

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**EFFECTO DEL E-PORTAFOLIO EN LA COMPETENCIA  
MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE  
EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

**AUTOR**

**LUISA DIAZ AGUINAGA**

**ASESOR**

**YEN MARVIN BRAVO LARREA**

<https://orcid.org/0000-0003-3768-2941>

**Chiclayo, 2021**

**EFECTO DEL E-PORTAFOLIO EN LA COMPETENCIA  
MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO  
GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

PRESENTADA POR:

**LUISA DIAZ AGUINAGA**

A la Escuela de Posgrado de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el grado académico de

**MAESTRO EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

APROBADA POR:

José Rogelio Ruiz Alvarado  
PRESIDENTE

Osmer Agustín Campos Ugaz  
SECRETARIO

Yen Marvin Bravo Larrea  
VOCAL

## **Dedicatoria**

A mis hijas Karen y Jenny, mis padres María Olga y Flavio, que desde el cielo me ilumina; hermanos y Alcides que son mi fuerza y motor para seguir adelante.

Los amo.

## **Agradecimiento**

A mis profesores de la maestría, mi agradecimiento por su dedicación y apoyo en mi formación.

## Índice

Resumen.....	9
Abstract .....	10
I. Introducción .....	11
II. Marco teórico .....	18
2.1. Antecedentes .....	18
2.2. Bases teóricas.....	27
2.2.1. Teoría del conectivismo.....	28
2.2.2. Teoría sociocultural de Lev Vygotsky.....	29
2.2.3. Teoría de las situaciones didácticas de Guy Brousseau .....	30
2.3. Competencia matemática .....	33
2.4. Competencia: resuelve problemas de forma, movimiento y localización .....	37
2.5. Dimensiones de la competencia matemática .....	38
2.6. La Evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las competencias	39
2.7. La evaluación constructivista.....	42
2.8. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación.....	44
2.9. Herramientas de la Web 2.0.....	45
2.9.1. Google Sites.....	45
2.9.2. Blogs o bitácoras .....	46
2.9.3. Webquest .....	46
2.9.4. Caza del tesoro.....	46
2.10. e-Portafolio.....	47
2.10.1. Estructura del portafolio digital .....	48
2.10.2. Ventajas del uso del portafolios .....	50
2.10.3. Limitaciones del uso del e-portafolio.....	50
2.10.4. Evaluación del e-Portafolio.....	51
2.11. E-portafolio en la competencia matemática .....	52
2.12. Dimensiones de la variable: E-portafolio.....	54
III. Metodología .....	55
3.1. Tipo y nivel de investigación.....	55
3.2. Diseño de investigación .....	55
3.3. Población, muestra y muestreo .....	55
3.3.1. Población .....	55
3.3.2. Muestra .....	56
3.3.3. Muestreo .....	57
3.4. Criterios de selección.....	57
3.5. Operacionalización de variables .....	58
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	60
3.6.1. Métodos .....	60
3.6.2. Técnicas .....	60
3.6.3. Instrumentos .....	61
3.7. Plan de procesamiento y análisis de datos. ....	62
3.8. Matriz de consistencia.....	64
3.9. Consideraciones éticas .....	66
IV. Resultados.....	67
4.1. Pretest grupo experimental.....	67
4.2. Uso del e-Portafolio .....	71
4.3. Pretest grupo control .....	73

4.4. Diseño del Programa e-PPA .....	77
4.5. Aplicación del programa.....	77
4.6. Resultados postest grupo experimental.....	78
4.7. Resultados del Uso del e-Portafolio.....	84
4.8. Resultados del postest al grupo control .....	89
4.9. Contrastar la efectividad del uso del e-Portafolio.....	94
4.10. Contrastación de hipótesis.....	97
V. Discusión.....	99
VI. Conclusiones .....	103
VII. Recomendaciones.....	105
VIII. Referencias .....	106
Anexos.....	112
Anexo 01: Cuestionario.....	112
Anexo 02: Escala valorativa.....	120
Anexo 03: Certificado de validez de contenido de los instrumentos .....	122
Anexo 04: Consentimiento informado .....	136
Anexo 05: Solicitud para aplicación de la propuesta .....	137
Anexo 06: Programa de Intervención Pedagógica .....	138
Anexo 07: Resultados del cuestionario .....	184
Anexo 08: Fotos .....	192

## Lista de Tablas

Tabla 1. Niveles de logro para evaluar el proceso E-A de las competencias.....	40
Tabla 2. Población estudiantil de la I.E. Cristo Rey .....	56
Tabla 3. Muestra de estudiantes de la I.E. Cristo Rey .....	56
Tabla 4. Dimensión Modela – Grupo experimental.....	67
Tabla 5. Dimensión Comunica – Grupo experimental.....	68
Tabla 6. Dimensión Usa estrategias y procedimientos – Grupo experimental .....	68
Tabla 7. Dimensión Argumenta – Grupo experimental.....	69
Tabla 8. Niveles de logro del pretest.....	70
Tabla 9. Estadísticos.....	71
Tabla 10. Dimensión Planificación .....	71
Tabla 11. Dimensión Organización.....	72
Tabla 12. Dimensión Toma de decisión reflexiva .....	72
Tabla 13. Dimensión Modela – Grupo control .....	73
Tabla 14. Dimensión Comunica – Grupo control .....	74
Tabla 15. Dimensión Usa estrategias y procedimientos – Grupo control.....	74
Tabla 16. Dimensión Argumenta – Grupo control.....	75
Tabla 17. Niveles de logro del pretest – Grupo control .....	75
Tabla 18. Estadísticos del pretest – Grupo control .....	76
Tabla 19. Dimensión Modela – Grupo experimental.....	78
Tabla 20. Dimensión Comunica – Grupo experimental.....	79
Tabla 21. Dimensión Usa estrategias y procedimientos – Grupo experimental .....	80
Tabla 22. Dimensión Argumenta – Grupo experimental.....	81
Tabla 23. Niveles de logro del postest – Grupo experimental .....	82
Tabla 24. Estadísticos del postest – Grupo experimental .....	83
Tabla 25. Dimensión Planificación – Grupo experimental.....	84
Tabla 26. Estadísticos de la dimensión Planificación .....	85
Tabla 27. Dimensión Organización – Grupo experimental .....	86
Tabla 28. Estadísticos de la dimensión Organización – Grupo experimental.....	87
Tabla 29. Dimensión Toma de decisión reflexiva – Grupo experimental .....	87
Tabla 30. Estadísticos obtenidos de la dimensión Toma de decisión reflexiva .....	88
Tabla 31. Dimensión Modela – Grupo Control .....	89
Tabla 32. Dimensión Comunica – Grupo control .....	90
Tabla 33. Dimensión Usa estrategias y procedimientos – Grupo control.....	91
Tabla 34. Dimensión Argumenta – Grupo control.....	92
Tabla 35. Niveles de logro del postest – Grupo control.....	93
Tabla 36. Estadísticos del postest – Grupo control .....	93
Tabla 37. Niveles de logro de la competencia matemática por dimensiones-G.E....	94
Tabla 38. Niveles de logro de la competencia matemática por dimensiones-G.C....	95
Tabla 39. Niveles de logro del pretest y postest aplica a G.C. y G.C .....	96

## **Lista de Figuras**

Figura 1. Estructura del e-Portafolio en WebSite .....	53
Figura 2. Descripción de las páginas del e-Portafolio.....	53
Figura 3. Resultados del pretest del grupo experimental .....	70
Figura 4. Resultados del pretest del grupo control.....	76
Figura 5. Resultados del postest del grupo experimental.....	83

## Resumen

El presente estudio buscó demostrar el efecto que produce el e-Portafolio en el fortalecimiento de la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Cristo Rey de José Leonardo Ortiz, 2019. La investigación se realizó desde un enfoque metodológico cuantitativo, y diseño cuasi experimental. La población participante la conformaron 153 estudiantes de segundo grado de educación secundaria, de los cuales se seleccionaron 68 estudiantes como muestra; 34 para el grupo experimental y 34 para el grupo control. Se aplicaron 2 instrumentos, un cuestionario para medir la variable competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización; y la escala valorativa para la variable Uso del E-portafolio. Dichos instrumentos fueron valorados por expertos, mediante el coeficiente V de Aiken cuya validez estadística alcanzado fue del 0.96 para el cuestionario y 0,99 para la escala valorativa, porcentajes considerados aptos para su aplicación. De los resultados obtenidos se concluye que existe una influencia significativa del e-portafolio en el desarrollo de la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa Cristo Rey del distrito de José Leonardo Ortiz.

**Palabras clave:** portafolio; e-portafolio; competencia; competencia matemática.

### Abstract

The present study sought to demonstrate the effect that the e-Portfolio produces in the strengthening of mathematical competence: it solves problems of form, movement and location in second-grade students of secondary education of the Cristo Rey Educational Institution of José Leonardo Ortiz, 2019. The research presents a quantitative approach and a quasi-experimental design. The population was made up of 153 second-grade secondary school students, of which 68 students were selected as a sample; 34 for the experimental group and 34 for the control group. Two instruments were applied, a questionnaire to measure the variable mathematical competence: solves problems of shape, movement and location; and the rating scale for the variable Use of the E-portfolio. These instruments were evaluated by experts, using the Aiken V coefficient whose statistical validity reached 0.96 for the questionnaire; and for the rating scale it was 0.99 considered suitable for its application. From the results obtained, it is concluded that there is a significant influence of the e-portfolio in the development of mathematical competence solves problems of form, movement and location in second grade students of the Cristo Rey Educational Institution in the José Leonardo Ortiz district.

**Keywords:** portfolio; e-portfolio; competition; mathematical competence.

## I. Introducción

La sociedad de hoy en día exige contar con ciudadanos preparados para enfrentar nuevos retos y dar solución a problemas que se presentan en su entorno social y ambiental. En este sentido es necesario desarrollar y fortalecer competencias en las diferentes áreas del saber. Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1998) sostiene que la educación:

Ha de contribuir a formar ciudadanos responsables, participativos y comprometidos con los problemas del medio social y del medio ambiente. Ha de contribuir asimismo a formar sujetos autónomos y creativos que se hagan responsables de su propio proyecto de vida, que aprendan a aprender durante toda la vida y que sean capaces de buscar soluciones a los múltiples problemas que se plantean. Estas competencias sólo serán posibles a través de procesos educativos que promuevan la participación activa de los alumnos en sus procesos de aprendizajes, que les permitan ser los protagonistas en la construcción de los conocimientos. (p. 105)

Es por ello que el nuevo mundo exige una nueva educación que permita formar ciudadanos de acuerdo al perfil que describe la UNESCO: ciudadanos autónomos, creativos y que aprendan a aprender. El desarrollo de este tipo de competencias implica cambiar las estrategias de la enseñanza tradicional.

El panorama en Latinoamérica, con respecto al logro de competencias especialmente en Matemática, está muy alejado de lo que propone la UNESCO, tal como se muestra en los resultados alcanzados en la evaluación PISA en las tres últimas aplicaciones (Ministerio de Educación [MINEDU], 2017). Al realizar la comparación, es posible evidenciar que en el ciclo 2009-2012, se estancó la evolución del desempeño de los estudiantes. Específicamente en Perú y Chile se mostró un mínimo crecimiento; mientras que, en otros países de la región, decreció. Del 2012 al 2015, Brasil, México y Costa Rica siguen bajando su rendimiento. Chile

mantiene el mismo porcentaje anterior y Perú creció, siendo el país con mayor aumento, seguido por Colombia y Uruguay.

