alcancen el éxito pues están predispuestos a lograrlo.

El aprendizaje colaborativo se da en espacios de trabajo en grupo, es importante recalcar que “el aprendizaje que busca generar este método no se da necesariamente de forma natural al dar una instrucción o tarea a un grupo de estudiantes, ya que debe existir una intencionalidad que dé paso, al aprendizaje deseado o planificado” (Moreira, 2016, p. 13). Es decir, que el trabajo colaborativo debe permitir al equipo de estudiantes planificar una estrategia para el desarrollo de las actividades por lo cual es importante que se realice de forma grupal.

#### **2.1.2.1. Dimensiones del trabajo colaborativo**

De acuerdo con Galindo et al. (2015) “estas cinco dimensiones con relación al trabajo en equipo parten del cambio que implica asumir la colaboración y el uso de la tecnología para generar procesos de aprendizaje de autogestión y significativos” (p. 25).

Es decir, que las dimensiones mencionadas van de acuerdo con la colaboración y el uso de tecnologías en el proceso de enseñanza - aprendizaje:

Según Galindo et al. (2015), la *interdependencia positiva* significa que “los estudiantes identifican que su rendimiento depende del esfuerzo de todos los miembros del equipo para alcanzar la meta compartida, puesto que mejorar el rendimiento de cada miembro es cuidar el aprendizaje de todos en su conjunto” (p. 24). En otras palabras, esto ocurre porque se ha determinado erróneamente el propósito de la relación entre los miembros del equipo. Estos consideran que el éxito personal se encuentra ínfimamente relacionado con el éxito del equipo, puesto que si uno fracasa, entonces ese efecto se expande hacia los demás.

De acuerdo con Galindo et al. (2015), la *responsabilidad individual y de equipo* significa que “cada miembro del equipo asume su responsabilidad, pero a su vez hace responsables a los demás del trabajo que deben cumplir para alcanzar los objetivos comunes a todos” (p. 24). En otras palabras, el sentido de ser responsable es asumido por cada uno como en conjunto, ello genera que no se descuide una sección o la totalidad del trabajo colaborativo.

La *Interacción estimuladora*, según Galindo et al. (2015), significa que “los miembros del equipo promueven y apoyan el rendimiento óptimo de todos los integrantes a través de un conjunto de actitudes que incentivan la motivación personal de manera semejante a la del conjunto” (p. 24). Es decir que la colaboración, ayuda mutua, los estímulos, la división de recursos y reconocer las capacidades de los demás, contribuyen a crear un clima de confraternidad en función al objetivo común.

La *Gestión interna del equipo*, según Galindo et al. (2015) significa que “los miembros del equipo coordinan y planifican sus actividades de manera organizada y concertada a través de planes y rutinas, así como también la división de funciones para alcanzar la meta común del equipo” (p. 25). Esto quiere decir que todo miembro debe realizar determinadas acciones para provocar un ejercicio efectivo del equipo, como la toma de decisiones, la gestión del tiempo, la superación de complicaciones, el liderazgo y la regulación de los horarios de trabajo.

Finalmente, la evaluación interna del equipo, según Galindo et al. (2015) significa que “se valora constantemente el funcionamiento interno de sí mismo con base en el logro de la meta conjunta, así como el nivel de efectividad de la participación personal en la dinámica cooperativa” (p. 25). En otras palabras, esto significa el análisis y la valoración cuantitativa del logro de las metas de aprendizaje compartidas y cómo se han desempeñado cooperativamente todos y cada uno de los miembros.

### **2.1.3. Google Drive**

Posibilita guardar, compartir y entrar a tus archivos en un espacio seguro. Puede guardar todos los archivos que quiera y entrar a ellos en cualquier instante a partir de su PC o a partir de un dispositivo móvil. (Google Workspace, s.f.)

Es una plataforma educativa donde es posible crear, archivar o almacenar información, además se puede encontrar herramientas virtuales como formularios, presentaciones, documentos, entre otras que al momento de utilizarlas, las modificaciones se guardan automáticamente en el móvil o PC.

Las herramientas que contiene Google Drive disponen de una amplia capacidad para almacenar información referente a trabajos que se realizan en conjunto por varias personas.

En el Documento de texto existe una manera en la que se puede crear, editar y compartir documentos con la posibilidad de poder convertirlos en un formato de Word, muy usado en la producción de documentos virtuales. Se puede compartir un documento cargado en la nube de Google para realizar un trabajo colaborativo en línea, puede ser descargado o se puede utilizar para que se realicen comentarios al respecto del contenido trabajado. Además de esto, es posible mantener una sesión de chat con los usuarios de los correos a los que fueron compartidos mientras se trabaja el documento colaborativamente.

En cuanto al formulario en Google Drive, posibilita la construcción de encuestas online de tal forma que podría ser enviada como formulario para ser llenado por medio de e-mail a diferentes personas. (Urrelo, 2014, pp 43-45).

Adicionalmente, es posible aplicar encuestas creadas de manera anónima en alguna organización, recopilando el nombre de los participantes que respondan al formulario, así como su correo electrónico pudiendo observar las estadísticas de las respuestas para que sean analizadas en grupo.

Se puede obtener las respuestas de los encuestados en una hoja de cálculo y descargarlo como un documento Excel, de forma que se logre utilizar fórmulas propias del programa que sirvan para detectar la proporción de respuestas totales o de respuestas en alguna pregunta específica. (Urrelo, 2014, pp. 46-48)

Con la presentación de Google se puede crear presentaciones, realizar modificaciones, colaborar en ellas en equipo y poder mostrarla a otras personas, además te proporciona la posibilidad de insertar vídeos, animaciones, entre otros. Esta herramienta permite que las personas con las que se comparta la presentación puedan realizar modificaciones a la vez a través de un teléfono, Tablet o algún ordenador.

#### **2.1.4. Competencia**

La competencia se define como la capacidad de una persona para combinar un conjunto de habilidades para lograr un objetivo particular en una situación determinada, actuando de manera apropiada y ética. (MINEDU, 2016, p.29)

##### **2.1.4.1. Competencia “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”**

Como se menciona en el Currículo Nacional de Educación Básica, en esta competencia el estudiante examina datos de alguna situación que se le presenta o busca de manera que puede tomar decisiones, realizar predicciones y conclusiones en base a información procesada. Para esto, es necesario que recopile, organice y represente datos que sirvan como insumos para análisis, interpretación e inferencia sobre el comportamiento de estos usando medidas estadísticas y probabilísticas (MINEDU, 2016).

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

Manifiesta información apoyado de gráficos y la medición probabilística o estadística manifestando el conjunto de acciones de los datos, haciendo uso de tablas o representaciones estadísticas, medidas de tendencia central, o localización o

dispersión. Identifica variables respecto a la muestra y población del tema a estudiar, además analiza situaciones aleatorias y las manifiesta como sucesos de valor probabilísticos.

Informa la interpretación de las definiciones sobre estadística y probabilísticos comunicando su entendimiento respecto a la situación. Lee, describe e interpreta información estadística incluida mediante gráficas o tablas de diversas fuentes.

Empleo de estrategias y procesos de recopilación y procesamiento de datos mediante la selección, adaptación, combinación o la creación de procedimientos, estrategias y medios para la recopilación, procesamiento y análisis de información empleando técnicas como el muestreo y cálculo de medidas estadísticas y probabilísticas.

Argumenta posturas relacionadas a los datos obtenidos generando predicciones que parten del análisis de la información procesada, revisada o de la valoración de los procesos (MINEDU, 2016).

#### **2.1.4.2. Competencia “Resuelve problemas de cantidad”**

Como se menciona en el Currículo Nacional de Educación Básica en esta competencia el estudiante soluciona problemas o se plantea nuevos que requieran la construcción y comprensión de la idea de cantidad, números, sistema de números, considerando sus propiedades y operaciones. Así mismo, poder representarlos entre datos y condiciones; diferenciar la solución o el cálculo preciso en una gama de estrategias y diversos recursos. Los estudiantes al realizar comparaciones, explicar analogías, entre otros, utilizan su razonamiento lógico (MINEDU, 2016).

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

Traducir cantidades a expresiones numéricas es convertir la relación entre datos de una situación a una expresión numérica que considere la relación entre estos; y a sea por un sistema de números, operaciones y sus propiedades. Se plantean situaciones partiendo de una expresión numérica y se evalúa si la respuesta satisface el requisito inicial del problema.

Comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones: se comprende la expresión de las definiciones numéricas, operaciones y sus propiedades; unidades de medida y su relación; a través del lenguaje numérico y sus diferentes representaciones. además de la lectura de estas.

Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo se selecciona, adapta, combina o crea una diversidad de procesos como el cálculo escrito y mental, aproximación y medición, comparando cantidades y empleo de diversos recursos.

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones: Se realizan afirmaciones acerca de la relación entre números naturales, enteros, racionales y sus operaciones con sus propiedades; apoyado en comparaciones y experiencias que inciten las propiedades, para así explicarlas o justificarlas con ejemplos (MINEDU, 2016, p.135).

## **2.2. Enfoque pedagógico tomado en cuenta para el diseño**

Este proyecto presenta dos enfoques, el enfoque metodológico que es el cualitativo y el enfoque pedagógico que es el socio constructivista.

El enfoque del presente proyecto de innovación es cualitativo, según Baptista et al. (2014) los estudios con este enfoque perfeccionan o crean nuevas interrogantes a lo largo de la investigación a través de la recolección y análisis de los datos, a pesar de que este último proceso se lleva a cabo en un determinado tiempo. (p. 7)

Asimismo, el enfoque socio constructivista que propone Vygotsky manifiesta que el estudiante sea capaz de percibirse como un individuo de activa participación y de gran capacidad para el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje; por esa razón, su formación debe basarse en diversas experiencias de aprendizaje que mejoren su interacción social; así lo menciona Mansilla (2014) en su trabajo de investigación titulado *Rol del educador y del alumno en aulas de preprimaria de un colegio privado al trabajar según la teoría socio-constructivista*.

En el documento mencionado se precisa que el enfoque socio constructivista propuesto por Vygotsky señala que para evidenciar la formación y construcción del conocimiento se debe involucrar la socialización entre el individuo y la formación de su lenguaje. Además, indica la importancia del docente como facilitador y mediador en la interacción de los estudiantes a través de la comunicación y el diálogo. Por otro lado, la autora resalta también que Vygotsky en sus investigaciones confirma la importancia de la interacción social para el aprendizaje, pues en ella yace la oportunidad de construir, comentar y compartir ideas; de la misma manera se promueven discusiones grupales y argumentaciones de contenidos que generan controversias entre los miembros del grupo.

### **3. Diseño de la propuesta de innovación educativa**

#### **3.1. Título del proyecto de innovación**

El proyecto en cuestión a la investigación realizada lleva por nombre “Aprendemos juntos desde nuestro hogar”.

#### **3.2. Descripción del proyecto**

El diseño de nuestra propuesta es el de un proyecto de innovación educativa, según la Representación de la UNESCO en Perú (2016), la innovación educativa “es un acto deliberado y planificado de solución de problemas, que apunta a lograr mayor calidad en los aprendizajes de los estudiantes, superando el paradigma tradicional” (p. 3). Esto quiere decir que el conocimiento académico trasciende, puesto que pasa de un aprendizaje pasivo a una concepción donde se le considera una interacción construida por todos.

Con respecto al tipo de innovación, la presente investigación es práctico participativo, puesto que integra la participación y acción para el estudio de grupos focales. Además, este trabajo de investigación se encuentra en el nivel medio, que según la Guía de Diseño de Proyectos del Fondo nacional de Desarrollo de la Educación Peruana (2013) esta adopta una teoría, idea, experiencia o propuesta pedagógica que ya se ha registrado y se adecúa a la realidad de la institución educativa además se añade un elemento propio (p. 15).

Podemos afirmar que el nivel de innovación se debe a que se adecúa el modelo pedagógico Aula Invertida con el trabajo colaborativo para abordar la problemática de una educación a distancia que no aprovecha todas las ventajas que ofrece el trabajo

colaborativo al priorizarse un trabajo autónomo. Además, que el nivel medio se debe a que se utiliza como elemento propio la socialización de las actividades mediante las herramientas de Google Drive.

La ubicación del centro educativo donde se realizará el proyecto de investigación será aplicada en Monterrico IE Aplicación ubicado en el distrito de Santiago de Surco en Calle Monterrico Chico cuadra 1 s/n. Asimismo, el colegio aplica el modelo de Aula Invertida y al usar Google Drive en el trabajo colaborativo beneficia tanto a los estudiantes como al mismo colegio para obtener de esa manera mejores calificaciones y un crecimiento cognitivo.

El proyecto de innovación “Aprendemos juntos desde nuestro hogar” inició el 10 de junio del 2021 abarcando los meses de junio , julio , agosto y se terminó el 03 de setiembre del 2021.

Los beneficiarios identificados de este proyecto son los integrantes de la comunidad educativa; ya que tanto los estudiantes, como docentes, padres de familia estuvieron involucrados en el desarrollo de las actividades.

Las estrategias que el proyecto implementó estuvieron dirigidas a mejorar el trabajo colaborativo organizando a los estudiantes en grupos y monitoreando el desarrollo del producto esperado, las cuales se desarrollaron en la herramienta virtual Google Drive para el proceso de enseñanza - aprendizaje llevadas a cabo en el área de Matemática. Durante el desenvolvimiento grupal de los estudiantes, se recogía información de las dimensiones del trabajo colaborativo por medio de los instrumentos.

(Anexo 1)

Estas estrategias respetaron también las etapas del aula invertida las cuales responden al contexto de educación a distancia; en donde en la planificación de sesiones se comprenden actividades para mejorar el desarrollo de las cinco dimensiones del trabajo colaborativo.

Las herramientas de Google Drive que se emplearon en las actividades tienen diversas aplicaciones interactivas como Documentos de Google, Presentaciones de Google, Formularios de Google y más; las cuales están planificadas para la realización del proyecto.

### **3.3. Objetivos del proyecto de innovación**

#### **Objetivo general**

Mejorar el trabajo colaborativo en el área de Matemática a partir del Aula Invertida en estudiantes del segundo grado de secundaria de Monterrico I.E. Aplicación

#### **Objetivos específicos**

Mejorar el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria a partir de la planificación de actividades.

Mejorar el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria a partir del diseño de los materiales específicos

Mejorar el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria a partir de realizar la clase digital

Mejorar el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria a partir de ejecutar el taller.

Mejorar el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria a partir de realizar actividades de evaluación.