En Perú, la problemática de la educación es evidente, dados los resultados obtenidos en la prueba realizada por el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA). Por ejemplo, en el año 2015 únicamente el 28% de los estudiantes lograron desarrollar las competencias básicas; en tanto, el 14%, además de las competencias básicas, demuestran un mayor nivel de conocimientos y habilidades más complejas y de mayor demanda cognitiva. Por otro lado, el 58% de estudiantes aún se ubican por debajo del nivel básico. Este patrón se repite con las otras competencias. En Matemática, el 21% y en Lectura el 27% logra desarrollar solo las competencias básicas. Por otro lado, el 66% en Matemática y el 54% en Lectura no logran alcanzar el nivel básico. (MINEDU, 2017)

Como se puede apreciar en los resultados anteriores, los estudiantes peruanos necesitan incrementar el nivel de desarrollo en sus competencias, ya que como refieren las cifras sólo el 14% logra alcanzar el nivel esperado en competencias de alta demanda cognitiva, mientras que el mayor porcentaje aún no logran alcanzarlas según lo establecido por PISA. Es evidente, entonces, la necesidad de fortalecer en nuestros estudiantes aquellas competencias que son necesarias para lograr una participación activa y reflexiva en la sociedad actual.

Así mismo la UNESCO (2013) propone como uno de sus objetivos “mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación, garantizando los parámetros más elevados, para que todos consigan resultados de aprendizajes reconocidos y medibles, especialmente en lectura, escritura, aritmética y competencias prácticas esenciales”. (p. 20)

El sistema educativo peruano, según el MINEDU (2016) presenta dificultades para el logro de habilidades y conocimiento en los estudiantes, sin importar su condición socioeconómica, sin proporcionar oportunidades de aprendizaje significativas. La mayoría de los estudiantes que están próximos a terminar la

educación básica, no han logrado desarrollar la competencia matemática, la científica ni la lectora de manera satisfactoria. Los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) en el 2016 muestran que más del 85% de los estudiantes de segundo grado de secundaria no alcanzan el nivel satisfactorio en Lectura o Matemática (MINEDU, 2017). En este sentido, la apuesta y propósito nacional es llegar a brindar un servicio de calidad y con equidad para todos los estudiantes, que posibilite superar las brechas existentes.

Ahora bien, pensar una educación de calidad implica, entre otros factores, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos educativos y pedagógicos. Otros de los aspectos destacados por el programa curricular de educación secundaria (MINEDU, 2017) para desarrollar las competencias requeridas en los estudiantes son: acompañamiento a los estudiantes de manera sostenida y pertinente, implementación de la evaluación formativa, aplicación de las alineaciones pedagógicas y del Currículo Nacional, que necesitan abordarse en forma reiterada y flexible, entre otros. Para el logro de estos propósitos, es necesario que las prácticas pedagógicas que se llevan a cabo en el aula tengan en cuenta:

Plantear situaciones significativas que tengan un contexto, destinatario y productos, pertinentes al propósito de aprendizaje; seleccionar o crear estrategias, materiales o recursos educativos apropiados y pertinentes a los propósitos de aprendizaje; (...) brindar oportunidades diferenciadas a los niños de acuerdo con las necesidades individuales de aprendizaje identificadas; brindar espacios de retroalimentación descriptiva y oportuna de manera formal o informal en el proceso de aprendizaje, según criterios establecidos y a través de la coevaluación, la heteroevaluación y la autoevaluación; generar evidencias de aprendizaje que permitan observar e interpretar los progresos y dificultades de los niños y las niñas durante el proceso de aprendizaje y considerar espacios educativos, y su organización y reorganización para favorecer el propósito de aprendizaje. (MINEDU, 2017, p. 41)

Particularmente en la región Lambayeque, la ECE se aplicó en los años 2015 y 2016 a los estudiantes de segundo grado en el área de Matemática, evidenciándose que el 30,2% se encuentran en la etapa previo al inicio; el 41,7% en inicio; el 16,9% en proceso y 11,2% en el nivel satisfactorio. Asimismo, en los resultados obtenidos por los estudiantes de la Institución Educativa (I.E.) Cristo Rey, se observa un alto porcentaje en previo al inicio y en inicio; en el 2015, el 44,4% y 46,4% respectivamente. En el 2016, el 43,7% se ubicaron en previo al inicio y el 40,8% en inicio, representando un alto porcentaje entre ambas, en el 2015 el 90,8% y en el 2016 el 84,5%. (MINEDU, 2016)

En el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la I.E. Cristo Rey, se plantea la problemática relacionada con la baja calidad del sistema educativo peruano, la cual requiere acciones inmediatas en la política educativa del país. El reto es, entonces, mejorar el estándar de calidad educativa, respondiendo a las expectativas de cambio, simultáneo al progreso de la ciencia y la tecnología moderna de la sociedad actual. En esta vía, el PEI de la institución se encamina hacia un trabajo colaborativo de todos los actores educativos, orientado al logro de aprendizajes significativos en los estudiantes, a partir de la puesta en marcha de innovaciones pedagógicas que logren transformaciones a nivel educativo.

Siendo esa su propuesta, actualmente en la I.E. existen el Aula de Innovación Pedagógica (AIP), el Centro de Recursos Tecnológico (CRT), y el Aula Móvil. Al entrevistar a los docentes del área de Matemática, informan que tienen acceso a las aulas haciendo uso de un cronograma bimestral que es realizado por los responsables de dichos ambientes. Basados en el registro de asistencia del personal docente y entrevista a los docentes del Aula de Innovación Pedagógica (DAIP), refirieron que los recursos y materiales más solicitados para el desarrollo del área Matemática son: los videos, blogs y páginas web con contenido interactivo. La mayoría de estas herramientas son empleadas en la explicación de una clase, no observándose que las utilicen para generar evidencias de aprendizaje, ni para la reflexión de los estudiantes sobre sus aprendizajes. No se evidenció el uso del e-Portafolio, que permite que el estudiante realice un trabajo de investigación o de

reflexión con apoyo del internet.

En los aspectos de gestión y organización de evidencias que posibiliten una valoración permanente y formativa de los procesos de enseñanza - aprendizaje (E-A), fue posible evidenciar el no uso de herramientas físicas o virtuales, tales como el portafolio o el e-portafolio. Estos hallazgos preliminares, permiten afirmar que es necesario que en la institución se logre hacer un mayor uso y aprovechamiento de los recursos tecnológicos y digitales con los que se cuenta a fin de lograr la optimización de los procesos de enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, fomentando su pensamiento crítico y reflexivo y fortaleciendo su autonomía.

El diagnóstico realizado, llevó a ver la necesidad de diseñar e implementar en el área de Matemática, un proyecto orientado al uso herramientas tecnológicas que aporten en desarrollar competencias a los estudiantes, así como en el fortalecimiento de su aprendizaje autónomo y reflexivo. En este contexto, se formuló la siguiente pregunta problema: ¿Qué efecto produce el e-Portafolio en el fortalecimiento de la competencia matemática: ¿resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Cristo Rey, 2019?

En coherencia se planteó como objetivo general: demostrar el efecto que produce el e-Portafolio en el fortalecimiento de la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Cristo Rey de José Leonardo Ortiz, 2019; y como objetivos específicos: identificar el nivel de logro de la competencia matemática en los estudiantes; diseñar el programa de intervención e-PPA; implementar el entorno del e-portafolio con recursos y actividades de acuerdo con los campos temáticos programados; aplicar el programa de intervención e-PPA a los estudiantes del grupo experimental; y analizar el nivel de logro de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del grupo de investigación; y contrastar la efectividad del uso del e-Portafolio.

En este sentido, la finalidad del presente trabajo fue verificar el efecto del uso del e-Portafolio en la competencia matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Cristo Rey de José Leonardo Ortiz – 2019. Se considera que los resultados de este estudio serán útiles para los docentes de las diversas instituciones educativas del ámbito local, regional y nacional, teniendo en cuenta las bondades reportadas de la aplicación del e-Portafolio para enseñar y evaluar a los estudiantes en el logro de sus competencias matemáticas, acorde con los avances actuales.

En esta perspectiva, Maquilón et al. (2013) consideran que el estudiante es el centro del aprendizaje, destacando que este sirve para la vida y se refleja en su utilidad para resolver situaciones de la vida cotidiana. Además, refieren que la sociedad de la información y el conocimiento ha permitido una mejor organización en el trabajo docente, ya que la influencia del internet ha sido significativa y concluyente.

En efecto la realidad actual exige un cambio en la experiencia pedagógica de los docentes. Teniendo en cuenta la evaluación por competencias que propone en el Currículo Nacional de educación básica regular, se reitera la importancia del uso y aprovechamiento de las TIC en el proceso de aprendizaje de los estudiantes; es así, la competencia transversal 28 señala: “se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC con responsabilidad y ética” (MINEDU, 2017, p. 84). Es de vital importancia entonces, la inclusión de recursos como el e-Portafolio para evidenciar los avances y logro de competencias en el área de Matemática.

De acuerdo con lo anterior, en la presente investigación se propuso el uso del e-portafolio, como herramienta para que los estudiantes fortalezcan sus competencias matemáticas, mediante procesos de administración, organización y reflexión sobre sus evidencias de aprendizaje en el área de matemáticas.

Es importante anotar que en los últimos años el uso del e-Portafolio en los procesos de aprendizaje, como herramienta que facilita la organización, ejecución

y autovaloración sobre las actividades académicas, ha tomado relevancia. Tal como se verá en el siguiente apartado, existe un número significativo de experiencias que han investigado y evaluado la implementación de esta estrategia en diversos escenarios educativos. Por ejemplo, el e-Portafolio, en la formación de estudiantes universitarios, ha tenido como uno de sus propósitos evidenciar, de manera sustentada, los logros alcanzados en cuanto al fortalecimiento de sus competencias cognitivas, valorativas, procedimentales y actitudinales, necesarias en su desempeño profesional. (Barragán, 2005)

Para este estudio, el e-Portafolio tuvo por finalidad la visibilización del logro de un producto o evidencia realizado por el estudiante. Implicó la puesta en marcha de esfuerzos, creatividad y empleo de estrategias didácticas y una metodología de trabajo, tales como las situaciones didácticas desarrolladas por Brousseau (1986) en las que interactúan el docente y los estudiantes. A lo largo de la implementación de la estrategia, se brindaron las condiciones para potenciar, resolver problemas de forma, movimiento y localización a través de la combinación de capacidades y la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes que les permitió a los estudiantes dar solución a problemas de su entorno, utilizando la matemática.