### **3.4. Alcance del proyecto de innovación educativa.**

El proyecto de innovación educativa desarrollado en el aula de segundo grado de secundaria de Monterrico Institución Educativa Aplicación contó con un aula de 26 estudiantes, de los cuales 12 son hombres y 14 mujeres. La duración del proyecto de innovación educativa estuvo aproximado a seis semanas.

Los estudiantes al iniciar las clases son distribuidos en grupos lo cual los estimula a socializar e intercambiar ideas, proponiendo ideas, comunicándose mediante mensaje o audio de cámara en vivo. En el transcurso de la clase se proponen preguntas o situaciones que generen una organización por parte de los estudiantes, entre ellos organizan sus ideas y establecen sus estrategias para completar el objetivo.

Este proyecto de innovación genera en los estudiantes un progreso en sus habilidades cognitivas mediante el diálogo y la comunicación a través de mensajes, lo cual les ayudará a mejorar su forma de socializar en un contexto de pandemia en el que todos los estudiantes han realizado sus actividades desde casa y no han podido entablar comunicación en persona.

### **3.5. Beneficiarios**

Los beneficiarios directos del proyecto de Innovación Educativa titulado “Aprendemos juntos desde nuestro hogar” son los estudiantes del segundo grado de secundaria de Monterrico I.E. Aplicación debido al análisis en el que estarán inmersos, además de que van a lograr potenciar sus capacidades y mejorar sus habilidades sociales a través de los trabajos colaborativos realizados en las sesiones sincrónicas. A su vez, los docentes a cargo de la aplicación serán beneficiados en simultáneo, puesto que al estar involucrados en su implementación podrán recoger los datos necesarios para su proyecto.

Además, los docentes de otras áreas resultan beneficiados, puesto que cuando ellos planifiquen estrategias de trabajo colaborativo, ya exista un conocimiento acerca del desenvolvimiento de cada estudiante y, a partir de esta se pueda dinamizar la conformación de grupos.

Asimismo, los padres de familia resultan ser beneficiarios, ya que gracias a los trabajos colaborativos que realizan sus menores hijos, se forman mejores lazos de comunicación, se desarrolla una convivencia plena gracias a los consensos y la formación de valores.

Finalmente, las autoridades y directivos también se benefician con la implementación de este proyecto; puesto que este enfrenta una problemática que aqueja el contexto de la institución. De esta manera, podrán recabar información acerca de las características de los estudiantes para sus fines pedagógicos.

### **3.6. Estrategias y actividades por realizar**

El proyecto de innovación educativa está basado en el modelo pedagógico Aula Invertida, el cual está estructurado bajo 5 fases o etapas, siendo estas la planificación de actividades, diseño de los materiales específicos, realizar la clase digital, ejecutar el taller y realizar actividades de evaluación. Ante ello, las actividades que se realizaron en el proyecto de innovación educativa constan de un módulo de siete sesiones de aprendizajes las cuales están esquematizadas bajo el siguiente formato y recibe el nombre de “Aprendemos juntos desde nuestro hogar”.

Las actividades que se realizan en este proyecto están organizadas en base a las dimensiones del trabajo colaborativo en conjunto con las etapas del aula invertida. Para la elaboración de la estructura de la clase y sus actividades colaborativas se planifica las herramientas virtuales a emplear tales como enlaces de Google Meet para reunir o agrupar a los estudiantes, se establece el tema de la clase, la fecha a aplicarse, además se establecen las competencias, capacidades, desempeños, el propósito y el producto final a presentar. (Anexo 7)

Para el diseño de los materiales se va acorde al contenido de lo planificado mediante herramientas del Google Drive como formularios, presentaciones y documentos de Google Drive. Para ello, los estudiantes deben ser previamente instruidos en el manejo para garantizar el desarrollo total de la clase.

En la realización de la clase digital se presenta la situación significativa mediante diversos recursos digitales, tales como observación de PPT, observación de videos de YouTube, además se registran y aclaran las dudas de los estudiantes.

En la ejecución del taller se aplican las estrategias para el trabajo colaborativo, distribuyendo a los estudiantes en grupos de 3 integrantes en una sala de Google Meet, además se realiza un monitoreo del desarrollo de las actividades.

En la realización de actividades de evaluación los estudiantes reflexionan sobre los aspectos a mejorar en el trabajo colaborativo mediante una coevaluación y una heteroevaluación por parte del docente. (Anexo 8)

### **3.7. Recursos humanos**

Los recursos humanos involucrados en el presente proyecto de innovación presentan la siguiente información:

- El docente investigador Santos Abraham Diburga Ricci se desempeñó como docente a cargo del 2do Grado de Educación Secundaria de Monterrico I.E. Aplicación, fue uno de los encargados en diseñar las sesiones para el proyecto de innovación y realizar las entrevistas a cada uno de los estudiantes, además fue el encargado de ejecutar las sesiones de aprendizaje para los estudiantes de segundo grado.
- La docente investigadora Kiara Anelli Chacón Gómez se desempeñó como agente investigadora del 2do Grado de Educación Secundaria de Monterrico I.E. Aplicación, fue una de las encargadas de hacer la entrevista individual que se realizó a cada estudiante del segundo grado de Monterrico IE Aplicación, además colaboró en el diseño de las sesiones para el proyecto de innovación y realizó las observaciones de clases que se dieron al ejecutar el proyecto.

- El docente investigador Alvaro Gabriel Hurtado Rodríguez se desempeñó como agente investigador del 2do Grado de Educación Secundaria de Monterrico I.E. Aplicación, fue uno de los encargados de realizar la entrevista individual a cada estudiante del segundo grado de Monterrico IE Aplicación, además colaboró en el diseño de las sesiones para el proyecto de innovación y realizó las observaciones de clases que se dieron al ejecutar el proyecto.
- La docente investigadora Laura Beatriz Sánchez Medina se desempeñó como agente investigadora del 2do Grado de Educación Secundaria de Monterrico I.E. Aplicación, fue una de las encargadas de realizar la entrevista individual a cada estudiante del segundo grado de Monterrico IE Aplicación, además colaboró en el diseño de las sesiones para el proyecto de innovación y realizó las observaciones de clases que se dieron al ejecutar el proyecto.

### **3.8. Monitoreo y evaluación**

El conjunto de procedimientos empleados para la recolección de información fue la observación, observación participante y la entrevista; y el medio en el que se registró la información fue la Guía de observación, Diario de campo y el Guión de entrevista respectivamente a la técnica usada. (Anexo 4)

Los instrumentos fueron sometidos a evaluación y posteriormente a su validación por 3 jurados:

- Esteban Melchor, Paulino Jiménez
- Miguel Angel, Díaz Sebastián
- Emilio Jesús, Campos Alarcón

Para la monitorear el proceso de evaluación se consideró 3 momentos:

En el inicio del proceso de evaluación se aplica el diario de campo para recoger información, en el cual se registra que los grupos de estudiantes del segundo grado de secundaria muestran poco desarrollo del trabajo colaborativo en el área de Matemática en el proceso inicial de evaluación. (Tabla 1,2 y 3)

En el desarrollo del proceso de evaluación se aplica la guía de observación para recoger información, en la cual se registra que los grupos asignados del segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación muestran mejor desarrollo en el fortalecimiento del trabajo colaborativo en el área de Matemática. (Anexo 5)

En la salida del proceso de evaluación se aplica la guía de entrevista, en la cual se registra que los grupos de estudiantes del segundo grado de secundaria reconocen la mejora de su trabajo colaborativo de acorde al desarrollo de las actividades propuestas. (Anexo 6)

Para la triangulación de esta información se considera la interpretación de los datos para un mismo fenómeno contrastando la información obtenida en los diferentes momentos, por tal motivo el tipo de triangulación empleada es la triangulación de datos.

En el contraste de información obtenida por los investigadores respecto a las dimensiones del trabajo colaborativo se concluye que en la subcategoría Interdependencia positiva en los diarios de campo, al realizar preguntas sobre cómo desarrollar el trabajo en equipo, se promueve la concientización de este pues se evidencia en las respuestas, una reflexión acerca de la necesidad de que todos realicen

el producto. En la Guía de entrevista se concluye que la consideración de una buena comunicación, un trato con respeto y la ayuda entre los miembros son importantes para la lograr los objetivos. (Tabla 5)

En la guía de observación se concluye que los estudiantes tienen diferentes expectativas sobre la realización de la actividad por comentarios que brindan acerca de los integrantes de su grupo. (Tabla 4)

En este punto se registran coincidencias en el diario de campo y la guía de entrevista puesto que los estudiantes manejan ideas de cómo lograr los objetivos de forma conjunta.

En esta subcategoría se concluye que los estudiantes promueven una interdependencia positiva conforme se les propone preguntas orientadas hacia el trabajo en equipo, pues con estas preguntas reconocen las características para realizar la actividad en conjunto.

Respecto a la subcategoría Responsabilidad individual y de equipo se concluye que en los diarios de campo que al establecerse las ideas en equipo sobre lo que se planea desarrollar, se promueve la responsabilidad individual y de equipo ya que se designan responsabilidades a cada integrante. En las guías de entrevista, se evidencia que todos los grupos manejaron la estrategia de dividir las actividades, poniéndose de acuerdo en lo que cada uno iba a realizar. En las guías de observación, se logró captar que los estudiantes coordinan las actividades generales que debe realizar el grupo, además que existe un seguimiento al trabajo realizado por cada integrante de parte de los otros miembros del equipo.

En este punto se registran coincidencias en los tres instrumentos de recolección de datos coinciden en que al interior de cada grupo existe la designación o división de funciones. Estos mismos instrumentos tienen la diferencia que en la guía de observación se menciona el seguimiento al trabajo de cada integrante.

En esta subcategoría se concluye que los estudiantes promueven la responsabilidad individual y la responsabilidad en equipo al delegar tareas a nivel personal y de forma conjunta.

Respecto a la subcategoría Interacción estimuladora se concluye que en los diarios de campo que los estudiantes brindaban ayuda en el desarrollo de las actividades colaborativas; sin embargo, no se evidenció una demostración de reconocimientos o incentivos, tampoco actitudes motivadoras, lo cual no generó ningún cambio en las actitudes durante el desarrollo de las actividades. En las guías de entrevista, se evidencia que en algunos grupos los comentarios motivadores no eran tan necesarios puesto que todos se apoyaban entre sí. En las guías de observación, se logra evidenciar que no hay actitudes estimuladores o motivantes, pero si existe apoyo entre los compañeros ante las dificultades que los integrantes puedan presentar.

En este punto se registran coincidencias en los 3 instrumentos de recolección de datos coinciden en que los estudiantes se ayudan entre sí para aliviar sus dificultades, sin considerar algún tipo de motivación.

En esta subcategoría se concluye que los estudiantes promueven de forma incompleta la interacción estimuladora debido a que solo han considerado el apoyarse entre ellos, más no se han motivado o incentivado.

Respecto a la subcategoría Gestión interna del equipo se concluye que en los diarios de campo que al distribuir los equipos y designar salas virtuales cada miembro empieza a considerar todas las actividades que se deben realizar para alcanzar los objetivos. En las guías de entrevista, se evidencia en la mayoría de los grupos que todos fueron responsables y organizados con relación a las actividades que se debían hacer por lo que no se sintió la necesidad de un/a líder. En las guías de observación, se logra evidenciar que los estudiantes organizan la división de funciones, con un previo debate; sin embargo, no se logra observar a un líder definido en cada uno de los grupos.

En este punto se registran coincidencias en los 3 instrumentos de recolección de datos coinciden en que los estudiantes fueron responsables en la designación de actividades a realizar para cumplir los objetivos.

En esta subcategoría se concluye que los estudiantes promueven la gestión interna del equipo con la creación de salas virtuales asignadas a cada grupo de manera responsable y organizada.

Respecto a la subcategoría Evaluación interna del equipo se concluye que en los diarios de campo que el tiempo para el desarrollo de las guías de hetero evaluación no fue el suficiente, ya que la mayoría de los grupos no pudo reflexionar sobre su desempeño individual por darle más tiempo a la culminación de las actividades propuestas. En las guías de entrevista, se evidencia que en la mayoría de los grupos el trabajo realizado en grupo si cubrió sus expectativas, sin embargo, en muchos casos por falta de tiempo no lograron evaluarse mediante las fichas de coevaluación. En las guías de observación, se pudo evidenciar que los grupos cumplieron parcialmente sus

expectativas pues no llegaron a culminar la totalidad de las evidencias propuestas. De igual manera, las fichas de evaluación no se lograron completar en diversas ocasiones y fue por falta de tiempo.

En este punto se registran coincidencias en los tres instrumentos coinciden en que la evaluación del trabajo colaborativo no llega a ser completa por falta de tiempo.

En esta subcategoría se concluye que al entregar guías de hetero evaluación y coevaluación, se promueve la reflexión sobre el desempeño individual y grupal, el cual una minoría de grupos no pudo concluir por falta de tiempo.

## **Conclusiones**

Se concluye que se logró mejorar la mayoría de las dimensiones del trabajo colaborativo en el área de Matemática en los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación a partir del Aula Invertida, con excepción a la evaluación interna del equipo, la cual no se desarrolló en su totalidad.

La planificación de actividades mejoró el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación a partir del Aula Invertida, puesto que los trabajos grupales y las herramientas virtuales fueron seleccionadas adecuadamente y responden al propósito planteado en cada clase.

El diseño de los materiales mejora el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación a partir del Aula Invertida, ya que la estructura de los materiales utilizados en el proyecto ayudan a que las actividades colaborativas planteadas se desarrollen con eficacia.

Realizar la clase digital mejora el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación, ya que se realiza la visualización de los materiales, como videos y presentaciones, que servirán como insumo para las actividades colaborativas.

Al ejecutar el taller se mejora el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación puesto que mediante el desarrollo de las actividades, estos planifican, trabajan en conjunto y se motivan para lograr sus objetivos, pero es necesario buscar la mejora de la interacción estimuladora.

Realizar las actividades de evaluación no mejoró por completo el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación, ya que el tiempo destinado para esta etapa no permitió que los estudiantes no concluyeran la evaluación del funcionamiento del equipo.

### **3.9. Sostenibilidad**

Para que el presente proyecto sea sostenible se requiere que en el contexto educativo se presenten las siguientes condiciones necesarias:

Cada sección debe disponer de una cantidad considerable de estudiantes para ayudar a que los grupos formados sean diversos y puedan desarrollar su interacción estimuladora considerando todos sus aspectos como la ayuda, la motivación, incentivos y la distribución de labores. Asimismo, los docentes deben estar capacitados en el enfoque y modelo pedagógico del aula invertida, además se debe tener conocimiento del modelo socio constructivista de Vygotsky para que estos puedan planificar estrategias y

sesiones de aprendizaje; pues en este se sustentan varias ideas sobre el trabajo colaborativo.