## II. Marco teórico

### 2.1. Antecedentes

Se presenta a continuación el resultado del rastreo bibliográfico realizado sobre investigaciones y estudios llevados a cabo recientemente, en el ámbito internacional y nacional, en temas similares o articulados con el presente estudio. Es importante aclarar que, en la búsqueda y documentación realizada, no se encontraron resultados de investigaciones que traten sobre el uso del e-Portafolio en educación secundaria; sin embargo, existen estudios diversos aplicados al nivel superior y primaria, los cuales fueron considerados, dados sus aportes conceptuales y metodológicos. Se describen a continuación algunos hallazgos y tendencias de los estudios revisados.

Bobadilla (2018), llevó a cabo una investigación cuantitativa, cuyo principal propósito se orientó a determinar el impacto del uso de portafolios digitales, en el marco de programas educativos, como herramienta de aprendizaje autónomo para que los estudiantes universitarios aprendan temas de filosofía (2017-I). La metodología adoptada por el investigador se basó en un diseño cuasiexperimental de prueba previa y posterior tanto en el grupo experimental como en el grupo de control (32 estudiantes en cada grupo). Los resultados obtenidos por el primer grupo en la preprueba muestran que el 72% se localizaban en el nivel medio y el 28%, en el nivel bajo; en la posprueba el 94% de las personas alcanzó un nivel alto y solo 6% continuaron en un nivel medio.

En la investigación se analizaron los resultados del uso de portafolios para que los estudiantes utilicen estrategias cognitivas orientadas al fortalecimiento de habilidades tales como: procesamiento y organización de información, autorregulación, participación, trabajo colaborativo y autonomía, entre otras. El autor recomienda que los profesores de secundaria implementen procesos pedagógicos innovadores, utilizando portafolios digitales que favorezcan el

aprendizaje autónomo de los estudiantes el que influyó en el logro de la competencia matemática, aporte que fue muy importante para el presente estudio.

Quiñonez (2018) realizó un estudio orientado a determinar la incidencia del uso de portafolios en los procesos de aprendizaje de estudiantes de ingeniería, en estadística y probabilidad, en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería. El enfoque metodológico fue cuantitativo con un diseño cuasi experimental, en el que se aplicaron, pretest y posttest dos instrumentos a una muestra de 52 estudiantes divididos en tres grupos: dos experimentales y uno control.

Como hallazgos relevantes de la investigación, se destaca que los dos grupos experimentales obtuvieron mejores resultados que el grupo control. El 80% evidenció un buen desempeño con el portafolio mostrando habilidades para la planificación, organización y creatividad. Cabe destacar que en el estudio se implementó el portafolio físico. Los resultados de esta investigación se consideran pertinentes y relevantes para el presente estudio, dados sus aportes para el desarrollo de competencias matemáticas, específicamente relacionadas con habilidades de planificación, selección, organización de información y toma de decisiones reflexivas para el aprendizaje autónomo, en el marco de procesos de interacción y comunicación eficaz entre docentes y estudiantes.

De otra parte, Melchor (2018) tuvo como objetivo en su investigación, alcanzar el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento crítico en estudiantes de la asignatura de dibujo, mediante el uso del portafolio digital. Metodológicamente, se trató de una investigación aplicada de alcance explicativo, basada en un diseño cuasiexperimental y explicativo, que contó con la participación de 40 estudiantes divididos equitativamente en grupo experimental y grupo control. Los estudiantes se encontraban cursando el primer ciclo en el primer semestre de 2017.

Los resultados de la investigación evidenciaron estadísticamente un mayor incremento en las habilidades de pensamiento crítico y en general en el aprendizaje

del dibujo, en el grupo experimental en comparación con el grupo control. En cuanto a la relación y aportes de esta investigación al presente estudio, se evidencia la efectividad del portafolio digital en el desarrollo de procesos de pensamiento y por ende, de competencias.

Matovelle (2018) realizó un estudio orientado a determinar cómo incide el uso del e-portafolio en el aprendizaje y rendimiento académico en el área de inglés mediante el desarrollo de competencias para la comprensión de lectura. Así mismo, se pretendió analizar las percepciones de los estudiantes sobre el uso del e-portafolio en su proceso de aprendizaje. El enfoque de esta investigación fue cuantitativo, no experimental y la muestra estuvo formada por 25 estudiantes del nivel superior.

Los resultados logrados reflejan que los estudiantes, en relación a la competencia de comprensión de lectura, tuvieron un significativo avance traducido en un incremento en el promedio de sus calificaciones del 33,20%. Con respecto a la percepción del grupo sobre el uso del e-portafolio, se reporta un 98% de percepción favorable. El estudio mencionado tiene estrecha relación con la investigación presente, en que en ambos utilizan la herramienta del e-portafolio para ayudar al estudiante en la mejora del desempeño de competencias, actualmente definidas por el MINEDU. Es así como a partir de los resultados de estos estudios, se puede confirmar que el uso de herramientas tecnológicas como el e-portafolio, resultan útiles en el desarrollo de habilidades y competencias.

Con un propósito similar al de la anterior investigación, Sánchez et al. (2018) desarrollaron un estudio en el que implementaron una metodología cualitativa basada en biografías y narrativas sobre el conocimiento que tienen los estudiantes sobre el uso del e-portafolio para apoyar sus procesos de aprendizaje. Participaron en esta investigación un grupo de estudiantes de primer curso de titulación de Educación Social de una universidad pública de España. Los autores en los resultados reportan que los estudiantes conciben el e-portafolio como una herramienta clave para la organización de sus producciones y el desarrollo de

competencias TIC; asimismo valoran su gran utilidad en el acopio de sus trabajos académicos y afirman que la retroalimentación de los docentes resulta fundamental para el fortalecimiento de sus competencias.

Villalonga (2017) realizó una investigación - acción que tuvo como principal objetivo el mejoramiento en la manera de gestionar el desarrollo de la competencia matemática para la resolver problemas. Para ello, se llevó a cabo la caracterización de dicha competencia, se diseñó e implementó una estrategia y se analizaron los efectos de su utilización. El grupo participante estuvo conformado por estudiantes de 6° de EP y 1° de ESO de Catalunya.

La investigación parte de establecer que la resolución de problemas es una competencia básica dentro de la matemática que debe ser desarrollada por los estudiantes durante su escolaridad obligatoria. Así mismo afirma que tiene una complejidad precisar cómo trabajarla de forma consecuente en las aulas y evaluar sus efectos. Se concluyó que tanto los estudiantes como los profesores participantes, reportaron la incidencia positiva de las estrategias implementadas en el aula para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas. Así mismo se analizaron los factores influyentes en el proceso de la generación e implementación asociados con la gestión docente.

En el antecedente citado, se promovió el desarrollo de las competencias para el área de matemática mediante cuatro aspectos diferenciados, los cuales se encuentran disgregados en una serie de competencias agrupadas. Teniendo como referente este estudio se consideran como dimensiones, las capacidades de la competencia matemática que propone el Currículo Nacional.

De otra parte, la investigación realizada por Jiménez (2017), tuvo como objetivo indagar acerca de la aplicación del portafolio y su utilidad en ámbitos educativos, para posteriormente sugerir una estructura para un portafolio de enseñanza electrónico. Este estudio tuvo un enfoque cualitativo que partió de una revisión bibliográfica de documentos académicos nacionales e internacionales sobre el uso educativo del portafolio. Para la búsqueda se utilizaron las bases de

datos EBSCO, Scielo, Redalyc y Google Academic y se seleccionaron los artículos publicados entre 2005 y 2016.

Entre las conclusiones, el autor afirma que se observó una tendencia cada vez más extendida hacia el uso del e-portafolio como un instrumento de evaluación en el proceso enseñanza-aprendizaje, uso aplicado de docentes con experiencia, y docentes en formación, así como estudiantes universitarios. En cuanto al uso del portafolio del estudiante universitario, la mayor parte de experiencias que se analizaron se han hecho en España y en México. En estos países el e-portafolio fue utilizado tanto en la evaluación como en la reflexión y desarrollo de competencias específicas tales como: la planificación de actividades, las competencias tecnológicas y digitales, la autonomía en la formación y la competencia comunicativa digital, entre otras.

El estudio de Jiménez se relaciona con la presente investigación en que, a través del análisis, se corrobora cómo la utilización del e-portafolio ayuda a mejorar el aprendizaje, resultando una herramienta útil no solo para el docente a la hora de enseñar y evaluar sino también para el mismo estudiante en el momento de desarrollar competencias que evidencia un adecuado aprendizaje en las distintas materias.

El estudio realizado por Roys (2016) tuvo como propósito analizar cómo los estudiantes del Programa de Licenciatura de Etnoeducación de la Universidad de La Guajira, utilizan e-portafolio para promover el desarrollo de habilidades y capacidades tecnológicas. Esta investigación fue de corte cualitativo y tuvo un alcance descriptivo y explicativo, el cual abordó la relación entre tecnología, competencias y e-portafolio. Para la muestra, se seleccionaron 144 estudiantes que utilizaron diferentes modalidades (presencial y a distancia).

La autora después del análisis de resultados llegó a concluir que los e-Portafolio fortalecen el aprendizaje autónomo, en el que los estudiantes se tornen en autores y agentes de su propio proceso. Así mismo se evidenció la incidencia de

la estrategia en el desarrollo de habilidades y competencias digitales, al posibilitar procesos de colaboración y retroalimentación sobre los contenidos creados haciendo uso del e-portafolio. Como recomendaciones finales del estudio, se sugiere a los profesores el uso de e-portafolio y de los blogs como herramientas de innovación y enseñanza para promover la autonomía de los estudiantes, generando un aprendizaje colaborativo significativo que aporta al desarrollo y fortalecimiento de destrezas y competencias en el empleo de las TIC.

El antecedente citado se relaciona con el trabajo en estudio ya que se demostró como el uso del e-PPA permite desarrollar competencias digitales, aspecto ratificado en la investigación realizada. En ambas investigaciones se busca que el estudiante sea el actor de su propio aprendizaje, usando la tecnología como medio para lograrlo. En este sentido se implementaron herramientas como: Google Sites, Google Drive y blogs, las que permiten tener la información a disposición tanto dentro como fuera del aula.

Briceño (2016) desarrolló una investigación orientada a definir y determinar la influencia que tiene el Programa Docente 2.0 en el desarrollo del nivel de competencia digital en los docentes del CEPRE de la Universidad Señor de Sipán, Chiclayo de la región Lambayeque, durante el año 2015. En su estudio se planteó una hipótesis cuya corroboración se verificó haciendo uso de un enfoque cuantitativo, de diseño cuasi - experimental. La población participante conformada por todos los docentes del CEPRE de la referida universidad en el año 2015.

En las conclusiones, la investigadora logró determinar una influencia significativamente positiva del Programa aplicado en el desarrollo del nivel de competencia digital de los docentes que participaron en esta investigación. Este estudio es considerado relevante para la realización de la presente investigación ya que se usan herramientas de la Web 2.0, tal como el e-Portafolio, las que permiten el desarrollo de competencias. Asimismo, el hacer uso de la Web 2.0 posibilitó a los participantes la creación de contenido, así como la interacción y colaboración con sus compañeros de clase compartiendo información que consideran valiosa.

Fue posible su implementación, ya que se aloja en una WebSite y en Google Drive, por ser de uso gratuito y de fácil entendimiento.