Para finalizar, los docentes tienen que generar estrategias para que tanto él como los estudiantes puedan realizar la reflexión sobre la participación y desempeño individual y cooperativo en cada grupo. Asimismo, los docentes y estudiantes deben contar con experiencia en el uso de herramientas tecnológicas virtuales, ya que es fundamental para el proyecto.

Gracias a lo anteriormente expuesto, este proyecto puede ser aplicado en un contexto con condiciones semejantes o similares.

### **3.10. Presupuesto**

Debido a que la ejecución de este proyecto se realizó de manera virtual, los recursos a utilizar son el acceso a internet durante el tiempo de elaboración y ejecución de las sesiones así como el monitoreo de estas y las entrevistas, todo esto tiene un costo de s/.89.90 soles por cada investigador, por lo que se gastó s/.269.70. Además debido a que la comunicación entre los investigadores debe ser permanente se estima un gasto de s/.49.90 para servicio de comunicación. En base a lo anterior, el presupuesto para la ejecución del presente proyecto de innovación educativa es de s/. 319.60. (Anexo 3)

### **3.11. Cronograma**

El presente proyecto de innovación educativa inicia en la segunda semana del mes de Junio y acabará la primera semana de Setiembre. (Anexo 2)

Este proyecto responde a las fases del modelo pedagógico de Aula Invertida; por ende durante los dos primeros días de cada una de las semanas señaladas en el cronograma, se llevará a cabo las dos primeras etapas o fases tales como la *planificación de las actividades* y el diseño de materiales específicos, siendo estos últimos, enviados a los estudiantes mediante la plataforma de Google Classroom un día antes de la fase *realizar la clase digital*. Por último, las etapas *ejecutar el taller* y *realizar actividades de evaluación* se darán en los días posteriores a la realización de la clase digital con el docente a cargo.

#### 4. Referencias

- Aguirre, J. (2018) Trabajo colaborativo en un entorno virtual para el aprendizaje de Matemática de ingresantes a carreras de Ingeniería. Dificultades y desafíos didácticos. Revista Ciencia, docencia y tecnología, Volumen 29, pp. 128 – 148. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6673275.pdf>
- Baptista, M., Fernández, C. y Hernández, R. Metodología de la Investigación. McGRAW-HILL. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Benites, E. López, Y. y Najarro, A. (2020). Trabajo colaborativo para desarrollar las habilidades sociales en estudiantes de 5 años [Trabajo de investigación para el grado de bachiller en educación, Instituto Pedagógico Nacional Monterrico]. <http://repositorio.ipnm.edu.pe/bitstream/20.500.12905/1838/1/Investigaci%c3%b3n%20Trabajo%20Colaborativo.pdf>
- Bergaman, J. Sams, A. (2012). Dale la vuelta a tu clase. Editorial Innovación Educativa
- Calderón, M. (2018). Aula invertida: una estrategia para la enseñanza de funciones básicas. [Tesis maestría, Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia]. [https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2986/1/TGT\\_1606.pdf](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2986/1/TGT_1606.pdf)
- Camacuari, S. (2018). Trabajo colaborativo para la mejora de la indagación científica en la institución educativa pública Multigrado Nro. 30078. [Tesis para segunda especialidad, Universidad San Ignacio de Loyola]. [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/7442/3/2018\\_CAMACUARI\\_RAU\\_S\\_USANA\\_LOURDES.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/7442/3/2018_CAMACUARI_RAU_S_USANA_LOURDES.pdf)

Cedeño, M. y Viguera, J. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, Volumen 6, pp. 878-897. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7539749.pdf>

Chugnas, M. (2019). El Sociodrama como estrategia de trabajo colaborativo para afrontar los conflictos en el aula de segundo año de secundaria de una Institución Educativa del distrito de Comas. [Tesis de segunda especialidad, Pontificia Universidad Católica del Perú]. [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18285/CHUGNAS\\_AQUINO\\_MAR%c3%8dA\\_JUSTINA%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18285/CHUGNAS_AQUINO_MAR%c3%8dA_JUSTINA%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana. (2013). *Guía de Formulación de Proyectos de Innovación Pedagógica*. [https://www.fondep.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Gu%C3%ADa\\_formulaci%C3%B3n\\_proyectos\\_innovacion.pdf](https://www.fondep.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Gu%C3%ADa_formulaci%C3%B3n_proyectos_innovacion.pdf)

Galindo, L. (2015). El aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales. *Cenid*, Volumen 3, pp. 24-25. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/652184.pdf>

Google Workspace. (s.f.). Drive. Recuperado el 01 de julio de 2021 de <https://workspace.google.com/intl/es/products/drive/>

Gutiérrez, J. León J., Mayhuire C., Morales L. y Quispe, M. (2020). Educación virtual en el área de Matemática en educación secundaria de una institución de aplicación. [Tesis de licenciatura, Escuela de Educación Pedagógica Pública Monterrico].

[http://repositorio.ipnm.edu.pe/bitstream/20.500.12905/1752/1/MF\\_%20TESIS\\_Gutierrez.pdf](http://repositorio.ipnm.edu.pe/bitstream/20.500.12905/1752/1/MF_%20TESIS_Gutierrez.pdf)

Lachuma, L. (2018). Estrategias de trabajo colaborativo para favorecer la autonomía en la preparación de alimentos en estudiantes de primaria con discapacidad intelectual moderada del centro de educación básica especial N°00004 - Ugel Rioja – región San Martín. [Tesis para segunda especialidad, INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL MONTERRICO].

<http://repositorio.ipnm.edu.pe/bitstream/20.500.12905/1500/1/LACHUMA%20MAS%2c%20Leidy%20Diana.pdf>

Mansilla, S. (2014) Rol del educador y del alumno en aulas de preprimaria de un colegio privado al trabajar según la teoría socio-constructivista. [Tesis para optar el grado de licenciado, Universidad Rafael Landívar].

<http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/84/Mansilla-Silvia.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ministerio de Educación (2018). Evaluación PISA 2018 [Diapositiva de PowerPoint]. Calameo.

<https://es.calameo.com/read/006286625977c1ced4d6c?view=slide&page=28>

Monterrico IE Aplicación. (2021). Proyecto Educativo Institucional 2021 - 2022

Moreira, K. (2016) Aprendizaje colaborativo y su aporte en el rendimiento académico a estudiantes de la unidad educativa” León de Febres Cordero”, parroquia San

Juan, provincia los ríos. [Tesis para la Licenciatura en Ciencias de la Educación, Universidad Técnica de Babahoyo].  
<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/2354/P-UTB-FCJSE-EBAS-000100.pdf?sequence=1&id Allowed=y>

Oficina de medición de la calidad de los aprendizajes. (2019). Evaluaciones de logros de aprendizajes: Resultados 2019. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/PPT-web-ECE-2019-28.05a.pdf>

Pico, L. y Rodríguez, C. (2011). Trabajo colaborativo. Educar S.E.  
<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005407.pdf>

Quiñones, E. (2018). Trabajo colaborativo para la mejora de la gestión pedagógica en la institución educativa pública Santiago León de Chongos Bajo. [Tesis de postgrado, Institución educativa pública Santiago León de Chongos Bajo].  
<http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/7668/4/2018 QUI%C3%91ONES DIAZ EDGAR OSCAR.pdf>

Representación de la UNESCO en Perú. (2016). Innovación Educativa. Cartolan E.I.R.L.  
<https://repasopcmasumet.files.wordpress.com/2018/09/art-unesco-innovaciones-educativas-e-metodologc3ada-4-innov-educ.pdf>

Resolución Viceministerial N°125-2020-MINEDU. por la cual se dispuso que el inicio del servicio educativo a nivel nacional se encuentra suspendido. 6 de julio de 2020.  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/965455/RVM\\_N\\_125-2020-MINEDU.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/965455/RVM_N_125-2020-MINEDU.pdf)

- Revelo, O. Collazos, C. y Jiménez, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Revista Instituto Tecnológico Metropolitano*, 21(41), 115-134. <https://www.redalyc.org/journal/3442/344255038007/html/>
- Sarzosa, S. (2017). Diseño de una propuesta de trabajo colaborativo docente para la mejora de los aprendizajes en un colegio particular subvencionado de la región de Coquimbo. [Grado de Magíster en Educación Mención Dirección y Liderazgo Escolar, Pontificia Universidad Católica de Chile]. <https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/21567/SANDRA%20SARZOS-Definitivo.pdf>
- Tejada, M. (2020). *Manual de investigación con fines de grado y titulación*. Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico Unidad de investigación.
- Tejada, M. (2020). *Guía metodológica de Investigación*. Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico Unidad de investigación.
- Urrelo, L. (2014). Trabajo colaborativo Apoyado por tecnologías de información: Un paseo por algunas herramientas de software que faciliten el trabajo colaborativo. Editorial UPAO. <http://www.upao.edu.pe/fondoeditorial/pdf/TrabajoColaborativo.pdf>
- Villalba, M. (2018). Flipped classroom en la práctica. Editorial ITStudy Hungría. [https://www.flip-it.hu/sites/default/files/Public/partner\\_files/flipped\\_classroom\\_en\\_la\\_practica\\_es.pdf](https://www.flip-it.hu/sites/default/files/Public/partner_files/flipped_classroom_en_la_practica_es.pdf)

## 5. Anexos

### 5.1. Anexo 1. *Matriz de coherencia*

| AUTORES   | ESPECIALIDAD                              | DISEÑO                              | ENFOQUE     |
|---|---|-------------------------------------|-------------|
| Chacón Gómez, Kiara Anelli<br>Diburga Ricci, Santos Abraham<br>Hurtado Rodríguez, Alvaro Gabriel<br>Sánchez Medina, Laura Beatriz | Programa de estudios<br>Matemática Física | Proyecto de innovación<br>educativa | Cualitativo |

| PROBLEMA  | OBJETIVOS  | CATEGORÍAS           | INDICADORES  | ACTIVIDADES  | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN  |
|---|--|----------------------|--|--|--|
| ¿Cómo fortalecer el trabajo colaborativo virtual en el área de Matemática a partir del Aula Invertida en estudiantes del segundo grado de secundaria de | <b>OBJETIVO GENERAL</b><br>Mejorar el trabajo colaborativo en el área de Matemática a partir del Aula Invertida en estudiantes del segundo grado de secundaria de Monterrico I.E. Aplicación | Trabajo colaborativo | Interdependencia positiva.<br><br>Responsabilidad individual y de equipo<br><br>Interacción estimuladora<br><br>Gestión interna del equipo | Encuesta acerca del trabajo colaborativo en Matemática en el periodo de 2020<br><br>Diagnóstico, FODA y elección del | Técnica: Observación<br><br>Instrumento: Guía de observación<br><br>Técnica: Observación participante: |

|  |   |   |  |   |   |
|--|---|---|--|---|---|
| <p>Monterrico I.E.<br/>Aplicación?</p> |   |   | <p>Evaluación interna del equipo</p>   | <p>problema de investigación.<br/><br/>Diseño de unidad y programación de sesiones<br/><br/>Monitoreo a la ejecución y logros del Proyecto de innovación educativa</p>                                | <p>Instrumento:<br/>Diario de campo<br/><br/>Técnica:<br/>Entrevista<br/><br/>Instrumento: Guía de entrevista</p> |
|  | <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>Mejorar el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria a partir de la planificación de actividades.</p> <p>Mejorar el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria a partir del diseño de los materiales específicos</p> <p>Mejorar el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo</p> | <p>Modelo pedagógico<br/>Aula Invertida</p> | <p>Planificación de actividades<br/><br/>Diseño de los materiales específicos<br/><br/>Realizar la clase digital<br/><br/>Ejecutar el taller<br/><br/>Realizar las actividades de evaluación</p> | <p>Formulación de preguntas sobre el trabajo en equipo<br/><br/>Designación a salas virtuales creadas para los grupos<br/><br/>Resolución de diversas situaciones que requieran trabajo en equipo</p> |   |

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  | <p>grado de secundaria a partir de realizar la clase digital</p> <p>Mejorar el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria a partir de ejecutar el taller.</p> <p>Mejorar el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo grado de secundaria a partir de realizar actividades de evaluación.</p> |  |  | <p>Sugerencias o recomendaciones para la división de funciones en la actividad colaborativa</p> <p>Desarrollo de fichas de coevaluación al fin de la actividad colaborativa</p> |  |
|--|--|--|--|---|--|

## 5.2. Anexo 2. Presupuesto

| RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES     | COSTO (en soles) |
|-----------------------------------|------------------|
| <b>Personal</b>                   |                  |
| Capacitación en modelo pedagógico | -                |
| <b>Equipos</b>                    |                  |
| Cómputo                           | -                |
| Comunicación                      | s/ 49.90         |



#### 5.4. Anexo 4. Matriz de evaluación y monitoreo del proyecto

| <b>OBJETIVO DE EVALUACIÓN</b>  |  |   |
|--|--|---|
| Los estudiantes del segundo grado de secundaria de Monterrico I.E. Aplicación fortalecen su trabajo colaborativo en el área de Matemática a partir del Aula Invertida. |  |   |
| <b>PROCESO Y ESTRATEGIAS PARA LA EVALUACIÓN Y EL MONITOREO DEL PROYECTO</b>  |  |   |
| El proyecto de innovación educativa será evaluado en tres momentos.  |  |   |
| <b>Proceso de evaluación</b>   | <b>Estrategias de evaluación</b>                   | <b>Logros alcanzados</b>  |
| <b>INICIO</b>  | Aplicación del instrumento:<br>Diario de campo     | Los grupos de estudiantes del segundo grado de secundaria muestran poco desarrollo del trabajo colaborativo en el área de Matemática  |
| <b>DESARROLLO</b>  | Aplicación del instrumento:<br>Guía de observación | Los grupos asignados del segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación muestran mejor desarrollo en el fortalecimiento del trabajo colaborativo en el área de Matemática. |
| <b>SALIDA</b>  | Aplicación del instrumento:<br>Guía de entrevista  | Los grupos de estudiantes del segundo grado de secundaria reconocen la mejora de su trabajo colaborativo de acorde al desarrollo de las actividades propuestas.                     |

### 5.5. Anexo 5. Guía de observación para grupo

#### Objetivo de la guía

Recolectar información de las experiencias de los grupos de estudiantes de segundo grado de secundaria respecto al trabajo colaborativo virtual en el área de Matemática, durante el año académico 2021 - I, así como evaluar las sesiones de aprendizaje basadas en el Aula Invertida.