Por su parte, Saldaña (2016) en su investigación, se enfocó en el fortalecimiento de la competencia matemática en las estudiantes con discalculia del tercer grado de primaria de la institución educativa bilingüe La Molina – Lima. Este estudio tuvo un diseño cuasi experimental con un enfoque cuantitativo. La población participante muestra que estuvo conformada por dos grupos (control y grupo experimental) de estudiantes con discalculia que cursaron el tercer grado de la escuela primaria. Como instrumento, se utilizó la prueba de evaluación de la competencia matemática "Evamat 2", constituida por un cuestionario de 198 ítems, aplicada a una muestra de 12 estudiantes.

La autora describe cómo es la evolución en los estudiantes con dificultades en el aprendizaje de la competencia matemática en el área mencionada. La aplicación del programa de mejoramiento pretende contribuir al desarrollo de competencias matemáticas en esta población, que posibilite la solución de problemas cotidianos. Se concluyó, que la implementación tiene efectos significativos en las dimensiones: numeración; cálculo; geometría; información y azar; y resolución de problemas de las estudiantes con discalculia del tercer grado de primaria de la institución educativa bilingüe ubicada en La Molina – Lima, en el año 2016.

El antecedente es valioso para esta investigación porque da a conocer la manera en que la mediación de programas creativos y novedosos puede tener efectos positivos en el nivel de logro de la competencia matemática, sobre todo porque se tuvo en cuenta la utilización de situaciones problemáticas de su entorno y significativas para los estudiantes cristorreíños, aplicando un programa de intervención con el uso del e-Portafolio a fin de mejorarla.

La investigación realizada por Búa et al. (2016) tuvo como objetivo fundamental realizar un análisis sobre la capacidad de un grupo de estudiantes para

generar un modelo matemático (con la forma de una función) y su aplicación en un contexto real hipotético. La propuesta consistió en implementar una actividad optativa con estudiantes de 1° de Bachillerato Científico - Tecnológico (1° Bachillerato Curso 2010 - 2011 y 1° Bachillerato Curso 2011 - 2012) en un horario diferente al lectivo.

El estudio se orientó hacia la modelización matemática y el uso del modelo que se obtuvo en un contexto muy cercano a la realidad. Los estudiantes diseñaron un modelo que pudo ser aplicado para dar solución o respuesta a preguntas contextualizadas en un problema hipotético del mundo real. Este tipo de experiencia se acerca a lo recomendado por la OECD y PISA en lo que a resolución de problemas se trata, comprobando así el logro de las competencias matemáticas de los estudiantes. Se recomendó emplear la modelización matemática para su aplicación en hipotéticos casos del mundo real permitiendo la resolución de problemas. Esta modelización se adoptó en la presente investigación porque genera evidencias de aprendizaje y su posterior reflexión, compartida y socializada a través del e-Portafolio siguiendo las recomendaciones realizadas por PISA y la OECD para resolver problemas de interés.

Rey (2015) en su investigación de enfoque cualitativo tuvo como propósito determinar si el uso de una estrategia metodológica concreta como el portafolio, ayuda al estudiante en su proceso de aprendizaje, convirtiéndolo en un ser más autónomo y promoviendo un pensamiento crítico y reflexivo. La población estuvo constituida por estudiantes de 6° de Primaria (75 estudiantes) y todos los profesores que trabajaron el portafolio del Conocimiento del Medio (6 docentes) de educación primaria.

El investigador concluyó, que la aplicación del portafolio resultó muy beneficiosa dado que se logró despertar el interés e incentivación hacia la asignatura volviéndola más significativa para los estudiantes. Los principales factores que lograron la motivación fueron el enfoque personal que dio el profesor del curso, así como el manejo colaborativo que se hizo del portafolio. La investigación presenta

al e-Portafolio como una metodología innovadora que despierta el interés y la motivación por el estudio, siendo de suma importancia que se lleve al estudiante a interesarse por las matemáticas mediante el uso de recursos como: fotografías, videos y enlaces a páginas que generan procesos de autorreflexión sobre sus propios aprendizajes.

Soares (2015), llevó a cabo una investigación cuyo objetivo fue determinar el impacto de las e-tutorías y el e-portafolio en el nivel de español de los estudiantes de postgrado, belgas. Este estudio fue de corte cuasiexperimental. La población estuvo conformada por 75 estudiantes del curso académico de 2009 del máster para profesores de lenguas, divididos en 1 grupo piloto (pertenecientes al curso 2009-10, con 25 alumnos) y 2 grupo de estudio: el A (pertenecientes al curso 2010-11, con 29 estudiantes) y el B (pertenecientes al 2011-12, con 21 estudiantes).

Los resultados que se obtuvieron señalan que tanto el grupo experimental como el de control incrementaron su rendimiento académico en el posttest; lo que indica que ambos materiales produjeron un impacto positivo en los grupos. Se pudo evidenciar los beneficios del e-portafolio, así como su relevancia para los procesos de evaluación. Se plantea que el e-portafolio debe ser visitado con frecuencia por el docente, para que el educando mantenga su propio ritmo de aprendizaje.

Finalmente, la autora cree conveniente, por la posible desmotivación a causa del considerable tiempo dedicado a dichas actividades, que durante algunas de las clases se dediquen momentos concretos para repasar el e-portafolio y realizar su correspondiente reflexión. El estudio citado es importante, ya que el e-portafolio es una herramienta de suma utilidad para los estudiantes, para este caso en el área de matemática; por lo que se infiere que es de mucha relevancia aplicativa en múltiples áreas del ámbito educativo.

Rodríguez (2015) en su estudio, planteó como propósito central, ahondar en los aspectos teóricos y metodológicos que favorecen e incentivan el perfeccionamiento de procesos de pensamiento inductivo y deductivo

indispensables en el desarrollo de la competencia matemática, los cuales conforman las bases del currículo de matemáticas de educación primaria. La metodología apoyada en la investigación-acción permitió relacionar en forma crítica las aportaciones de la ciencia y de la acción educativa, con la finalidad de redireccionarlos hacia la producción de conocimiento.

Como conclusión se destacan las posibilidades que tienen los estudiantes participantes de aprender y motivarse con las matemáticas mediante la realización de tareas o proyectos. Se planteó otra manera de diseñar e implementar los procesos de enseñanza-aprendizaje, dejando de lado planteamientos mecanicistas y rutinarios en el que se emplean los algoritmos básicos y en la forma de trabajo explicación-ejercitación. Además, refiere que lo brindado tiene ciertas limitaciones para ser transferido a otras realidades; sin embargo, se puede ejemplificar un proceso y contextualizarlo a otras situaciones o realidades educativas.

En este estudio, se resalta que el logro de la competencia matemática se da con nuevas metodologías alejadas de las tradicionales, que apunten al desarrollo de las competencias en los estudiantes. Para el caso del presente trabajo también se busca implementar nuevas formas para el fortalecimiento de la competencia matemática, haciendo uso de la Web 2.0 con herramientas como WebSite, Google Drive, blogs y otros, en la creación del e-Portafolio en donde los estudiantes se convierten en productores de conocimiento y protagonistas de su propio proceso.

## **2.2. Bases teóricas**

En relación con la temática central de la presente investigación se abordan a continuación los ejes conceptuales que sustentan el desarrollo del estudio, a saber: Teoría del conectivismo, teoría sociocultural de Vigotsky, teoría de las situaciones didácticas, las competencias matemáticas, la evaluación de las competencias y la incorporación de TIC en la educación. Cada uno de estos ejes teóricos aportó tanto a la definición de las categorías como al proceso de análisis de resultados.

### 2.2.1. Teoría del conectivismo

Esta teoría, cuyo principal exponente es Siemens (2004), aborda una perspectiva de los procesos de enseñanza y aprendizaje, a partir del análisis sobre el aporte de la tecnología a estos procesos, teniendo en cuenta las bases del aprendizaje social unidas a las posibilidades de conexión, interacción e hipertextualidad que brindan los dispositivos tecnológicos como mediadores del aprendizaje. La teoría del conectivismo pretende trascender los alcances de teorías como el conductismo y el constructivismo, conectando las tendencias sociales en relación con las posibilidades que brindan los contextos tecnológicos actuales. El conectivismo se basa en los principios generales de las redes y desde allí define dos aspectos fundamentales: por una parte, el conocimiento (patrón de relaciones) y el proceso de aprendizaje (la formación de nuevas redes y conexiones), por la otra.

En este sentido, Siemens (citado en Llorente, 2012) establece una similitud o asociación entre la forma como se conectan las redes neuronales para generar información, con el funcionamiento en red que tienen los ordenadores. A partir de allí se identifican los siguientes componentes: *nodos*, elementos que se pueden conectar a otros; y *conexiones*, unión entre nodos. El conectivismo se fundamenta en los principios (Siemens, como se cita en Llorente, 2012) que a continuación se sintetizan:

- El aprendizaje y el conocimiento se desarrollan en el marco de un proceso de conexión de nodos o fuentes de información especializada. Se trata entonces de conectar la información existente, la cual puede residir en dispositivos o en seres humanos quienes a su vez cuentan con variedad de conocimientos y opiniones elaboradas desde sus experticias.
- La capacidad de saber trasciende el conocimiento o información con la que se cuenta en un determinado momento. Teniendo en cuenta que el conocimiento no está únicamente en las personas, sino es dispositivos externos, la construcción de conocimiento tiene una perspectiva de

incremento potencial, acorde con las conexiones entre nodos, trascendiendo así los límites de espacio y tiempo.

- El mantenimiento y alimentación de las conexiones son necesarios para promover el aprendizaje continuo y sostenible.
- El aprendizaje continuo, así como la habilidad para identificar y promover conexiones entre áreas, ideas y conceptos es clave para generar nuevos conocimientos.
- La actualización, comprendida como el conocimiento preciso y actual, constituye el propósito central de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- La toma de decisiones configura, en sí misma, un proceso de aprendizaje en este sentido, el significado de la información que se recibe y el acto de elegir qué aprender, forman parte de la perspectiva de una realidad cambiante. Así las cosas, una decisión correcta hoy, puede no serlo mañana, dados los cambios en el contexto de la información. (Siemens, 2004).

Es importante aclarar que la teoría del conectivismo se considera pertinente para la presente investigación, toda vez que estrategias tales como, el portafolio electrónico, evidencia el trabajo entre pares a partir de nodos de información, tal como lo plantea esta teoría. Así mismo posibilita a los aprendices fortalecer y desarrollar procesos y habilidades tales como: búsqueda de información, solución de problemas, análisis, argumentación, entre otros; todo ello, estableciendo conexiones entre conocimientos ya adquiridos, con nueva información presente en los pares y/o en los dispositivos.

### **2.2.2. Teoría sociocultural de Lev Vygotsky**

Uno de los aspectos más relevantes de la teoría sociocultural, cuyo precursor es Vygotsky (1978), es el referido a la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), definida como aquella distancia existente entre dos niveles de desarrollo: uno real en el cual se encuentra un sujeto en el momento actual y uno potencial al cual puede llegar a través de un proceso mediado por el adulto o a través de la colaboración de

compañeros o pares competentes. (como se cita en Medina, 2016). En tal sentido, se considera la ZDP como la diferencia entre lo que un individuo puede lograr emprender por sí solo, y lo que llegue a construir con ayuda de otras personas (adultos o compañeros competentes); es decir, aquello que está en vías de ser desarrollado con el apoyo y colaboración del tutor experto y los pares, en un contexto social.