| Categoría            | Concepto  | Subcategoría                           | Indicador  | Interrogantes   |
|----------------------|---|--|--|---|
| Trabajo Colaborativo | Definición de Palomino (2017, como se citó en Quiñones, 2018) se menciona que el trabajo en equipo es la colaboración de cada miembro del equipo para dar ciertas propuestas para la mejora del | Interdependencia positiva              | ¿Cómo concientizar acerca de qué el éxito personal depende del éxito del equipo? | 1. ¿Las expectativas sobre el trabajo a realizar son positivas?                             |
|                      |   |  |  | 2. ¿Cada miembro del equipo está dispuesto a cooperar con los demás integrantes?            |
|                      |   | Responsabilidad individual y de equipo | ¿Cómo coordinar para alcanzar el objetivo trazado?                               | 3. ¿Existe coordinación de responsabilidades?   |
|                      |   |  |  | 4. ¿Existe un compromiso personal?  |
|                      |   |  |  | 5. ¿Se realiza un seguimiento al trabajo de cada integrante?                                |
|                      |   | Interacción estimuladora               | ¿Qué actitudes estimulan el rendimiento óptimo de los integrantes del grupo?     | 6. ¿Qué actitudes motivadoras se manifiestan en el equipo?                                  |
|                      |   |  |  | 7. ¿Qué actitudes se contraponen al rendimiento óptimo del trabajo en equipo?               |
|                      |   |  |  | 8. ¿El equipo estimula el desarrollo de las potencialidades de cada uno de sus integrantes? |

|  |  |                                      |  |   |
|--|--|--------------------------------------|--|---|
|  | trabajo. (p. 11)   | Gestión interna del equipo           | ¿Qué acciones propician la efectividad del equipo?                                       | 9. ¿Tienen claro el objetivo del producto final?  |
|  |  |                                      |  | 10. ¿Los integrantes del grupo se complementan entre sí?  |
|  |  |                                      |  | 11. ¿La coordinación favorece la eficacia del trabajo?  |
|  |  |                                      |  | 12. ¿Se evidencia liderazgo en el grupo de trabajo?   |
|  |  | Evaluación interna del equipo        | ¿Cómo valorar la efectividad de cada integrante en la dinámica en equipo?                | 13. ¿Se cumplieron las expectativas sobre el trabajo que realizaron?                                |
|  |  |                                      |  | 14. ¿La participación de cada integrante se vio reflejada en el producto final?                     |
| 15. ¿Cómo se evalúa el trabajo interno de cada integrante? |  |                                      |  |   |
| Aula Invertida   | Según Bergmann y Sams (2012), un aula invertida es cuando los estudiantes observan videos instructivos en casa y | Planificación de las actividades     | ¿Las herramientas virtuales son pertinentes al propósito de la sesión de aprendizaje?    | 16. ¿La planificación de las actividades está en relación con las necesidades de los estudiantes?   |
|  |  |                                      |  | 17. ¿Se tiene previsto situaciones no contempladas en la sesión de aprendizaje?                     |
|  |  | Diseño de los materiales específicos | ¿El diseño de los materiales va de acuerdo con el contenido de la sesión de aprendizaje? | 18. ¿El diseño de los materiales permiten la comprensión del propósito de la sesión de aprendizaje? |
|  |  |                                      |  | 19. ¿La elaboración de las herramientas es apropiada para las actividades planificadas?             |

|  |   |                                    |   |  |
|--|---|------------------------------------|---|--|
|  | realizan la típica tarea (fichas de trabajo, fichas de problemas, ejercicios ; durante la clase. (p. 6) |                                    |   | 20. ¿El diseño de los materiales ha variado respecto a las sesiones pasadas?                                 |
|  |   | Realizar la clase digital          | ¿De qué manera interactúan los estudiantes con el material proporcionado? | 21. ¿Los materiales proporcionados generan interrogantes en los estudiantes?                                 |
|  |   |                                    |   | 22. ¿La gestión de las herramientas virtuales se desarrolla de manera adecuada?                              |
|  |   | Ejecutar el taller                 | ¿Cómo demuestran los estudiantes los conocimientos adquiridos?            | 23. ¿Los estudiantes muestran una participación en la sesión sincrónica?                                     |
|  |   |                                    |   | 24. ¿Las interrogantes propuestas en las actividades permiten que los estudiantes expresen sus aprendizajes? |
|  |   |                                    |   | 25. ¿Las actividades son de fácil comprensión para los estudiantes?  |
|  |   | Realizar actividades de evaluación | ¿Cómo se evidencia que los estudiantes logran el propósito establecido?   | 26. ¿Los estudiantes generan conclusiones acerca del tema abordado?  |
|  |   |                                    |   | 27. ¿Los estudiantes logran identificar los aspectos a mejorar con respecto a su aprendizaje?                |

### 5.6. Anexo 6. Guía de entrevista

#### Objetivo de la guía

Conocer la opinión y experiencias de los estudiantes de segundo grado de secundaria respecto al trabajo colaborativo virtual en el área de matemática, durante el periodo académico 2021 -I.

#### Lista de preguntas:

| ASPECTOS                                      | ITEM | PREGUNTA  |
|---|------|---|
| <b>Interdependencia positiva</b>              | 1    | ¿Qué expectativas tuviste antes de la realización de cada trabajo colaborativo?           |
|   | 2    | ¿Qué dificultades encontraste en el trabajo en equipo?                                    |
|   | 3    | ¿Los miembros de tu equipo trabajaron colaborativamente?                                  |
|   | 4    | ¿Cuál fue la fortaleza de tu equipo de trabajo?   |
|   | 5    | ¿Cada miembro del equipo estuvo dispuesto a cooperar con los demás integrantes?           |
| <b>Responsabilidad individual y de equipo</b> | 6    | ¿Existió coordinación de responsabilidades? ¿De qué manera coordinaron? ¿Cuál fue tu rol? |
|   | 7    | ¿Existió un compromiso de cada miembro para trabajar en equipo?                           |
|   | 8    | Cuando trabajaron en equipo, ¿cumplieron con los objetivos propuestos?                    |
|   | 9    | ¿Se realizó un seguimiento al trabajo de cada integrante?                                 |

|                                      |    |  |
|--------------------------------------|----|--|
| <b>Interacción estimuladora</b>      | 10 | ¿Qué actitudes motivadoras se manifiestan en el equipo?  |
|                                      | 11 | ¿Qué actitudes se contraponen al rendimiento óptimo del trabajo en equipo?   |
|                                      | 12 | ¿Cómo el equipo motiva el desarrollo de las potencialidades (habilidades, destrezas, capacidades,) de cada uno de sus integrantes? |
| <b>Gestión interna del equipo</b>    | 13 | ¿Los integrantes del equipo, se organizan para realizar las actividades que propone el maestro?                                    |
|                                      | 14 | ¿La coordinación favorece la eficacia del trabajo?   |
|                                      | 15 | ¿Se evidencia liderazgo en el grupo de trabajo?  |
|                                      | 16 | ¿Cree usted que el profesor orienta bien el trabajo a desarrollar en equipo?   |
| <b>Evaluación interna del equipo</b> | 17 | ¿El trabajo en equipo cubrió tus expectativas? ¿Por qué?   |
|                                      | 18 | ¿La participación de cada integrante se vio reflejada en el producto final?  |
|                                      | 19 | ¿Evaluaste el trabajo interno de cada integrante? ¿De qué manera?  |

### 5.7. Anexo 7. Unidad didáctica II

#### I. DATOS GENERALES:

|                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| <b>UGEL</b>                | <b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>     |
| 07                         | Monterrico IE Aplicación         |
| <b>DIRECTORA</b>           | <b>COORDINADORA GENERAL</b>      |
| Livia Gladys Mariño Vargas | Liliana Rosario Cajacuri Ardiles |

| ÁREA           | GRADO                      | SECCIÓN | TURNO  | HORAS SEMANALES | DOCENTE                      |
|----------------|----------------------------|---------|--------|-----------------|------------------------------|
| Matemática     | Segundo                    | ÚNICA   | Mañana | 4               | Santos Abraham Diburga Ricci |
| <b>ASESORA</b> | Ana Cecilia Holgado Vargas |         |        |                 |                              |

## II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

El reto más profundo que tenemos como ciudadanos de cara al Bicentenario es el de labrar una vida nacional de progreso basado en el trabajo y en una convivencia afectuosa y de apoyo mutuo. Somos testigos de una crisis de valores que ha llevado a niveles muy altos de corrupción, delincuencia y falta de civismo en nuestra sociedad. Ante toda esta situación debemos plantearnos las siguientes interrogantes, ¿qué tipo de ciudadanos requiere nuestra patria para que nos transformemos y miremos nuestro país con optimismo? ¿Cómo podemos ser los ciudadanos que se sientan orgullosos de su país, de su ciudad, de su comunidad? ¿Cómo queremos colaborar en la construcción de un nuevo Perú?

## III. ORGANIZACIÓN DE LOS DESEMPEÑOS:

| COMPETENCIAS  | CAPACIDAD   | DESEMPEÑO  | DESEMPEÑO PRECISADO   |
|---|---|--|---|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona, emplea y combina recursos, estrategias, métodos gráficos y procedimientos matemáticos para determinar el valor de términos desconocidos en una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas y dar solución a ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar funciones lineales. Plantea afirmaciones sobre propiedades de las progresiones aritméticas, ecuaciones e inecuaciones, así como de una función lineal, lineal afín con base a sus experiencias, y las justifica mediante ejemplos y propiedades matemáticas; encuentra errores o vacíos en las argumentaciones propias y las de otros y las corrige.</li> <li>• Resuelve problemas referidos a interpretar cambios constantes o regularidades entre</li> </ul> | <p>Emplear estrategias y procedimientos matemáticos para determinar el valor de términos desconocidos en una progresión aritmética.</p> <p>Emplea estrategias y procedimientos matemáticos para determinar el valor de términos desconocidos y dar solución a ecuaciones lineales.</p> <p>Resuelve problemas referidos a interpretar regularidades entre expresiones; traduciéndose</p> |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | <p>magnitudes, valores o entre expresiones; traduciéndose a patrones numéricos y gráficos, progresiones aritméticas, ecuaciones e inecuaciones con una incógnita, funciones lineales y afín, y relaciones de proporcionalidad directa e inversa.</p>  | <p>a inecuaciones con una incógnita.</p> <p>Empleamos estrategias y procedimientos para hallar el conjunto solución de inecuaciones lineales.</p>   |
| <p><b>RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina las condiciones y el espacio muestral de una situación aleatoria, y compara la frecuencia de sus sucesos. Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o representa su probabilidad mediante su frecuencia relativa expresada como decimal o porcentaje. A partir de este valor determina si un suceso es seguro, probable o imposible de suceder. (2)</li> <li>• Representa las características de una población en estudio asociándose a variables cualitativas nominales y ordinales, o cuantitativas discretas y continuas. Expresa el comportamiento de los datos de la población a través de histogramas, polígonos de frecuencia y medidas de tendencia central. (1)</li> <li>• Recopila datos de variables cualitativas nominales u ordinales, y cuantitativas discretas o continuas mediante encuestas, o seleccionando y empleando procedimientos, estrategias y recursos adecuados al tipo de estudio. Los procesa y organiza en tablas con</li> </ul> | <p>Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal). determina si un suceso es seguro, probable o imposible de suceder. (2)</p> <p>Representa características de una población. Las asocia a variables cualitativas nominales y ordinales, o cuantitativas discretas y continuas. (1)</p> <p>Recopila datos de variables cuantitativas discretas mediante encuestas. Los procesa y organiza. (3)</p> <p>Recopila datos de variables cuantitativas discretas mediante encuestas. Los procesa y organiza en tablas con el propósito de analizarlos y producir información. (3)</p> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | el propósito de analizarlos y producir información. Revisa los procedimientos utilizados y los adecúa a otros contextos de estudio. (3) |  |
|--|--|---|--|

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

| SEMANA/<br>FECHA                               | N°<br>SESIÓN | COMPETEN<br>CIA  | CAPACIDADES   | DESEMPEÑO<br>PRECISADO   | CAMPO<br>TEMÁTICO                                | PROPÓSITO  | ACTIVIDAD  | EVIDENCIA /<br>INSTRUMENTO<br>DE<br>EVALUACIÓN  |
|--|--------------|--|---|--|--|--|--|---|
| Semana 1 /<br>Del 18<br>hasta el 21<br>de mayo | 01           | Resuelve<br>problemas<br>de<br>regularidad<br>equivalencia<br>y cambio | Usa estrategias y<br>procedimientos<br>para encontrar<br>reglas generales | Emplear<br>estrategias y<br>procedimient<br>os<br>matemáticos<br>para<br>determinar el<br>valor de<br>términos<br>desconocido<br>s en una<br>progresión<br>aritmética. | Progresión<br>aritmética:<br>-Fórmula<br>general | Empleamos<br>estrategias y<br>procedimient<br>os para hallar el<br>valor de<br>términos<br>desconocidos<br>en una<br>progresión<br>aritmética. | A través de<br>la<br>resolución<br>de una<br>situación<br>significativa<br>los<br>estudiantes<br>aplican<br>estrategias<br>para hallar<br>términos<br>desconocid<br>os de una<br>progresión<br>aritmética. | Resolución de la<br>ficha 14 del libro<br>“Economizamos<br>con el gas<br>natural”<br><br><b>Instrumento:</b><br>Rúbrica |

|   |    |   |   |   |   |   |  |   |
|---|----|---|---|---|---|---|--|---|
| Semana 2 /<br>Del 25<br>hasta el 28<br>de mayo  | 02 | Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio | Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales  | Emplea estrategias y procedimientos matemáticos para determinar el valor de términos desconocidos y dar solución a ecuaciones lineales. | Ecuaciones con una incógnita o lineal:<br>-Planteo de ecuaciones<br>-Métodos de resolución  | Empleamos estrategias y procedimientos para dar solución a ecuaciones lineales.                           | A través de la resolución de una situación significativa los estudiantes traducen enunciados al lenguaje matemático y aplican estrategias para hallar la incógnita de una ecuación lineal. | Resolución de la ficha “La ferretería de Don Pepe”<br><br>Instrumento:<br>Lista de cotejo |
| Semana 3 /<br>Del 01<br>hasta el 04<br>de junio | 03 | Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio | Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. | Resuelve problemas referidos a interpretar regularidades entre expresiones; traduciendo a inecuaciones con una incógnita.               | Inecuaciones con una incógnita o lineal:<br>- introducción a las desigualdades<br>- Definiciones, leyes y propiedades<br>-Planteo de una inecuación | Resolvemos problemas de regularidades entre expresiones; las traducimos a inecuaciones con una incógnita. | A través de presentaciones y la resolución de una situación significativa los estudiantes aplican las leyes y propiedades de las desigualdades.  | Resolución de la ficha “Cercando un terreno”<br><br>Instrumento:<br>Lista de cotejo       |