Para la presente investigación, la teoría sociocultural vigotskiana resulta pertinente, dado que aporta en el análisis de lo implementado durante la fase de ejecución a nivel de trabajo colaborativo entre pares y mediación de un tutor experto, en el desarrollo del portafolio orientado al fortalecimiento de capacidades y competencias matemáticas.

Vygotsky (1978) plantea que el aprendizaje se da como resultado de la interacción de un individuo con su contexto social. De esta manera el desarrollo del pensamiento y el lenguaje se da en este proceso de interacción con los otros, en la sociedad de la cual el sujeto forma parte. Desde la perspectiva de Vigotsky, el aprendizaje de nuevas habilidades, nuevos conocimientos, así como el desarrollo del lenguaje, se potencia en la zona de desarrollo próximo ya descrita: distancia entre lo que una persona puede aprender por sí misma y lo que podría aprender con la ayuda de un experto en el tema. La mediación de otros sujetos (tutor experto y/o pares competentes) es una de las más importantes contribuciones de esta teoría.

### **2.2.3. Teoría de las situaciones didácticas de Guy Brousseau**

Cantoral et al. (2005) afirman que la teoría de situaciones didácticas se formuló para el ámbito de la didáctica de la matemática. Esta teoría es aplicada para el análisis del estudio y modelamiento de fenómenos didácticos orientados al desarrollo de nociones, teoremas o procedimientos que orienta un docente con sus estudiantes. Desde la perspectiva de la teoría de situaciones didácticas conceptos como: enseñar, aprender, pensar, entender, saber y conocer tienen connotaciones y significados variados. En este sentido, esta teoría plantea el diseño, exploración e

implementación de secuencias de sesiones, que son ideadas por el docente y tienen como propósito la puesta en ejecución de un proyecto de aprendizaje, a través de la utilización de variados recursos, medios y procedimientos.

En esta vía, se concibe como un profesional reflexivo al profesor, que toma decisiones, diseña, implementa y experimenta estrategias variadas, orientadas a la obtención de aprendizajes por parte de sus estudiantes. Es así que el aprendizaje de las matemáticas como un proceso que va más allá de la transmisión y repetición mecanicista de fórmulas matemáticas, teoremas o definiciones; por el contrario, se orienta hacia el análisis y la solución de problemas, desde el desarrollo de habilidades de pensamiento mediante las didácticas implementadas por el docente en el aula.

La teoría de situaciones didácticas fue considerada para la presente investigación, dado que aporta en el análisis de aquellas condiciones del contexto y situaciones didácticas en las que se construyen y desarrollan los conocimientos matemáticos. Se plantea en el marco de esta teoría que es necesario estar atento, realizando seguimiento y monitoreo a las condiciones en las cuales se construyen los conocimientos matemáticos, de manera que se garantice su desarrollo óptimo. Desde la perspectiva de los autores, no es primordial la existencia de un contexto escolar, en la definición de una situación didáctica; pero sí lo es la definición de los propósitos de aprendizaje, es decir, prevalece su carácter intencional. (Cantoral et al., 2005)

Es fundamental tener en cuenta en el diseño de una situación didáctica aspectos como, la incidencia de las características presentes en las situaciones didácticas implementadas en la evolución de comportamiento y de los aprendizajes de los estudiantes. Cantoral et al (2005), destacan entre las situaciones didácticas implementadas en su estudio experimental, cuatro tipos que se describen a continuación:

- De acción: se crea una interacción entre los estudiantes y el medio físico. Los estudiantes toman decisiones frente a los aspectos que requieren organizar para llegar a la resolución del problema planteado.

- De formulación: el objetivo de este tipo de situaciones didácticas es generar entre los estudiantes el diálogo y la comunicación para el intercambio de saberes e información. En este sentido, se promueve un lenguaje diferente al cotidiano a fin de precisar informaciones y conceptos.
- De validación: en ellas se busca convencer a los interlocutores (uno o más de uno) de la validez de las afirmaciones que se realizan. Así, los estudiantes deben elaborar evidencias que demuestren conceptos o postulados.
- De institucionalización: situaciones didácticas encaminadas al establecimiento de convenciones sociales. Se busca que el grupo de estudiantes asuma significados socialmente establecidos sobre un concepto o conocimiento que se ha producido en las tipologías anteriores: de acción, de formulación y de validación.

La perspectiva de esta teoría se sintetiza entonces, en el postulado de que un sujeto para aprender necesita construir por sí mismo sus conocimientos, recorriendo un camino similar al que recorrieron los productores originales. El rol del docente es entonces, generar las condiciones para que los estudiantes transiten por esta ruta de conocimiento. Se trata de reproducir una génesis artificial del conocimiento que se desea obtener en la cual los estudiantes aprendan concibiendo el saber, o de que este aparezca para el estudiante como un medio de selección, anticipación, ejecución y control de las estrategias que se utilizan para la resolución del problema propuesto por la situación didáctica. (Cantoral et al., 2005)

Esta teoría aportó de manera significativa en la presente investigación, toda vez que se diseñaron e implementaron situaciones didácticas con el uso del e-Portafolio, en las que se generaron las condiciones para que los estudiantes descubrieran y exploraran desde el “aprender haciendo”, llegando por sí mismos a proponer estrategias para la solución de problemas matemáticos planteados en cada situación, guiados por la docente quien siempre estuvo atenta a orientar y resolver dudas e inquietudes que se produjeran o formulando preguntas que ayuden a los estudiantes a la propuesta de estas estrategias.

### 2.3. Competencia matemática

El Ministerio de Educación del Perú, MINEDU (2017) define una competencia como aquella facultad o habilidad que desarrolla un individuo para combinar y poner en acción un conjunto de capacidades con el fin de lograr un propósito específico en una determinada situación, procediendo con pertinencia y sentido ético. En tal sentido, ser competente, significa comprender la situación que se afrontará y evaluar las diferentes posibilidades para resolverla. En otras palabras, se trata de analizar las combinaciones más adecuadas a la situación y al propósito identificando las habilidades y conocimientos con los que se cuenta o que están disponibles en el medio; así mismo implica tomar decisiones; y ejecutar la combinación que se ha seleccionado.

En esta perspectiva, ser competente conlleva a la combinación de algunas características personales con aquellas habilidades socioemocionales que conduzcan a una mayor y mejor interacción con otros. Este proceso demanda al sujeto mantenerse alerta con respecto a las disposiciones subjetivas, apreciaciones, estados emocionales, así como a las condiciones y posibilidades de su entorno. Todos estos aspectos incidirán en la valoración y elección de alternativas, así como en su desempeño llegado el momento de actuar.

Desarrollar las competencias de los estudiantes resulta, entonces, una construcción constante, intencional y consciente, orientada y mediada por los profesores, los programas educativos y las instituciones. El desarrollo de una competencia se da a lo largo de la vida, siendo el ciclo escolar una etapa fundamental para desarrollar los niveles esperados y lograr la combinación entre competencias. En este contexto, las capacidades son comprendidas como aquellos recursos con los que se cuenta para desenvolverse de manera competente. Se refieren a los conocimientos, habilidades y actitudes que se emplean frente a una determinada situación, siendo también definidas como operaciones menores que se desprenden de las competencias, las que se consideran operaciones más complejas. (MINEDU, 2017)

La Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea (2004), como se cita en García (2011), define a las competencias como la combinación entre conocimientos, destrezas, aptitudes y actitudes para alcanzar un propósito. Incluye la disposición a aprender además del saber cómo realizarlo. El desarrollo y fortalecimiento de competencias favorece en los estudiantes su desarrollo personal, así como el incremento de su capital humano, cultural y social. Igualmente genera una mayor participación ciudadana, así como la optimización de la capacidad productiva.

Específicamente las competencias matemáticas se relacionan con los procesos de: comprender, juzgar, producir y utilizar las matemáticas en diversos contextos y situaciones variadas que conduzcan a la resolución de problemas. Constituyen un ente de gran complejidad y dinamismo, que necesita unos conocimientos declarativos-proposicionales y procedimentales del área, es decir, conocimientos (saber) y destrezas (saber hacer), que van más allá de los factores exclusivamente cognitivos. El desarrollo de estas competencias, es un objetivo del proceso de enseñanza y aprendizaje a lograr a largo plazo. (Niss, como se cita en Iñiguez, 2015)

Por su parte PISA define competencia matemática de los estudiantes como la capacidad individual para expresar juicios fundamentados, utilizar las matemáticas, involucrarse con ellas, en el marco de la ética que implica ser un ciudadano reflexivo, constructivo y comprometido (OECD, 2004). Es, por lo tanto, un concepto que acarrea la habilidad de emplear en la resolución de problemas de la vida diaria el razonamiento matemático, en contextos sociales y éticos.

En la presente investigación, se asume por competencia la definición planteada por MINEDU (2017), ya que se adapta a los propósitos del estudio. Se asume entonces, que ser competente involucra comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tienen para resolverla. En el marco de esta definición, se verá más adelante la manera en que los estudiantes fueron capaces de afrontar y evaluar los problemas matemáticos planteados, e identificaron

sus conocimientos y habilidades en la toma de decisiones, poniendo en acción las estrategias seleccionadas para llegar a la resolución de los problemas propuestos.

### **2.3.1. Clasificación de las competencias matemáticas**

Las competencias matemáticas pueden clasificarse en dos grandes grupos (Niss, 2003 como se cita en Iñiguez, 2015). En el primero, se encuentran aquellas competencias implicadas en plantear preguntas y responder sobre y a través de las matemáticas: pensar matemáticamente; plantear y resolver problemas matemáticos; saber construir modelos y razonar matemáticamente. El segundo grupo, involucra las competencias que posibilitan o facilitan la comprensión de entidades matemáticas, como son: representación de entidades; manejo de símbolos matemáticos y formalismos; comunicación en, con y acerca de las matemáticas; y uso de recursos y herramientas. A continuación, se hará una breve descripción de cada una de estas competencias.

*Pensar matemáticamente:* Se relaciona con la aplicación del pensamiento cualitativo y lógico a la vida cotidiana. En este sentido, se aplican los conocimientos matemáticos a las preguntas y respuestas usuales de la vida diaria. Como ejemplo tenemos el uso de la estadística para analizar datos o información publicados o circulantes en diferentes medios de comunicación (resultados electorales, balances económicos, entre otros).

*Plantear y resolver problemas matemáticos:* según Jiménez (como se cita en Iñiguez, 2015), esta competencia implica planear, delimitar y resolver diversos tipos de problemas matemáticos. La mayoría de las veces, los que se plantean en los textos escritos no requieren que el estudiante exprese alguna clase de representación previa para llegar a resolverlos, dado que es posible obtener la solución de forma automática, partiendo de la identificación de palabras clave en el texto con la aplicación de estrategias de cálculo ya aprendidas. Por el contrario, la formulación de problemas de la vida real, fortalece el desarrollo de la competencia

matemática, dado que implica un proceso mental que no es mecánico, además de la aplicación constante que puede hacerse en la vida diaria.

*Saber construir modelos matemáticamente:* esta competencia hace referencia a la capacidad de pasar del mundo real al modelo y viceversa, obteniendo e interpretando los resultados. Implica realizar actividades de modelización en determinado contexto a partir del análisis de modelos ya existentes. Ese tipo de competencias, implican procesos avanzados de representación mental. (Pollack, como se cita en Iñiguez, 2015)

*Razonar matemáticamente:* Este tipo de competencias se relacionan con la necesidad de construir debidamente los conceptos, considerando que las demostraciones no solamente son del ámbito de las matemáticas, sino que pertenecen a muchos ámbitos de la vida. Se orientan a fortalecer procesos y habilidades de pensamiento argumentativo que sustenten declaraciones e informaciones de diferente tipo con el debido rigor. (Iñiguez, 2015)

La representación de entidades matemáticas involucra la capacidad de comprensión y utilización de diferentes clases de objetos matemáticos, tales como: la comprensión de tablas, el análisis de gráficas, mapas de situaciones, horarios, líneas de tiempo, entre otros. Este tipo de competencias se orienta a fortalecer el uso de simbología y formalismos, aspectos que conforman no solamente el lenguaje matemático. El desarrollo de estos procesos aporta en el análisis y resolución de problemas toda vez que favorece el paso del lenguaje cotidiano y natural al lenguaje formal y simbólico.

*La comunicación en, con y acerca de las matemáticas:* Esta competencia corresponde a la capacidad de comprender mensajes escritos, visuales u orales con contenido matemático y emitir las razones planteadas en forma oral, visual o por escrito, con niveles disímiles de exactitud teórica y técnica. Esta habilidad guarda relación con la adquisición de la competencia comunicativa a un nivel suficiente,

toda vez que poseer una buena comunicación en temas cuantitativos concierne a la alfabetización matemática.

Es importante recordar que el marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, corresponde al enfoque centrado en la resolución de problemas (MINEDU, 2017), el cual se caracteriza, por ser un producto cultural dinámico, en constante cambio, desarrollo y reajuste. En este sentido, las actividades matemáticas conllevan a la solución de situaciones planteadas en diferentes contextos, adquiriendo así la connotación de acontecimientos significativos. Se identifican cuatro grupos de situaciones: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Las competencias matemáticas anteriormente descritas, conllevan a que los estudiantes desarrollen habilidades de indagación, reflexión, creatividad y análisis. Al plantear y resolver problemas, enfrentan retos que conducen a explorar distintas estrategias para llegar a su solución. Es allí donde el estudiante construye y reconstruye sus conocimientos, relacionando y reorganizando conceptos matemáticos que permitirán enfrentarse a situaciones cada vez más complejas.

Es pertinente recordar que las competencias que se desarrollan en el área de Matemáticas, según el Currículo Nacional de la educación básica son: resuelve problemas de cantidad; resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios; resuelve problemas de forma, movimiento y localización; y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Para los propósitos de la presente investigación se abordó la competencia: resuelve problemas de forma, movimiento y localización (MINEDU, 2017), la cual se desarrolla en el siguiente apartado.

#### **2.4. Competencia: resuelve problemas de forma, movimiento y localización**

Esta competencia se relaciona con la habilidad del estudiante para orientarse, describir la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio,

visualizando, interpretando y relacionando sus características con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Conlleva a la realización de mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos. Así mismo le posibilita configurar representaciones de las figuras geométricas para el diseño de objetos, planos y maquetas, empleando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Se relaciona también con la descripción de rutas y trayectorias, utilizando sistemas de referencia y lenguaje geométrico. (MINEDU, 2017)

Las capacidades de esta competencia son: modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones; comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas; usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio; argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

## **2.5. Dimensiones de la competencia matemática**

Tomando como referencia lo establecido por MINEDU (2017), metodológicamente para esta investigación se establecen como dimensiones:

Dimensión 1: *Modela*. El estudiante construye un modelo que reproduzca las características de los objetos, su localización y movimiento, mediante formas geométricas, sus elementos y propiedades, así como la ubicación y transformaciones en el plano.

Dimensión 2: *Comunica*. El estudiante comunica su comprensión de las propiedades de las formas geométricas, sus transformaciones y la ubicación en un sistema de referencia. Establece relaciones entre éstas, usando lenguaje geométrico y representaciones gráficas o simbólicas.

Dimensión 3: *Usa estrategias y procedimientos*. El estudiante selecciona, adapta, combina o crea, una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas; trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies; transforma las formas bidimensionales y tridimensionales.

Dimensión 4: *Argumenta*. El estudiante elabora afirmaciones sobre las posibles relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas; basándose en su exploración o visualización. Asimismo, justificarlas, validarlas o refutarlas, según su experiencia, ejemplos o contraejemplos, y conocimientos sobre propiedades geométricas, usando el razonamiento inductivo o deductivo.

## **2.6. La Evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las competencias**

La evaluación cumple una función fundamental en el desarrollo de las competencias matemáticas. Para realizar el proceso de evaluación es necesario considerar los aspectos (MINEDU, 2017): comprensión de la competencia que se va a evaluar; análisis del estándar de aprendizaje del ciclo a enseñar; selección o diseño de situaciones significativas para la evaluación; utilización de criterios de evaluación para elaborar instrumentos; comunicación a los estudiantes de los procesos en los que van a ser evaluados, así como los criterios de evaluación; valoración del desempeño actual de cada uno de los estudiantes a partir del análisis de evidencias; y, retroalimentación a los estudiantes para ayudarlos a avanzar hacia el nivel esperado y ajustar la enseñanza a las necesidades identificadas. Para evaluar una competencia se utiliza la siguiente escala:

**Tabla 1***Niveles de logro para evaluar el proceso de E-A de las competencias*

Nivel de logro	Escala	Indicador
Logro destacado	AD	El estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.
Logro esperado	A	El estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.
En proceso	B	El estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
En inicio	C	El estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.

Fuente: Currículo Nacional de Educación Básica. MINEDU (2017).

MINEDU (2017), proporciona las siguientes orientaciones a los docentes, a considerar para realizar el proceso de evaluación en el aula:

- La valoración del desempeño es un proceso en el que se describe aquello que el estudiante es capaz de hacer, mediante el análisis de evidencias de aprendizaje previamente planeadas por el docente, tales como: los saberes que pone en juego a fin de brindar su respuesta organizada, las relaciones que instaura, los aciertos y los errores principales cometidos y sus probables razones. Esto implica realizar una comparación entre el desempeño actual del estudiante con el nivel esperado de la competencia al final del ciclo y determinar el avance logrado.
- En el proceso de retroalimentación, usando los mismos criterios los estudiantes se autoevalúan, con el fin de identificar en qué punto se encuentra

con relación al logro de la competencia. Es importante, también, brindar espacios para la evaluación entre pares, orientada hacia el aprendizaje colaborativo, la elaboración de acuerdos y un enfoque democrático de la evaluación.

- La retroalimentación permite a los docentes proporcionar la atención y apoyo que requieren los estudiantes, comprendiendo los procedimientos que utilizan para la realización de una tarea, las dificultades y progresos que presentan.
- Partiendo de los resultados de la evaluación, el docente puede reajustar sus estrategias de enseñanza a fin de identificar y atender las necesidades y plantear próximas situaciones significativas. En este sentido, el docente ajusta metodologías y didácticas, reorienta la manera de relacionarse con sus estudiantes, todo ello orientado a reducir la distancia entre el nivel actual en el que se encuentra el estudiante y el esperado. (MINEDU, 2017)

En esta misma perspectiva, PISA plantea el enfoque sobre la evaluación por competencias en las matemáticas busca la comprensión, análisis y el uso pertinente de datos, procedimientos y métodos matemáticos en contextos que requieren de una aplicación razonada y justificada. El propósito de esta evaluación y del trabajo por competencias, es desarrollar en los estudiantes las habilidades que les permitan resolver problemas en contextos reales, tomando distancia de enfoques tradicionales que se basan en la reproducción mecánica de contenidos. (OCDE, 2004)

El estudio PISA/OCDE plantea que “entender” las matemáticas se asocia a una serie de procesos que posibilitan llegar a dar respuesta a problemas específicos. Así mismo afirma que las matemáticas escolares deben dar preferencia a las tareas de encontrar (problemata), por encima de las tareas de probar (teoremata). En este sentido, la evaluación se centra en el uso, por parte de los estudiantes, de diversas herramientas matemáticas para dar solución y respuesta a necesidades y problemas, activando determinadas competencias.

## 2.7. La evaluación constructivista

Ortiz (2015) considera que toda evaluación en el marco de un proceso formativo tiene como propósito obtener información valiosa sobre lo que va ocurriendo en cada momento para el alcance de los objetivos o resultados previstos de aprendizaje. La información que proporciona la evaluación posibilita al docente brindar una retroalimentación oportuna al estudiante y ajustar, en coherencia sus propias estrategias de enseñanza. En esta misma perspectiva, Castillo (2006) propone algunos principios básicos, de los cuales se deriva la necesidad de evaluar.

- *Principio de racionalidad:* entendido como un ejercicio de reflexión. Es necesario ejecutarlo para identificar si el proceso de formación está logrando lo que se pretende: el aprendizaje. La evaluación aporta a tal efecto, información relevante a tomarse en consideración para la mejora de los procesos y alcanzar los propósitos de aprendizaje.
- *Principio de responsabilidad:* todo proceso de formación supone un gran compromiso con la tarea actual, tanto en lo que se hace como en la manera en que se hace. En este sentido, la evaluación valora ambos niveles y aporta importante información para mejorar la calidad del proceso educativo.
- *Principio de colegialidad:* la formación no se realiza aisladamente pues se basa en la integración de un grupo de personas integradas en el sistema colectivo. Así las cosas, la evaluación proporciona información relevante a este grupo, con la finalidad de que se puedan tomar decisiones orientadas hacia la mejora del proceso educativo.
- *Principio de profesionalidad:* la evaluación contribuye a la mejorara de la práctica profesional y pedagógica de los docentes, en tanto proporciona información que retroalimenta su quehacer pedagógico.
- *Principio de perfectibilidad:* el proceso de formación no es perfecto, está subordinado a cambios constantes con el propósito de mejorarlo. Las

evaluaciones proporcionan información sobre qué áreas mejorar y cómo hacerlo.

- *Principio de ejemplaridad*: la formación profesional proporcionada por una institución sirve como referencia para otras formaciones en una variedad de situaciones o contextos. La evaluación contribuye al proceso de mantener un alto estándar de calidad, brinda una mejor capacitación y se convierte en un ejemplo o modelo para otras instituciones.