|   |    |   |  |   |  |   |  |   |
|---|----|---|--|---|--|---|--|---|
| Semana 4 /<br>Del 08<br>hasta el 11<br>de junio | 04 | Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio | Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales         | Emplea estrategias y procedimientos para hallar el conjunto solución de inecuaciones lineales.  | Inecuaciones con una incógnita o lineal:<br>- Método de resolución<br>- Intervalo y conjunto solución                                  | Empleamos estrategias y procedimientos para resolver inecuaciones lineales.                                     | A través de la resolución de una situación significativa los estudiantes traducen enunciados al lenguaje matemático y aplican estrategias para hallar el conjunto solución de una inecuación lineal. | Resolución de la ficha "Evaluamos nuestro aprendizaje: Ánforas"<br><br>Instrumento:<br>Lista de cotejo                                |
| Semana 5 /<br>Del 15<br>hasta el 18<br>de junio | 05 | Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre  | Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. | Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal). determina si un suceso es seguro, probable o imposible de suceder. | Probabilidad de un evento:<br>-Espacio muestral<br>-Sucesos seguros, probables e imposibles<br>-Diagrama de árbol<br>-Regla de Laplace | Representamos la probabilidad de un evento con la regla de Laplace y determinamos la probabilidad de un suceso. | <b>Ejecutar el taller</b><br>A través de diferentes situaciones aleatorias, que serán analizadas en grupo, los estudiantes representarán con un diagrama de árbol la probabilidad                    | Presentación de una situación en la que se aplique la regla de Laplace para tomar una decisión<br><br>Instrumento:<br>Lista de cotejo |

|   |    |  |  |  |   |   |   |   |
|---|----|--|--|--|---|---|---|---|
|   |    |  |  |  |   |   | de un suceso. Aplicarán la regla de Laplace.<br><br><b><u>Realizar actividad de evaluación</u></b><br><br>Los estudiantes desarrollan la ficha de hetero evaluación y se evalúan su producto con un instrumento |   |
| Semana 6 /<br>Del 22<br>hasta el 25<br>de junio | 06 | Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre | Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. | Representa características de una población. Las asocia a variables cualitativas nominales y ordinales, o cuantitativas discretas y continuas. | Población y variables estadísticas<br>-Población<br>-Tipos de variables | Representamos características de una población y determinamos el tipo de variable a la que pertenece. | <b><u>Ejecutar el taller</u></b><br>A través de una actividad grupal los estudiantes determinan una población de estudio.<br><br><b><u>Realizar actividad</u></b>   | Presentación grupal de una situación en la que se describa a una población y sus características a través de los tipos de variables.<br><br>Instrumento:<br>Lista de cotejo |

|  |    |   |   |  |  |  |  |  |
|--|----|---|---|--|--|--|--|--|
|  |    |   |   |  |  |  | <b>de evaluación</b><br>Los estudiantes completan la guía de heteroevaluación y su producto es evaluado con la guía de presentación grupal |  |
| Semana 7 /<br>Del 30 de junio hasta el 01 de Julio | 07 | Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio | Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. | Emplea estrategias y procedimientos matemáticos para determinar el valor de términos desconocidos y dar solución a ecuaciones e inecuaciones lineales. | Ecuaciones e Inecuaciones                          | Resolvemos situaciones relacionadas a las ecuaciones e inecuaciones utilizando lo aprendido. |  | Resolución de problemas en Presentación de Google<br><br>Instrumento:<br>Lista de cotejo |
| Semana 8 /<br>Del 07 hasta el 09 de julio          | 08 | Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre  | Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. | Recopila datos de variables cuantitativas continuas  | Las encuestas:<br>-Propósito<br>-Tipos de pregunta | Procesamos y organizamos información en tablas, las analizamos y                             | <b>Ejecutar el taller</b><br>Los estudiantes crearán un formulario   | Elaboración de una encuesta online por Google Forms                                      |

|  |  |  |  |                     |                                  |                         |  |   |
|--|--|--|--|---------------------|----------------------------------|-------------------------|--|---|
|  |  |  |  | mediante encuestas. | -Encuestas online (Google Forms) | producimos información. | de Google para poder recolectar información acerca del IMC de compañeros de otros años.<br><br><b><u>Realizar actividad de evaluación</u></b><br><br>Los estudiantes desarrollan la ficha de coevaluación para poder evaluar el progreso del trabajo con su grupo, además se le hace un cuestionario a un delegado de cada grupo | creada por grupos de estudiantes para recopilar información.<br><br>Instrumentos: Rúbrica y lista de cotejo |
|--|--|--|--|---------------------|----------------------------------|-------------------------|--|---|

|  |           |   |  |  |   |  |   |   |
|--|-----------|---|--|--|---|--|---|---|
| <p>Semana 9 /<br/>Del 13<br/>hasta el 16<br/>de julio</p> <p>(Reforzamiento)</p> | <p>09</p> | <p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p> | <p>Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</p> | <p>Procesa y organiza datos cuantitativos continuos de una encuesta en tablas de frecuencias para datos agrupados.</p> | <p>Tablas de datos agrupados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de una tabla de frecuencias. (Rango, Amplitud, N° de intervalos)</li> <li>-Intervalos</li> <li>-Frecuencias (absoluta simple, relativa simple, relativa porcentual)</li> <li>- Interpretación de datos</li> </ul> | <p>Procesamos y organizamos datos de variables estadísticas en tablas de frecuencias, las analizamos y producimos información.</p> | <p><b><u>Ejecutar el taller</u></b><br/>Mediante el desarrollo de una situación los estudiantes procesan datos de una encuesta y la organizan en una tabla de frecuencia.</p> <p><b><u>Realizar actividad de evaluación</u></b></p> <p>Los estudiantes completan la guía de heteroevaluación y su producto es evaluado con la guía de presentación grupal</p> | <p>Resolución de la situación significativa "Estudiantes saludables: IMC"</p> <p>Instrumento: lista de cotejo</p> |
|--|-----------|---|--|--|---|--|---|---|

## V. REFERENCIAS

### • FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de la Educación.

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Monterrico Institución Educativa Aplicación. (2021). Normas de Convivencia 2021

Asociación Fondo de Investigadores y Editores (2006). Geometría: Una visión de la planimetría

### • FUENTES VIRTUALES:

Peardeck. <https://app.peardeck.com/join>

Ruleta virtual. <https://app-sorteos.com/es/apps/la-ruleta-decide>

Whiteboard. Pizarra virtual. <https://whiteboard.fi/>

### 5.8. Anexo 8. Estructuración de sesión de acuerdo con el modelo de Aula Invertida

| <b>MODELO DE SESIÓN: SESIÓN - SEMANA 6</b> |  |
|--|--|
| <b>Planificación de actividades</b>        | Preparación de la programación de la sesión de aprendizaje N°6 “ <b>La compra de ventiladores mecánicos</b> ”, en ella se considera la situación significativa, la competencia, capacidad, desempeño, propósito y producto del trabajo colaborativo. |
| <b>Fecha</b>                               | Del 24 al 27 de agosto   |
| <b>Competencia</b>                         | Resuelve problemas de cantidad   |
| <b>Capacidad</b>                           | Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.  |
| <b>Desempeño</b>                           | Selecciona estrategias de cálculo para realizar operaciones con expresiones porcentuales.  |
| <b>Propósito</b>                           | Selecciona estrategias de cálculo para realizar operaciones con expresiones porcentuales.  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <b>Producto</b>   | Resolución de una ficha acerca de datos porcentuales   |
| <b>Diseño de materiales específicos</b> |   | La sesión de aprendizaje está esquematizada mediante una Presentación de PowerPoint en el que se colocan las actividades que se realizarán durante la clase, siendo este documento adjuntado en la plataforma de Google Classroom. Asimismo, para el recojo de saberes previos se creó un formulario de Google en blanco para que los estudiantes pudieran resolver de manera colaborativa la situación presentada en clase. |
|   | <b>Herramientas virtuales</b>   | Breakout Rooms de Google, PowerPoint, Classroom, Presentación de Google, Formulario Google   |
| <b>Realizar la clase digital</b>        |   | Observación de la PPT acerca de la teoría de la regla de tres simple y la aplicación con cantidades porcentuales, ubicada en Google Classroom y registro de inquietudes y dudas en sus cuadernos de trabajo.   |
| <b>Ejecutar el taller</b>               |   | Se efectúan las siguientes actividades en el periodo determinado mediante Google Meet.   |
|   | <b>Martes 24</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación un video acerca de los porcentajes y como los vemos en la vida diaria.</li> <li>• Presentación de la situación significativa.</li> </ul>  |
|   |   | <b>TRABAJO COLABORATIVO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y conformación de los grupos de trabajo para poder resolver la situación.</li> </ul>   |
|   | <b>Miércoles 25</b>   | Revisión del marco teórico (porcentajes, regla de tres simple)   |
|   |   | <b>TRABAJO COLABORATIVO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollan la situación de la clase anterior y lo acomodan en su presentación de Google.</li> </ul>  |
| <b>Jueves 26</b>                        | Presentación de una situación problemática en la que se afianza el marco teórico. |  |

|   |  |  |                        |                             |                              |                         |
|---|--|--|------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|
|   |  | <p><b>Viernes 27</b></p> <p><b>TRABAJO COLABORATIVO</b></p> <p>Etapa Final:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de los integrantes de cada grupo de trabajo colaborativo a través de una ficha de coevaluación.</li> </ul> |                        |                             |                              |                         |
| <p><b>Realizar actividades de evaluación</b></p>                                      | <p>El producto de la sesión de aprendizaje tomará en consideración a los instrumentos tales como guía de presentación grupal, cuestionario e instrumento de evaluación del producto.</p> |  |                        |                             |                              |                         |
|   | <p><b>Ficha de Coevaluación</b></p>  | <p><b>Coevaluación</b></p>   |                        |                             |                              |                         |
|   |  | <p>Indicadores</p>   | <p>5<br/>(Siempre)</p> | <p>4<br/>(Casi siempre)</p> | <p>3<br/>(Algunas veces)</p> | <p>2<br/>(Rara vez)</p> |
| <p>Contribuye con propuestas o acciones a lograr la meta programada por el equipo</p> |  |  |                        |                             |                              |                         |
| <p>Demuestra adecuada participación personal en la dinámica cooperativa</p>           |  |  |                        |                             |                              |                         |

|  |   | <p>Alienta y ayuda a los demás para que puedan cumplir la meta deseada</p>                |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |   | <p>Comunica sus ideas y propuestas de manera asertiva a los demás miembros del equipo</p> |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Cuestionario</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Preguntas</th> <th>Respuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>¿Se gestionó el tiempo del equipo de manera adecuada para alcanzar la meta en común?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿Se organizó la división de funciones para alcanzar la meta en común? ¿Qué papel le tocó a cada uno?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿Cada miembro del equipo desplegó acciones para el buen funcionamiento del grupo? (Toma de decisiones, gestión del tiempo, liderazgo, superación de problemas, etc.)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |   | Preguntas | Respuesta | ¿Se gestionó el tiempo del equipo de manera adecuada para alcanzar la meta en común? |  | ¿Se organizó la división de funciones para alcanzar la meta en común? ¿Qué papel le tocó a cada uno? |  | ¿Cada miembro del equipo desplegó acciones para el buen funcionamiento del grupo? (Toma de decisiones, gestión del tiempo, liderazgo, superación de problemas, etc.) |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Preguntas   | Respuesta   |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Se gestionó el tiempo del equipo de manera adecuada para alcanzar la meta en común?  |   |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ¿Se organizó la división de funciones para alcanzar la meta en común? ¿Qué papel le tocó a cada uno?  |   |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ¿Cada miembro del equipo desplegó acciones para el buen funcionamiento del grupo? (Toma de decisiones, gestión del tiempo, liderazgo, superación de problemas, etc.) |   |   |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Tablas

**Tabla 1.**

*Diario de campo N° 1*

| <b>DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE</b> |  |                           |  |
|---|--|---------------------------|--|
| <b>Docente titular</b>                                | Santos Abraham Diburga   | <b>Docente observador</b> | Alvaro Gabriel Hurtado Rodríguez   |
| <b>Lugar</b>  | Monterrico IE Aplicación   | <b>Fecha</b>              | Del 13 hasta el 16 de julio  |
| <b>Hora de inicio</b>                                 | 8:30 am  | <b>Hora final</b>         | 11:40 am   |
| <b>Competencia</b>                                    | Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre   | <b>Capacidad</b>          | Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.  |
| <b>Desempeño</b>                                      | Procesa y organiza datos cuantitativos continuos de una encuesta en tablas de frecuencias para datos agrupados.  | <b>Propósito</b>          | Procesa y organiza datos de variables estadísticas en tablas de frecuencias, analiza y produce información |
| <b>Temática</b>                                       | Tablas de datos agrupados: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Construcción de una tabla de frecuencias. (Rango, Amplitud, N° de intervalos)</li> <li>● Intervalos</li> <li>● Frecuencias (absoluta simple, relativa simple, relativa porcentual)</li> <li>● Interpretación de datos</li> </ul> | <b>Población</b>          | 2° de secundaria   |

| <b>DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN</b>           |  |
|--|--|
| <b>Categoría</b>                               | <b>Descripción</b>   |
| <b>Interdependencia positiva</b>               | <p>Para iniciar la actividad colaborativa, indiqué a los grupos que debían organizarse para que puedan elaborar el producto establecido para la presente semana. Para ello, podían dividirse tareas individuales, pero sin perder comunicación y teniendo en cuenta que todos deben participar para el logro del objetivo. Posteriormente, realicé la siguiente pregunta:<br/>Cada grupo en realidad es un equipo ¿Es correcto que cada integrante trabaje individualmente y evitando a los demás?, a esta pregunta la mayoría de los estudiantes respondieron que no. Luego realicé la siguiente pregunta:<br/>Entonces, ¿Cómo deben trabajar en equipo?, a esta pregunta obtuve como respuestas: “comunicándome con todos”, “repartiéndose actividades para avanzar más rápido”, “compartiendo ideas”.</p> |
| <b>Gestión interna del equipo</b>              | <p>Después, creé las salas virtuales para que los integrantes de los grupos puedan comunicarse entre ellos. Cuando los integrantes se enlazaban a la sala comentaban acerca de su organización, mencionaron las siguientes frases:<br/>“Tenemos primero que realizar el conteo de datos”, “También hay que organizarlo en una tabla”; “hay que ver cómo vamos a realizar la tabla de frecuencia y las conclusiones”, “vamos a realizar varios cálculos”.</p>   |
| <b>Responsabilidad individual y del equipo</b> | <p>Luego de que los estudiantes habían gestionado el plan de trabajo se distribuyeron una determinada parte de la actividad, a través de los siguientes comentarios:<br/>“yo podría empezar dando una lectura a la situación”, “yo puedo ayudar con las conclusiones”, “yo podría colocar los datos en la tabla de frecuencia”, “yo hago el cuadro que está antes de la tabla de frecuencia”.</p>  |
| <b>Interacción estimuladora</b>                | <p>Posteriormente, al momento de que los estudiantes de cada grupo estaban realizando las actividades se presentaron algunas dificultades al contrastar cálculos ya que obtuvieron respuestas diferentes para un mismo ejercicio, con la diferencia de que la respuesta de un estudiante estaba muy diferente a la de los demás, por lo que recurrieron a pedir la explicación del estudiante que sabía más del tema: “...podrías explicar ese ejercicio, no lo entendí bien”, “estaba medio complicado, puedes explicarme...”. Ante estas preguntas se procedió a dar explicación de lo solicitado.</p>   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Evaluación interna del equipo</b> | Al finalizar di las indicaciones para que los estudiantes completen una ficha de coevaluación para que valoren el trabajo que se realizó, no sólo en función de la culminación del objetivo, también en función del proceso que los llevó al cumplimiento o no del objetivo. Ante lo cual evidenció frases como las siguientes: “María colócate el puntaje más alto en contribución a las propuestas, hiciste bastante” “Silvana creo que debes colocarte el puntaje más alto en demuestras adecuada participación, ya que ambas estuvimos participando al hacer la tarea”, por otro lado también pude notar, en otros grupos, frases como “Tu ponte solo tres puntos en alientas y ayudas a los demás, porque no me has ayudado”. Uno de los grupos quería ponerle a uno de sus integrantes la mínima nota en toda la ficha, pero me aclararon que fue una broma y le di las indicaciones para que lo hicieran seriamente. Todos los grupos pudieron culminar su coevaluación |
|--------------------------------------|--|