Por otra parte, en el proceso de evaluación es muy importante tener en cuenta las técnicas e instrumentos que se aplican a fin de que la evaluación sea formativa e integral. Desde una visión constructivista, Pulgar (2005) establece la siguiente tipología de técnicas para evaluar:

- **Técnicas informales**: se utiliza sin que el estudiante se sienta evaluado. En este rubro se encuentran la observación y el planteamiento de preguntas formuladas en clase. En el primer caso, el docente usa la observación en forma incidental o intencional. Las preguntas exploratorias se utilizan para estimular la comprensión de los estudiantes de algo que están aprendiendo y para proporcionar algún tipo de ayuda o retroalimentación basada en ello.
- **Técnicas semiformales**: precisan de más tiempo, tanto en su preparación como para su aplicación. Requieren actuaciones elaboradas y duraderas de los estudiantes, lo cual implica el uso de calificaciones. En este sentido, son percibidas por ellos como acciones claramente evaluativas. Este enfoque tiene un impacto significativo en cómo se realiza la evaluación y qué herramientas se utilizan. Necesita ampliar la variedad de herramientas de evaluación que utiliza, pero lo más importante es adaptarlas a las competencias que se quiere lograr y al propósito de su evaluación. (Zapata, 2010)

En relación con el “cómo evaluar”, Elola y Toranzos (2000) proporcionan un pormenorizado listado de instrumentos para evaluar conocimientos, procedimientos

y actitudes, inclusive aquellos que son clásicas tales como las pruebas objetivas. Los autores destacan técnicas e instrumentos que hacen uso de metodologías de investigación, tales: proyectos, informes, memorias de prácticas, entre otros; también incluye elementos basados en las tecnologías, tal es el caso del portafolio digital.

## **2.8. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación**

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) involucran tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; no obstante, giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más relevante de manera particularmente interactiva e interconectada (Cabero como se cita en Belloch, 2012). Las TIC pueden complementar, enriquecer y transformar la educación.

La UNESCO (2015) orienta la actividad internacional para ayudar a los países a comprender el papel que puede cumplir esta tecnología en acelerar el progreso hacia los objetivos de desarrollo sostenible, una visión establecida en la Declaración de Qingdao. Así mismo, comparte los conocimientos sobre las diferentes formas en que la tecnología puede promover el acceso universal a la educación; reducir las diferencias en el aprendizaje; facilitar el perfeccionamiento de los docentes; elevar la calidad y potenciar la pertinencia del aprendizaje; fortalecer la integración y mejora de la administración y gestión de la educación.

El impacto de las TIC en la educación es quizás uno de los mayores cambios en el sector de la educación. Gracias al Internet y la información y recursos que presta; se abre una nueva ventana para la clase en la que se puede acceder a una variedad de recursos e información y comunicarse con los demás. Proporciona fácil acceso para conocer personalidades de diferentes opiniones. Las nuevas teorías de aprendizaje que se centran en el estudiante y el proceso de aprendizaje; tienen en estos medios un excelente aliado cuando se usa de acuerdo a los postulados del aprendizaje socioconstructivo y dentro los principios del aprendizaje significativo. (Belloch, 2012)

En este contexto es donde surge el término de e-Portafolio o portafolio electrónico, el cual ha experimentado una relevancia e interés especial por parte de los docentes debido al empleo de las TIC; pues su uso aporta muchas potencialidades en el aprendizaje tanto a la hora de diseñarlo como al elaborarlo y utilizarlo. Es así que las TIC ayudan en la elaboración de los trabajos que se estructuran y organizan en el portafolio; y también actúa como plataforma del proceso de enseñanza y aprendizaje.

## **2.9. Herramientas de la Web 2.0**

Llorente (2012) la define como una web que puede ser modificada por cualquier usuario. Por su parte, De la Torre (2006) la considera como como herramientas que por ser intuitivas pueden ser adoptadas en educación, para ser empleadas por estudiantes de diversas edades, buscando que estas se adecuen a lo que se pretende lograr, convirtiendo a los estudiantes en alimentadores de la gran red. Herramientas que por ser intuitivas pueden ser adoptadas en educación, para ser empleadas por estudiantes de diversas edades, buscando que se adecuen a lo que se pretende lograr, convirtiéndolos en alimentadores de la gran red.

Son consideradas como herramientas de ofimática de la Web que se usan tan solo con una conexión a Internet, en cuyo caso el ordenador solo se usa como un medio de acceso remota a la aplicación (Traverso et al., 2013). Técnicamente, estas son aplicaciones que se pueden utilizar accediendo a un servidor Web a través de Internet o a ingresando a intranet haciendo uso de un navegador. Es decir, es una aplicación codificada en un lenguaje soportado por un navegador web (HTML, JavaScript, Java, etc.) y su ejecución se deja al navegador. A continuación, se mencionan las herramientas de la Web 2.0 que se emplearán en la estrategia de intervención.

### **2.9.1. Google Sites**

Pintó (2013) define a Google Sites como una herramienta que brinda la plataforma de Google por medio de internet de manera gratuita y que permite crear

páginas web de forma fácil y accesible sin necesitar saber utilizar un lenguaje de programación. Es un lugar en internet que se puede personalizar, y que posibilita realizar seguimientos, organizar y compartir todo tipo de información. En tal sentido, se ha optado en trabajar con esta herramienta Web para que los estudiantes del grupo experimental creen sus e-Portafolio, personalizando de acuerdo con la necesidad educativa, así como la colaboración y la organización, facilitando la realización de un trabajo colaborativo y eficaz.

### **2.9.2. Blogs o bitácoras**

Llorente (2012) la define como un sitio web que el autor va actualizando a través de post o entradas. Suelen ser textos, pero se pueden añadir fotografías, gadgets, videos, mapas, entre otros. Se puede realizar comentarios y estos se mostrarán en orden cronológico inverso, siendo las últimas publicaciones las primeras en aparecer.

### **2.9.3. Webquest**

Dodge (1995) como se cita en Llorente (2012) sostiene que es una actividad de investigación e indagación orientada para que los estudiantes cuenten con la mayor cantidad, parte o toda la información que emplearán de fuentes de internet existentes. Las Webquests han sido pensadas para que los estudiantes hagan buen uso del tiempo, priorizando el aprovechamiento de la información antes que su búsqueda, y que sirva para desarrollar su pensamiento en los niveles de análisis, síntesis y evaluación. Se divide: introducción al tema a desarrollar, la tarea a realizar, el proceso y los recursos a trabajar, la evaluación y la conclusión final.

### **2.9.4. Caza del tesoro**

Se define como una web con preguntas y direcciones en las que los estudiantes tienen que buscar las respuestas. Se concluye con la gran pregunta en la que se integran todos los conocimientos que se han trabajado, y que la solución no

está directamente en las direcciones implicadas; sino que exige una reflexión por parte del estudiante. Poseen menos dificultad que la WebQuest porque no se considera la resolución de problemas. Se compone de introducción, preguntas, recursos para encontrar la solución a las preguntas, la gran pregunta, y evaluación de qué tan bien se ha aprendido. A esta última parte algunos autores optan por denominarla conclusiones. (Llorente, 2012)

## **2.10. e-Portafolio**

Los e-Portafolios se han convertido en una valiosa herramienta en línea que las instituciones y los estudiantes pueden utilizar para recopilar, almacenar, actualizar y compartir información. Posibilita a los estudiantes reflexionar sobre su aprendizaje, se comuniquen con sus monitores, obtengan información de sus trabajos realizado en el ámbito escolar y mostrar ejemplos de su trabajo a posibles empleadores. Los E-portafolios de profesores permiten capturar, compartir métodos de enseñanza y el progreso en su pedagogía. Para demostrar el éxito de la organización, la universidad utiliza el portafolio electrónico de la organización para proporcionar a los estudiantes y profesores acceso, almacenamiento, análisis y ejemplificación de los logros de sus estudiantes. (García, 2011)

Se trata de una colección de material digitalizado que contiene demostraciones, recursos y resultados que representan a personas, grupos u organizaciones. Su contenido puede contener texto, gráficos o elementos multimedia a los que se hace referencia en Internet o en otros medios (CD-ROM o DVD). También sirve como herramienta para gestionar, organizar y controlar las tareas creadas en diversas aplicaciones. Incluyen la reflexión personal y, a menudo, facilitan el intercambio de ideas y comentarios. (Soto, 2018)

A su vez, García (2011) sostiene que se trata de una publicación académica, personal y profesional en internet del estudiante. Es una compilación de sus estudios, acompañado de una reflexión de sus esfuerzos y procesos de aprendizaje, y así muestra como ha venido desarrollándose a través del paso del tiempo. También

sirve como prueba de su capacidad profesional. Es un espacio donde el estudiante puede expresar sus pensamientos como persona y como educando.

Así mismo, Serna (2009) lo define como el informe donde el estudiante va guardando su trabajo de manera individual o en grupo, reflexionan sobre él, presentan sus experiencias y al mismo tiempo, el docente evalúa e interactúa con los estudiantes en el proceso de autoaprendizaje. Los estudiantes crean y mantienen un archivo digital de materiales utilizados para demostrar sus competencias y reflexionar sobre su aprendizaje, acceda a archivos, repositorios digitales, retroalimentación y reflexiones. Ellos obtendrán información sobre su crecimiento personal, la planificación de carreras y el desarrollo del plan de estudios. (Hallam et al., 2008)

Para el presente estudio, se considera al e-Portafolio para el aprendizaje como la publicación en internet donde el estudiante va depositando sus trabajos en forma individual o en grupo; las reflexiones sobre su esfuerzo y propio proceso de aprendizaje; sus experiencias, mostrando así su desarrollo a través del tiempo en que será estudiante; y a la vez el docente lo van evaluando y acompañando de manera interactiva en el proceso de autoaprendizaje.

### **2.10.1. Estructura del portafolio digital**

Benito y Cruz (2005 como se cita en Rey, 2015), considera elementos que integran el portafolio digital: *presentación de los estudiantes*, se puede considerar un mensaje de bienvenida, una foto, currículum académico y profesional, una explicación del porqué de esta herramienta a fin de mostrar evidencias de su aprendizaje; *objetivos formativos*, que conforman el mapa de aprendizaje y que sirven de base para su evaluación; *productos*, son documentos de las diferentes actividades desarrolladas en la temática; *reproducciones*, se incluyen cualquier clase de información utilizada por los estudiantes para realizar los productos (correo electrónico del docente, enlaces de páginas web, entre otros); *diario de campo*, en el que se registra sus reflexiones sobre su propio aprendizaje y autoevaluación de

los productos y de su utilidad; *comentarios del profesor*, incluidas las instrucciones para desarrollar productos, como los comentarios que han guiado en su proceso de aprendizaje.

Así mismo, Balart (2015) hace referencia al portafolio del estudiante, y considera que tiene un carácter colaborativo y social y propone la estructura: *Presentación*; página de entrada en la que el estudiante muestra todos los aspectos de su trayectoria educativa previa, que le servirá como presentación ante el profesor y compañeros. *Índice*; catálogo de contenidos, materiales, evidencias y datos seleccionados, que provee el desarrollo del portafolio. Acopio de información; recopilación de diversos documentos que acreditan el progreso del aprendizaje: artículos de prensa, páginas web, diarios reflexivos, testimonios, historias, fotos, entre otros. *Selección de evidencias*; la elección se da teniendo en cuenta la competencia que se ha logrado a través de actividades de trabajos, certificados, actividades de enseñanza y aprendizaje planificadas de acuerdo a determinados objetivos.