**Tabla 2***Diario de campo N° 2*

| <b>DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE</b> |   |                           |   |
|---|---|---------------------------|---|
| <b>Docente titular</b>                                | Santos Abraham Diburga  | <b>Docente observador</b> | Kiara Anelli Chacón Gómez                                 |
| <b>Lugar</b>  | Monterrico IE Aplicación  | <b>Fecha</b>              | Del 24 al 27 de agosto                                    |
| <b>Hora de inicio</b>                                 | 8:30 am   | <b>Hora final</b>         | 11:40 am  |
| <b>Competencia</b>                                    | Resuelve problemas de cantidad  | <b>Capacidad</b>          | Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. |
| <b>Desempeño</b>                                      | Selecciona estrategias de cálculo para realizar operaciones con expresiones porcentuales. | <b>Propósito</b>          | Selecciona estrategias de cálculo para realizar           |

|  |  |                  |   |
|--|--|------------------|---|
|  |  |                  | operaciones con expresiones porcentuales. |
| <b>Temática</b>                                | Porcentaje <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regla de tres simple y tanto por ciento</li> </ul>   | <b>Población</b> | 2° de secundaria                          |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN</b>           |  |                  |   |
| <b>Categoría</b>                               | <b>Descripción</b>   |                  |   |
| <b>Interdependencia positiva</b>               | <p>Para iniciar la actividad colaborativa, indiqué a los estudiantes que para realizar el producto debían organizarse en equipo. Para ello, pueden repartirse ciertas partes de la actividad, sin dejar de comunicarse y teniendo en claro que todos deben participar.</p> <p>Luego, realicé la siguiente pregunta:<br/>Cada grupo en realidad es un equipo ¿Es correcto que cada integrante trabaje individualmente y evitando a los demás?, a esta pregunta la mayoría de los estudiantes respondieron que no. Luego realicé la siguiente pregunta:<br/>De ser caso, ¿Cómo pueden trabajar en equipo correctamente?, a esta pregunta obtuve como respuestas: “entiendo que es lo que se va a realizar”, “manteniendo comunicación”, “con la participación de todos”.</p> |                  |   |
| <b>Gestión interna del equipo</b>              | <p>Después, creé las salas virtuales para que los integrantes de los grupos puedan comunicarse entre ellos. Cuando los integrantes se enlazaban a la sala comentaban acerca de su organización, mencionaron las siguientes frases:<br/>“podríamos resolver el primer ejercicio todos juntos y luego repartirse el resto”, “debemos coordinar quién va a hacer la redacción”</p>  |                  |   |
| <b>Responsabilidad individual y del equipo</b> | <p>Posteriormente de la gestión de la ruta de trabajo definida por los estudiantes, se disponen a delegar responsabilidades personales indicándose en muchos grupos de la siguiente manera:<br/>“yo podría hacer la 2 si quieren”, “entonces yo la 3”, “quien se quede sin hacer nada puede hacer la redacción para que todos hagamos algo”.</p>   |                  |   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Interacción estimuladora</b>      | Pude observar que los estudiantes se motivaron a sí mismos con mensajes de reconocimiento a cierta característica: “si, esta parte debes hacerla tú porque tú eres rápido escribiendo”, “me parece bien, tú debes hacer el más difícil porque tú sabes más”, “hay que acabar rápido para poder avanzar otra cosa”.   |
| <b>Evaluación interna del equipo</b> | Pude observar que la mayoría de los grupos en este trabajo colaborativo no pudieron reflexionar sobre su desempeño en las actividades ya que el tiempo que estimaron no fue suficiente, a lo que refirieron lo siguiente: “nos ha faltado tiempo para la ficha...”, “en la próxima hay que avanzar más rápido para que no vuelva a pasar...”, “si hubiéramos avanzado más rápido hubiéramos hecho todo...” |

**Tabla 3**

*Diario de campo N° 3*

| <b>DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE</b> |   |                           |   |
|---|---|---------------------------|---|
| <b>Docente titular</b>                                | Santos Abraham Diburga  | <b>Docente observador</b> | Laura Beatriz Sánchez Medina  |
| <b>Lugar</b>  | Monterrico IE Aplicación  | <b>Fecha</b>              | Del 31 al 3 de setiembre  |
| <b>Hora de inicio</b>                                 | 8:30 am   | <b>Hora final</b>         | 11:40 am  |
| <b>Competencia</b>                                    | Resuelve problemas de cantidad  | <b>Capacidad</b>          | Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.                     |
| <b>Desempeño</b>                                      | Selecciona estrategias de cálculo para realizar operaciones con expresiones porcentuales. | <b>Propósito</b>          | Empleamos estrategias para realizar operaciones con expresiones porcentuales. |

|  |  |                  |                  |
|--|--|------------------|------------------|
| <b>Temática</b>                                | Aumentos y descuentos porcentuales sucesivos.  | <b>Población</b> | 2° de secundaria |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN</b>           |  |                  |                  |
| <b>Categoría</b>                               | <b>Descripción</b>   |                  |                  |
| <b>Interdependencia positiva</b>               | <p>Para iniciar la actividad colaborativa, indiqué a los estudiantes que para realizar el producto debían organizarse en equipo. Para ello, les recomiendo que se dividan el trabajo pero coordinando previamente para que sea equitativo ya que son un equipo.</p> <p>Luego, realicé la siguiente pregunta:<br/>Si son un equipo ¿Cómo pueden trabajar juntos?, a esta pregunta la mayoría de los estudiantes respondieron lo siguiente: “estando siempre en comunicación”, “ayudando a los demás”, “si tenemos dudas preguntar sin temor”, “participando todos”, “aportando muchas ideas”.</p> |                  |                  |
| <b>Gestión interna del equipo</b>              | <p>Posteriormente, creé las salas virtuales para que los integrantes de los grupos puedan comunicarse entre ellos. Cuando los integrantes se enlazaban a la sala comentaban acerca de su organización, mencionaron las siguientes frases:<br/>“podemos resolver el primer ejercicio todos juntos y luego repartirse el resto”, “Según el profesor tenemos que resolver los 4 problemas así que creo que podemos repartirlo equitativamente”, “Como tenemos poco tiempo lo mejor sería repartirnos los problemas”</p>   |                  |                  |
| <b>Responsabilidad individual y del equipo</b> | <p>Posteriormente de la gestión de la ruta de trabajo definida por los estudiantes, se disponen a delegar responsabilidades personales indicándose en muchos grupos de la siguiente manera:<br/>“yo podría hacer la 3 si quieren”, “entonces yo puedo redactar”, “yo puedo corregir sus cálculos para que todo esté bien”. “ ya miren yo hago la 1, tú la dos, él/ la tres y al final todos hacemos la número cuatro que parece la más difícil”, “cada uno ya tiene su problema para poder desarrollar al final resolvemos el problema del parque todos”.</p>                                    |                  |                  |
| <b>Interacción estimuladora</b>                | <p>Los estudiantes al desarrollar las actividades colaborativas demuestran apoyo entre ellos al momento tener dificultades esto puede evidenciarlo a través de las siguientes frases: “Cualquier cosa si alguien no entiende lo del aumento sucesivo yo les puedo explicar, si entendí la explicación del profesor”, también</p>   |                  |                  |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | evidencié que un estudiante le mencionaba a otro de su mismo grupo “mira tienes que corregir las operaciones que hiciste porque el descuento lo tienes que sacar después de hacer el primer descuento”, “amigo recuerda que para poder resolver el primer problema tienes que colocarle el precio al boleto, el que tú quieras , al final el aumento o descuento será en porcentaje, el precio no afecta”   |
| <b>Evaluación interna del equipo</b> | Al finalizar el tiempo para la actividad colaborativa le di las indicaciones a los estudiantes para que completarán la ficha de coevaluación, al momento de que los integrantes de cada grupo la iban completando me pude percatar de las siguientes frases: “Chicos yo creo que ya no tenemos más tiempo debemos hacer la ficha.”, “Creo que mejor hacemos la ficha después, primero acabemos estos ejercicios...”, “si, porque nos va a faltar tiempo después, mejor los ejercicios primero...” |

**Tabla 4**

*Matriz de organización de la observación*

| ASPECTOS                         | N° PREGUNTA | EVIDENCIA SELECCIONADA  | UBICACIÓN         |
|----------------------------------|-------------|---|-------------------|
| <b>Interdependencia positiva</b> | 1           | Pude evidenciar que la mayoría de los estudiantes tenían expectativas positivas del trabajo al mencionar que el trabajo era fácil y que lo terminarían rápido, pero también en algunos grupos, los integrantes tienen expectativas negativas al mencionar que lo podrían culminar el trabajo hoy ya encuentran la actividad con mucha dificultad. Además, se observa que los estudiantes asumen que el trabajo, puede salir bien o mal dependiendo de los integrantes del equipo. | O4A<br>O4B<br>O4C |
|                                  | 2           | Se pone en manifiesto que los estudiantes cooperan con los demás integrantes del grupo, al compartir sus ideas con los demás integrantes.   | O4A<br>O4B<br>O4C |

|   |   |   |                   |
|---|---|---|-------------------|
| <b>Responsabilidad individual y de equipo</b> | 3 | Se logra evidenciar coordinación de responsabilidades, ya que por ejemplo en uno de los grupos de trabajo, un estudiante alega “Ustedes se encargan de la amplitud y yo voy a hacer el número de intervalos”, entre otras más frases mencionadas por cada uno de los estudiantes que evidencian coordinación de equipo. | O4A<br>O4B<br>O4C |
|   | 4 | Se distingue que los estudiantes se comprometen a realizar las actividades debido a que después de repartir las funciones o deberes de cada uno avanzan de manera constante para lograr la elaboración del producto de la clase.  | O4A<br>O4B<br>O4C |
|   | 5 | Se reconoce que los integrantes de la mayoría de los grupos de trabajo realizan un seguimiento a lo desarrollado en clase por los demás integrantes con el fin de corroborar si están avanzando adecuadamente o si los procedimientos que realizan son adecuados.   | O4A<br>O4B<br>O4C |
| <b>Interacción estimuladora</b>               | 6 | No se identifican actitudes motivadoras en la mayoría de los equipos de trabajo.  | O4A<br>O4B<br>O4C |
|   | 7 | Se contempla que no existen actitudes que contraponen al rendimiento óptimo del trabajo colaborativo en la mayoría de los grupos de trabajo.  | O4A<br>O4B<br>O4C |
|   | 8 | No se logra evidenciar que los integrantes de cada grupo de trabajo colaborativo estimulan las potencialidades o habilidades del resto del equipo, más si existe un apoyo ante las dificultades que algún integrante presenta.  | O4A<br>O4B<br>O4C |
|   | 9 | Si, se explicó lo que tenían que hacer en base a los datos que recolectaron a través de un formulario y se preguntó si lograron comprender las indicaciones y cuál era el producto por elaborar.  | O4A<br>O4B<br>O4C |

|   |    |  |                   |
|---|----|--|-------------------|
| <b>Gestión interna del equipo</b>       | 10 | No se percibe que los integrantes se complementen entre sí, dado que tienen ideas diferentes, y llegan a debatir cierto tiempo, al final se reparten las actividades que tienen que realizar cada uno.   | O4A<br>O4B<br>O4C |
|   | 11 | La coordinación al momento de avanzar con el producto a realizar favorece la eficiencia del grupo ya que después de tomar la decisión de trabajar todos lo mismo o dividir las funciones se observa un avance constante en el logro del objetivo, adicionalmente al final de la actividad se evidenció en muchos grupos la coordinación para una reunión fuera del horario escolar con el fin de culminar el producto. | O4A<br>O4B<br>O4C |
|   | 12 | No, se evidencia un liderazgo en los grupos de trabajo colaborativo  | O4A<br>O4B<br>O4C |
| <b>Evaluación interna del equipo</b>    | 13 | Por el tiempo estipulado que el profesor indicó, algunos grupos no terminaron de realizar su trabajo en esta clase, por lo que llegaron a cumplir sus expectativas de manera parcial.  | O4A<br>O4B<br>O4C |
|   | 14 | Si, cada integrante aporta ciertas ideas para el producto final lo que se podrá demostrar en la presentación de la evidencia.  | O4A<br>O4B<br>O4C |
|   | 15 | Al culminar el tiempo establecido por el docente los estudiantes evalúan el trabajo colaborativo del equipo con los instrumentos de coevaluación y heteroevaluación, relacionados tanto al proceso que llevaron a cabo como a lo que lograron al finalizar, pero no todos los equipos logran completarlo.  | O4A<br>O4B<br>O4C |
| <b>Planificación de las actividades</b> | 16 | Las actividades planificadas responden a los estudiantes ya que estos necesitan una vista previa a lo que sea hará en clase, por lo cual el docente mencionó que existía un video en el Classroom de la clase, de la misma manera la gestión del trabajo colaborativo es pertinente ya   | O4D               |

|   |    |  |     |
|---|----|--|-----|
|   |    | que así los estudiantes pueden apoyarse entre sí y aprender mutuamente.  |     |
|   | 17 | En la sesión de aprendizaje el docente contempla situaciones ajenas de los estudiantes, como las ausencias, por lo que de manera constante menciona que se adjuntó al Classroom un video instructivo en el cual se puede observar la manera en la que se elabora una tabla de frecuencia para datos agrupados. | O4D |
| <b>Diseño de los materiales específicos</b> | 18 | Se evidenció al poder resolver el trabajo grupal con ayuda de un PPT donde se explicaba cómo se podía resolver ciertas preguntas. además, se contaba con un video donde se hacía la misma explicación de la elaboración de una tabla de frecuencia, el cual se encontraba en la plataforma Classroom           | O4D |
|   | 19 | Si, la elaboración de las diapositivas del tema, la creación de una presentación de Google y las salas virtuales reducidas ayudaron a que los estudiantes logren el objetivo de manera colaborativa comunicándose con sus compañeros a través de los medios establecidos.                                      | O4D |
|   | 20 | No, existió mucha variación, lo que diferenció esta clase fue la elaboración de un video relacionado al propósito de la clase y al producto esperado   | O4D |
| <b>Realizar la clase digital</b>            | 21 | En algunos estudiantes, las diapositivas y el video generaron ciertas dudas al momento de calcular el número de intervalos ya que se utilizaba un término desconocido por los estudiantes y preguntaban sobre este, qué significaba y si el valor que les dio el docente variaba o se mantenía.                | O4D |
|   | 22 | La gestión de las salas virtuales de grupo es manejada de manera adecuada por el docente al dar indicaciones de que no se puede  | O4D |

|   |    |   |     |
|---|----|---|-----|
|   |    | ingresar a la sala de otro grupo. Además las diapositivas muestran la información necesaria para el estudiante.   |     |
| <b>Ejecutar el taller</b>                 | 23 | Si, se puede observar que al momento de la presentación del material los estudiantes preguntan de manera constante el significado de algunos términos desconocidos como el logaritmo o la marca de clase, además se evidencia cuando el docente ingresa para monitorear a los grupos, los integrantes del grupo preguntan las dudas que tienen en sus trabajos en equipo. | O4D |
|   | 24 | Si, dado que las preguntas que se generaron durante la explicación de la teoría y el tema fueron adecuadas y lograron que los estudiantes respondieron con conceptos ya vistos en un inicio, además que al momento del trabajo colaborativo pudieron responder a las preguntas que como grupo se les planteaba  | O4D |
|   | 25 | Los estudiantes comprendieron fácilmente las indicaciones de las actividades tanto individuales que se vieron en la ejecución de la parte inicial de las clases, siguiendo con el trabajo colaborativo y también los estudiantes lograron comprender la manera en la que tenían que realizar la coevaluación del trabajo colaborativo que hicieron con sus compañeros     | O4D |
| <b>Realizar actividades de evaluación</b> | 26 | Si, finalizando la actividad del tema abordado, el profesor preguntó en qué situaciones podrían servirles aprendizajes desarrollados en clase a lo que los estudiantes contestaban con varias situaciones cotidianas  | O4D |
|   | 27 | Algunos estudiantes lograron percatarse de que no todos los aprendizajes que buscaban conseguir en clase pudieron lograrse, a través de las preguntas ¿Qué aprendí? ¿Cómo lo aprendí?, ya que las respuestas de los alumnos fueron incompletas en comparación a toda la temática aborda   | O4D |

Nota:

| CÓDIGO             | O4A                                    | O4B                                    | O4C                                    | O4D                                    |
|--------------------|--|--|--|--|
| <b>SIGNIFICADO</b> | Observación de la semana 4 al grupo A. | Observación de la semana 4 al grupo B. | Observación de la semana 4 al grupo C. | Observación de la semana 4 al docente. |

**Tabla 5**

*Matriz de organización de entrevista*

| ASPECTOS                         | Nº PREGUNTA | EVIDENCIA SELECCIONADA   | UBICACIÓN |
|----------------------------------|-------------|--|-----------|
| <b>Interdependencia positiva</b> | 1           | Trabajar en equipo, lograr todas las metas para poder concluir de manera correcta el trabajo.  | E1 - 1    |
|                                  |             | llevarme mejor con mis compañeros, el poder hacer un buen trabajo.   | E2 - 1    |
|                                  |             | malas porque, me había acostumbrado al grupo anterior de trabajo, entonces la gente de este grupo es diferente, no es que no me lleve bien sino que no tengo mucha comunicación con ellos, se me hace difícil... | E3 - 1    |
|                                  |             | Mi grupo ya nos llevábamos bien desde clases presenciales, teníamos expectativas que lo lograríamos o tendríamos la facilidad de comunicarnos.   | E4 - 1    |
|                                  |             | Completar a tiempo el trabajo, si fuera en equipo o solitario, realizarlo lo mejor posible.  | E5 - 1    |
|                                  | 2           | Un poco la comunicación a veces, pero se fue mejorando.  | E1 - 2    |

|  |   |  |        |
|--|---|--|--------|
|  |   | Los horarios mayormente, ya que no nos ponemos de acuerdo para poder reunirnos y hacer el trabajo.   | E2 – 2 |
|  |   | La falta de comunicación.  | E3 – 2 |
|  |   | Ninguna, profesor, solo que el internet algunas veces me fallaba o le fallaba a algunos de mis compañeros ...                              | E4 – 2 |
|  |   | Falta de comunicación, algunos no tienen micrófono y se comunican por chat, en ese momento surgen algunas dificultades para coordinar.     | E5 – 2 |
|  | 3 | <i>...trabajaban en equipo, ya que nos repartimos las tareas equitativamente.</i>  | E1 – 3 |
|  |   | Si, cada uno puso de su parte  | E2 – 3 |
|  |   | Si   | E3 – 3 |
|  |   | Si profesor, trabajamos  | E4 – 3 |
|  |   | ...todos trabajaron bien y ordenadamente, no hubo dificultad.  | E5 – 3 |
|  | 4 | <i>...el compañerismo, daban ideas</i>   | E1 – 4 |
|  |   | <i>...crear un grupo, y mantenernos en comunicación</i>  | E2 – 4 |
|  |   | Que quizás todos aportamos, o sea ideas para resolver algo   | E3 – 4 |
|  |   | Supongo que la comprensión profesor, porque entendíamos los problemas que tenían de internet o las dificultades que tenían para conectarse | E4 – 4 |
|  |   | <i>...la comunicación y el respeto.</i>  | E5 – 4 |

|   |   |   |        |
|---|---|---|--------|
|   | 5 | ...sí   | E1 – 5 |
|   |   | ...sí   | E2 – 5 |
|   |   | sí entre todos nos ayudamos   | E3 – 5 |
|   |   | Sí  | E4 – 5 |
|   |   | ...si, porque logramos avanzar bien y cumplimos el trabajo a tiempo.  | E5 – 5 |
| <b>Responsabilidad individual y de equipo</b> | 6 | <i>...coordinamos por medio de WhatsApp, no hubo un líder todos participamos.</i>   | E1 – 6 |
|   |   | ... Hicimos un grupo por medio de WhatsApp y nos mantuvimos en comunicación cada uno, ahí nos pusimos de acuerdo en el horario y todo eso, aunque algunas veces uno no podía y otros sí. hasta que llegáramos a una fecha, pues mi rol es ayudar hacer algunas cosas y resolver los problemas algunas veces | E2 – 6 |
|   |   | Cuando estamos en trabajo, no nos separamos, o sea una persona hace esto otra persona hace esto, sino todos lo hacemos juntos y aportamos ideas para hacerlo.   | E3 – 6 |
|   |   | Si profesor, nos dividimos las responsabilidades que teníamos, por ejemplo el último trabajo grupal de los roles nos dividimos bastante rápido, el rol del reportero.   | E4 – 6 |
|   |   | ... nos distribuimos el trabajo en partes y estuvimos comunicándonos para saber si estaba bien. Terminando cada uno su parte nos reunimos para terminar el trabajo completo y presentar el trabajo. Yo hice una parte.  | E5 – 6 |
|   | 7 | ... no, ya que todos se repartían las tareas y tenían que cumplirlo   | E1 – 7 |
|   |   | Si algunas veces que hubo dificultades, pero si lo hubo...  | E2 – 7 |

|  |    |  |         |
|--|----|--|---------|
|  |    | No   | E3 – 7  |
|  |    | No hubo compromiso, pero igual nos ayudábamos  | E4 – 7  |
|  |    | Nos comprometimos a ser responsables y terminar el trabajo rápido.   | E5 – 7  |
|  | 8  | Si, logramos culminar el trabajo en equipo.  | E1 – 8  |
|  |    | Sí y no, porque llegamos a que un trabajo lo entregamos un poco tarde. Ya que por un tema de un horario                    | E2 – 8  |
|  |    | Si   | E3 – 8  |
|  |    | Si, profesor   | E4 – 8  |
|  |    | Yo creo que sí, nosotros nos distribuimos el trabajo en equipo y luego vemos el trabajo en general.                        | E5 – 8  |
|  | 9  | <i>Sí, ya que una parte donde nos reunimos para poder ver, si estaban correctas las operaciones y corregimos entre sí.</i> | E1 – 9  |
|  |    | Si, se realizó   | E2 – 9  |
|  |    | No, todos trabajamos igual   | E3 – 9  |
|  |    | Si estábamos viendo quien trabajaba quien hacía más  | E4 – 9  |
|  |    | Si, mi compañero le dijo que me ayudara, y a la vez me estaba revisando al mismo tiempo...                                 | E5 – 9  |
|  | 10 | No   | E1 – 10 |
|  |    | No hubo muchas, solo nos apoyamos mutuamente.  | E2 – 10 |

|                                 |    |  |         |
|---------------------------------|----|--|---------|
| <b>Interacción estimuladora</b> |    | No   | E3 – 10 |
|                                 |    | No eran tan necesarios   | E4 – 10 |
|                                 |    | Actitudes positivas, como grupo completamos el objetivo  | E5 – 10 |
|                                 | 11 | No, porque son mis compañeros de clases y también amigos, entonces no hubo discusión.  | E1 – 11 |
|                                 |    | En algunos problemas, a veces estábamos por quién hace qué cosa.   | E2 – 11 |
|                                 |    | Que quizás uno de los integrantes no entraba a los encuentros, entonces no podíamos avanzar.   | E3 – 11 |
|                                 |    | Ninguna profesor, porque hemos trabajado bastante bien   | E4 – 11 |
|                                 |    | En mi caso todo mi equipo fue responsable.   | E5 – 11 |
|                                 | 12 | Creo que todos los integrantes son capaces de resolver los problemas y ayudar a resolver. No, creo que nadie es superior a nadie, todos tuvimos tarea, no éramos capaz los mejores pero sí un buen equipo. | E1 – 12 |
|                                 |    | Pues, cada uno usó operaciones, y puso entre sí ahí mostrando cada habilidades que tenían.   | E2 – 12 |
|                                 |    | No   | E3 – 12 |
|                                 |    | Una vez más les explicamos a una compañera, lo que podía hacer si se esforzaba y dio un poco de resultados.  | E4 – 12 |
|                                 |    | Si, por ejemplo yo soy bueno escribiendo en el teclado y a mano, y eso mi compañero reconoció mi habilidad.  | E5 – 12 |

|                                   |    |   |         |
|-----------------------------------|----|---|---------|
|                                   | 13 | Si, todos se reunieron.   | E1 – 13 |
|                                   |    | Al principio, dificulto organizarnos, pero si lo logramos aunque algunas veces hubo un poco de dificultad.      | E2 – 13 |
|                                   |    | Si  | E3 – 13 |
|                                   |    | Si profesor, si nos organizábamos   | E4 – 13 |
|                                   |    | Si, como grupo nos organizamos bien, y sabemos que estudiante va a ser tal cosa.                                | E5 – 13 |
| <b>Gestión interna del equipo</b> | 14 | Sí, ya que sino no nos podríamos comunicar, no habría forma de entender lo que cada uno tenía que hacer...      | E1 – 14 |
|                                   |    | Sí  | E2 – 14 |
|                                   |    | Sí  | E3 – 14 |
|                                   |    | Si profesor, porque nos coordinamos y terminamos rápido o dividimos funciones                                   | E4 – 14 |
|                                   |    | Si, porque si no hay coordinación en un grupo de trabajo, se podría completar el trabajo pero no adecuadamente. | E5 – 14 |
|                                   | 15 | Creo que capaz, en mi parte   | E1 – 15 |
|                                   |    | No mucho, tampoco es que hay alguien que lidere el grupo, no mucho  | E2 – 15 |
|                                   |    | No  | E3 – 15 |
|                                   |    | Si profesor, yo en la última no más   | E4 – 15 |

|                                      |    |   |         |
|--------------------------------------|----|---|---------|
|                                      |    | Sí, por ejemplo en un grupo es mi compañero que distribuye el trabajo lo que iba hacer cada uno                   | E5 – 15 |
|                                      | 16 | Si, ya que cuando teníamos preguntas, podíamos preguntarle nos aclaraban, pero capaz nos afectó el tiempo.        | E1 – 16 |
|                                      |    | Si  | E2 – 16 |
|                                      |    | Si  | E3 – 16 |
|                                      |    | Si profesor, porque nos da las indicaciones para resolver el trabajo rápido.                                      | E4 – 16 |
|                                      |    | Si, el profesor explica bien  | E5 – 16 |
|                                      | 17 | Si, ya que se logró el objetivo final que es el trabajo.  | E1 – 17 |
|                                      |    | No mucho, ya que teníamos muchos problemas y llegamos a entregar tarde y todavía tenemos un trabajo que entregar. | E2 – 17 |
|                                      |    | No, porque pensé que todos iban hacer más responsables al entrar a los encuentros                                 | E3 – 17 |
|                                      |    | Si, profesor bastante, porque yo estaba pensando en resolver bien y o que íbamos a trabajar en conjunto.          | E4 – 17 |
|                                      |    | Si, porque el trabajo en equipo también favorece el conocer más a nuestros compañeros en lo que es bueno...       | E5 – 17 |
| <b>Evaluación interna del equipo</b> | 18 | Sí  | E1 – 18 |
|                                      |    | Si hubo participación, pero a uno que otro se le iba el internet y eso todavía dificulta.                         | E2 – 18 |
|                                      |    | No  | E3 – 18 |

|  |    |  |         |
|--|----|--|---------|
|  |    | Si profesor, bastante porque ya sabía que lo íbamos a resolver bien  | E4 – 18 |
|  |    | Si, cada uno se distribuyó cada parte al final lo juntamos, pienso que cada estudiante ayudó para completarlo adecuadamente.   | E5 – 18 |
|  | 19 | No evaluamos.  | E1 – 19 |
|  |    | No lo evalúe, cada uno compartía su pantalla y de ahí iba diciendo los números que iba a marcar al PPT.  | E2 – 19 |
|  |    | Con una ficha que nos manda el profesor que es para evaluarnos mutuamente  | E3 – 19 |
|  |    | Si profesor, una vez una persona no trabajó bastante, pero aun así se logró recuperar bastante, en una ocasión éramos grupo de tres pero un compañero faltó aun así logramos recuperarnos con el trabajo y evaluamos a nuestro compañero | E4 – 19 |
|  |    | Si, le sugerí a uno de mis compañeros que cosas que estaban mal pero positivamente.  | E5 – 19 |

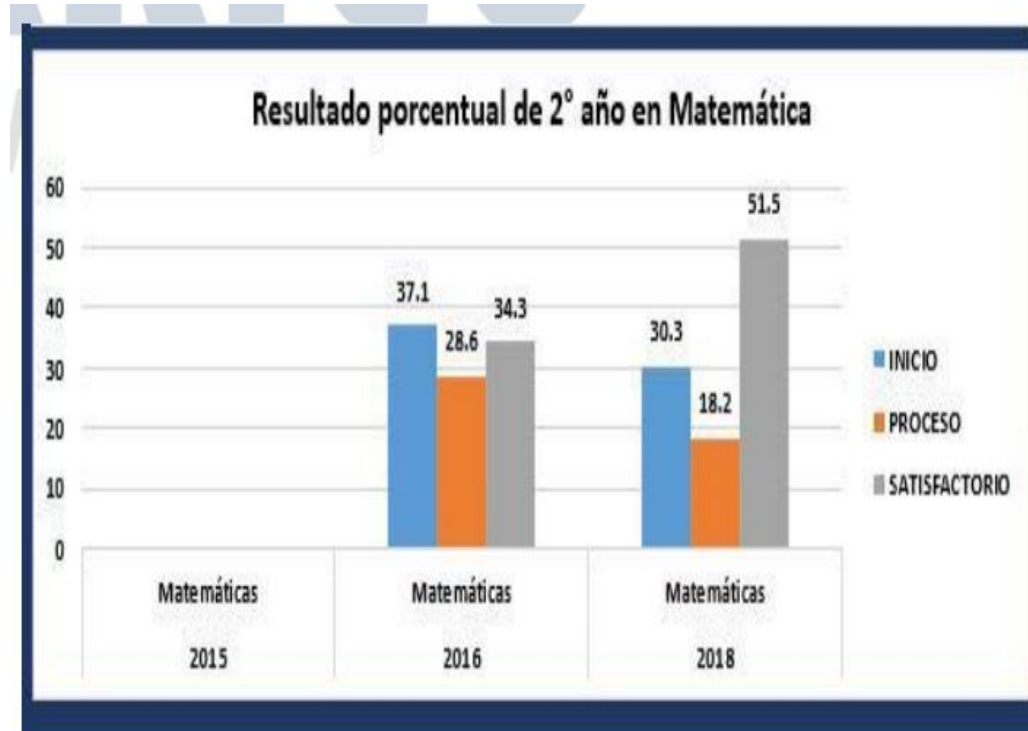
*Nota:*

| CÓDIGO             | E1             | E2             | E3             | E4             | E5             |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>SIGNIFICADO</b> | Entrevistado 1 | Entrevistado 2 | Entrevistado 3 | Entrevistado 4 | Entrevistado 5 |

## Figuras

**Figura 1**

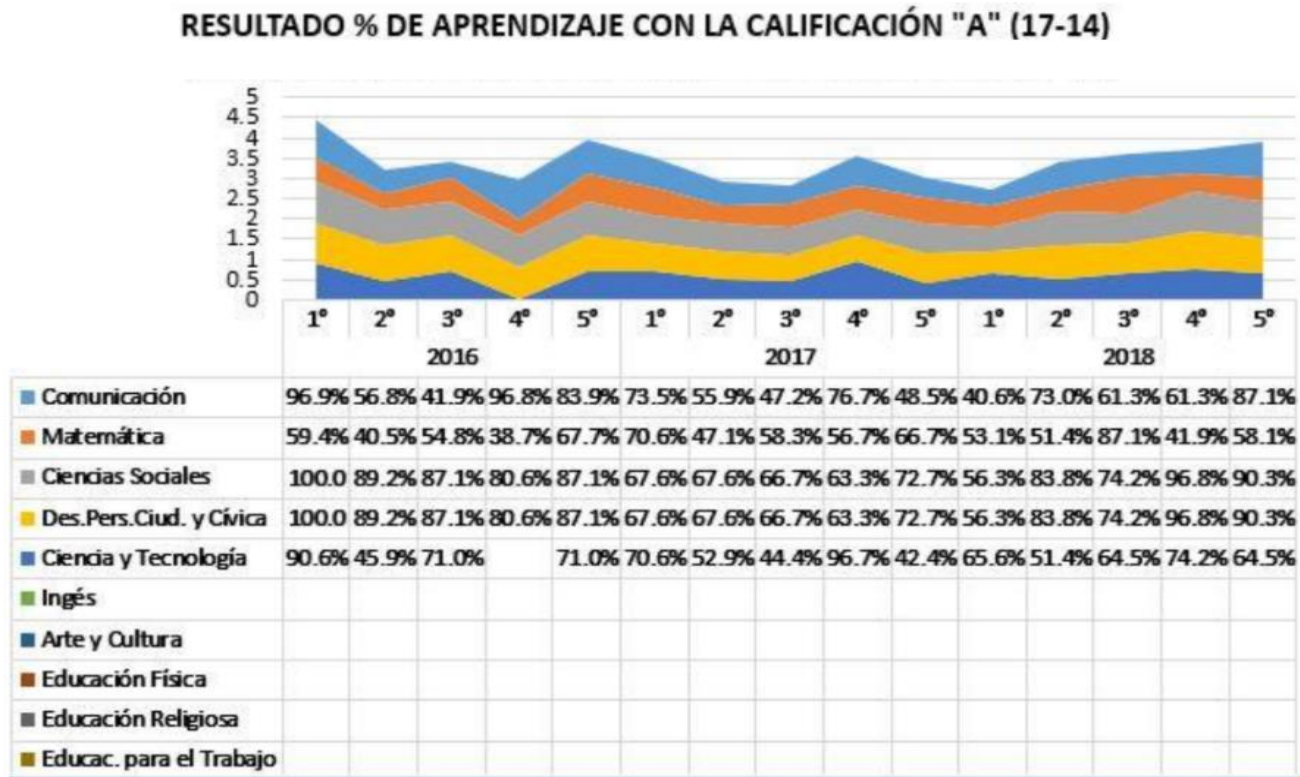
*Resultado porcentual de 2° año en Matemática en Monterrico I.E. Aplicación entre los años 2016 - 2018.*



*Nota.* La figura representa el descenso y el aumento de los resultados porcentuales de los estudiantes del segundo año de secundaria en torno a los niveles de logro en el área de Matemática.

**Figura 2**

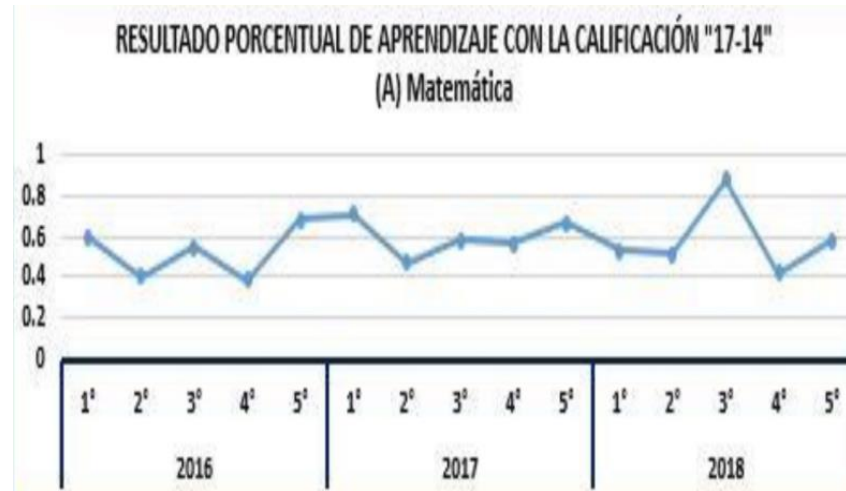
*Análisis de los resultados de aprendizaje de Monterrico I.E. Aplicación. RESULTADO de logros obtenidos con calificación para primer año de secundaria.*



*Nota: Tomado del Proyecto Educativo Institucional 2021 - 2022 (p. 13), por Monterrico IE Aplicación, 2021.*

### Figura 3

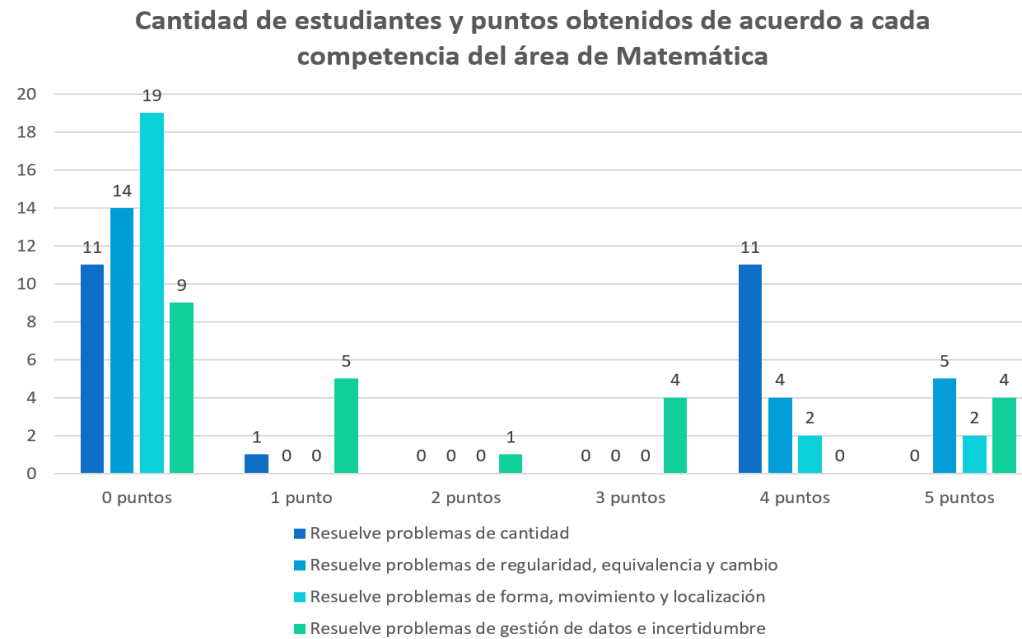
Análisis del logro obtenido en el área de Matemática, primer año de secundaria



Nota: Tomado del *Proyecto Educativo Institucional 2021 - 2022* (p. 14), por Monterrico IE Aplicación, 2021.

## Figura 4

*Estadísticas de los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación con respecto a la prueba de entrada en el área de Matemática*

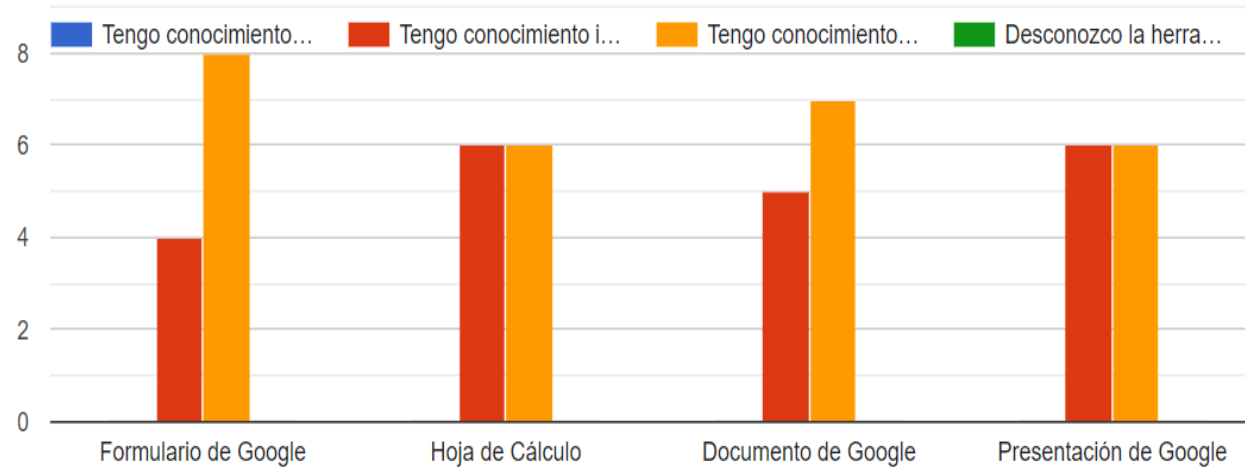


*Nota.* Estadísticas sobre el nivel de logro en las competencias del área de Matemática de la población estudiantil de Monterrico IE Aplicación en el año académico 2020.

### Figura 5

*Estadísticas de la encuesta titulada “Cuestionario: Trabajo colaborativo y Google Drive” realizada a los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación*

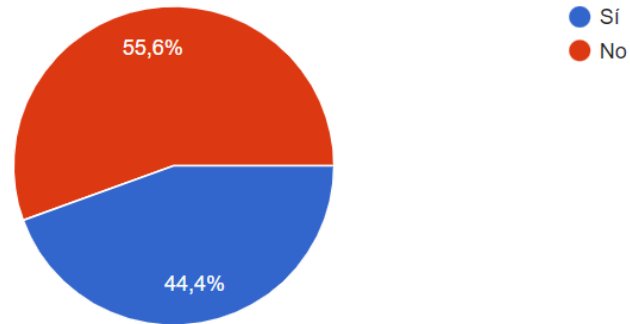
De ser tu anterior respuesta sí, indica que herramientas de Google Drive (Aplicaciones de Google) has utilizado y qué nivel de conocimiento consideras que manejas.



*Nota.* Estadísticas sobre el nivel de uso de las herramientas de Google Drive de la población estudiantil de segundo de secundaria de Monterrico IE Aplicación

**Figura 6**

*“Cuestionario: Trabajo colaborativo y Google Drive”, sexta pregunta, realizada a los estudiantes de segundo grado de secundaria de Monterrico IE Aplicación.*



*Nota.* Estadísticas sobre el trabajo colaborativo virtual en el área de Matemática de la población estudiantil en el año académico 2020.