A partir de éstas, se identifica las situaciones transcendentales que ayudan a los estudiantes en la reflexión acerca de los propósitos: lo que está bien planteado y lo que no lo ha estado. Lo que debe guiar la selección, es el marco de contenidos del área ya que orientan todo el proceso. Reflexión; etapa de justificación del porqué se selecciona determinada evidencia y se expresa la vinculación entre ésta y el aprendizaje. La selección y reflexión de evidencias significativas permiten al estudiante saber lo que está aprendiendo; y al docente, facilitar un seguimiento y monitoreo del proceso de aprendizaje. (Barberá, 2005)

Por su parte, Barberá (2005) considera la *Colección de evidencias*, que consiste en la selección de trabajos en el que se observa el progreso del aprendizaje del estudiante. *Selección de evidencias*, en donde los estudiantes seleccionarán lo más representativo que consideran con el propósito de mostrar su buen desarrollo en el proceso de aprendizaje. *Reflexión sobre las evidencias*, aquí se incluirán los procesos reflexivos de su aprendizaje; la reflexión y valoración de fortalezas y

débiles; es decir, los logros y deficiencias en el proceso iniciado. Publicación del portafolio, presenta las evidencias organizadas con el fin de ser presentadas al docente y su divulgación. Para el presente estudio, se asume como estructura los elementos que propone Benito y Cruz (2005).

### **2.10.2. Ventajas del uso del portafolios**

En la literatura especializada mencionan fortalezas y oportunidades que se obtiene con el uso del e-Portafolio, como también refiere grandes debilidades e incluso amenazas asociadas (Basoredo, 2014). Sin embargo, lo más valioso es que permite el empoderamiento personal y la autoconfianza de su creador, por la necesidad de autorreflexión permanente que supone. Por ello, se hace necesario iniciar con la experiencia a una corta edad e intensificar los hábitos metacognitivos de introspección o relación con el conocimiento anterior, y empleo a lo largo de la vida de estrategias de autoorganización.

Las personas deben considerarse competentes para emprender cosas específicas y expresarlas sin reparos, cuando sea apropiado. Éste es una herramienta magnífica para este propósito. Algunas de las ventajas citadas en investigaciones sobre este tema son: alta capacidad de almacenamiento; gran flexibilidad para la búsqueda de la información; amplias posibilidades de interacción y cooperación entre pares y el asesoramiento de expertos; mejora de la fiabilidad y validez de las evaluaciones a efectuar a través de rúbricas; y los mejores recursos para mejorar o promover las propias capacidades, aumentando la conveniencia de demostrar evidencias y ejemplos de buenas prácticas.

### **2.10.3. Limitaciones del uso del e-portafolio**

Entre las limitaciones del uso del e-portafolio, se mencionan las siguientes: resistencia de los futuros autores y responsables de evaluación al inicio de la actividad. En los primeros, la razón de tener que habituarse a usar el pensamiento reflexivo y uso continuo de formularios, entre otros; mientras que en los segundos

es la falta de confianza en la efectividad de lo que realizan. Por ello, se recomienda comenzar poco a poco y en edades cortas, utilizar aplicaciones informáticas de sencillo uso, y esforzarse por supervisar sistemáticamente el desarrollo del programa del uso de portafolios. Además, debe lograrse un equilibrio entre la versatilidad funcional.

La exigencia de un tiempo de dedicación, desde un punto de vista eficiente, puede considerarse excesiva. El diseño debe ser controlado al máximo, limitando la cantidad de información y las condiciones de recolección, difusión e interacción con terceros. Asimismo, es preciso lograr un equilibrio entre la versatilidad del instrumento y la capacidad de personalización del mismo. Es necesario un consenso básico de todos los agentes y usuarios, relativo a la terminología, el contenido y los criterios, para evitar un foco de tensión permanente respecto a las distintas interpretaciones que pudieran hacerse.

#### **2.10.4. Evaluación del e-Portafolio**

El portafolio requiere considerarse como una forma de entender el proceso didáctico, puesto que implica enseñanza-aprendizaje personalizada; que responda a los principios de la teoría constructivista y a un modo de evaluación formativa de competencias genéricas y específicas. La elaboración del portafolio digital, en sus diferentes fases, sobre todo en las de recopilación, selección de evidencias y reflexión, es apoyada por el docente, quien orienta al estudiante en su autoaprendizaje. Por ello, es creativamente personal, porque cada estudiante determina las evidencias que incorpora y las fases de autoevaluación, como parte de su propio proceso formativo. De aquí la necesidad de generar una comunidad virtual de aprendizaje, que implique la consecución de competencias que permitan al estudiante evaluar la pertinencia de sus conocimientos adquiridos y al profesor diseñar estrategias de aprendizaje significativas.

Los estudiantes además de recibir informaciones por parte del docente, también investigan, comparan, experimentan, reconocen sus logros y dificultades,

y los comunican a los demás; con el fin de establecer un diálogo que realce la construcción social del conocimiento entre miembros de una comunidad presencial y virtual. En coherencia con este proceso, deben ajustarse las evaluaciones. (Balart, 2015)

El entorno virtual, donde se aloja el portafolio digital, permite espacios de diálogo, reflexión y seguimiento que posibilitan al docente informar y al estudiante conocer mediante el desarrollo de las evidencias, la progresiva adquisición de competencias. Se pretende, de esta forma, el diálogo que debe producirse en el transcurso de un aprendizaje significativo y la reflexión que se genera a partir de las evidencias (Schón, 1992).

Es primordial, según Balart (2015), mencionar que quién diseña e implementa un portafolio tiene la posibilidad de evidenciar un aprendizaje significativo y una evaluación auténtica; a través de una serie de acciones relacionadas en una progresión de causa a efecto, entre las cuales destaca la reflexión y cómo se ha llevado a cabo; lo que significa, la autoevaluación.

### **2.11. E-portafolio en la competencia matemática**

El e-Portafolio para el aprendizaje (e-PPA), es la estrategia de intervención que se aplicó a los estudiantes del grupo experimental, se desarrollaron dos unidades de aprendizaje con cuatro sesiones cada una, con una duración de cinco horas (tres presenciales y dos virtuales). Para la creación de los e-Portafolios para el aprendizaje en el área de matemática, se usó la herramienta Google Sites.

Figura 1

## Estructura del e-Portafolio en WebSite



Fuente: Creación propia

El e-Portafolio estuvo estructurado por siete páginas según Benito y Cruz (2005): *página principal*, en donde se dio la bienvenida al espacio; *presentación del estudiante*, registraron sus datos personales y sus expectativas en el área; *objetivos*, figuran los propósitos cada sesión de aprendizaje; *productos*, los estudiantes realizaron y compartieron de forma creativa los trabajos propuestos por el profesor; *reproducciones*, en él se compartió la información adquirida de libros, direcciones web, y otros; *diario de campo o reflexiones*, se anotó las reflexiones de su propio aprendizaje y su autoevaluación; *comentarios del profesor*, se registraron las instrucciones y/o comentarios del profesor(a).

Figura 2

## Descripción de las páginas del e-Portafolio



Fuente: Creación propia

Para alojar los recursos, utilizaron Google Drive y los hipervincularon a las páginas creadas en Google Sites. El docente les facilitó la información a fin de que puedan resolver los problemas matemáticos, utilizó la WebQuest, Cazas del Tesoro y Blogs. La modalidad empleada fue b-learning, pues los estudiantes recibieron clases presenciales, pero también trabajaron en equipos de trabajo (cuatro o cinco integrantes cada uno) haciendo uso de la internet y del e-Portafolio.

## **2.12. Dimensiones de la variable: E-portafolio**

Tomando como referencia lo establecido por Barberá (2005) y Quiñonez (2018) se considera como dimensiones del e-portafolio:

*Dimensión 1: Planificación;* el estudiante de manera individual o grupal planifica su e-portafolio; realiza su presentación y transcribe los propósitos de aprendizaje, donde depositará sus producciones (mapas conceptuales y mentales, exámenes, videos, diagramas, entre otros); tareas realizadas dentro de clase o fuera de ella; documentos en formato digital; y demás que utiliza en su proceso de aprender. Esta primera fase facilitará la realización de las dos siguientes, que constituyen el núcleo del portafolio.

*Dimensión 2: Organización;* el estudiante de manera individual o grupal ordena sus productos según los propósitos de aprendizaje.

*Dimensión 3: Toma de decisión reflexiva;* el estudiante, de manera individual o grupal, manifiesta motivación para reflexionar sobre sus productos e identifica sus logros, deficiencias y las posibles alternativas de solución.

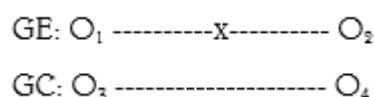
### III. Metodología

#### 3.1. Tipo y nivel de investigación

La presente investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, dado que estuvo orientada al análisis de relaciones de tipo causa - efecto, sin pretender alcanzar condiciones de control riguroso de todos los factores que puedan afectar el experimento. (Monje, 2011)

#### 3.2. Diseño de investigación

El diseño aplicado fue de corte cuasiexperimental, siendo apropiado y posible el control experimental riguroso, representado mediante el siguiente esquema:



En donde: GE: Grupo experimental

GC: Grupo de Control

$O_1$  y  $O_3$ : Medición del nivel de la competencia matemática (pretest).

$O_2$  y  $O_4$ : Medición del nivel de la competencia matemática (postest).

x: Es el estímulo aplicado (e-Portafolio) al grupo experimental.

#### 3.3. Población, muestra y muestreo

##### 3.3.1. Población

La población, en una investigación, es comprendida como aquel conjunto o grupo de sujetos, objetos u otro tipo de unidades que se caracterizan por compartir la característica o características que se estudian, posibilitando así la generalización de los resultados o hallazgos, a poblaciones similares, mediante una rigurosa observación (Monje, 2011). Para el caso de la presente investigación, la población estuvo constituida según Tabla 2.

**Tabla 2***Población estudiantil de la I.E Cristo Rey, José Leonardo Ortiz*

Grado de estudios	Sección	n	%
Segundo	A	30	17
	B	18	12
	C	19	14
	D	23	13
	E	33	19
	F	20	13
	G	18	12
Total		153	100

Fuente: SIAGIE

Fecha: 01-12-2019

**3.3.2. Muestra**

La muestra se define como un conjunto o grupo de objetos y/o sujetos u otras unidades de observación, procedentes de una población; es decir un subgrupo de la población (Monje, 2011). En el presente estudio, la muestra estuvo constituida por los estudiantes de las secciones C y D (G.E.) y las secciones A y G (G.C.)

**Tabla 3***Muestra de estudiantes de la I.E Cristo Rey, José Leonardo Ortiz.*

Grupo	Sección	n
Experimental (G.E)	C y D	34
Control (G.C.)	A y G	34
Total		68

Fuente: SIAGIE / Fecha: 01-12-2019

### 3.3.3. Muestreo

Es el método que se utiliza para seleccionar a los componentes de la muestra del total de la población. Esta selección se lleva a cabo a través de criterios, procedimientos y reglas trazadas desde el enfoque y diseño metodológico seleccionado (Mata, como se cita en López, 2004). En el presente estudio, la muestra fue seleccionada mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(z_{\alpha/2} + z_{\beta})^2 (\sigma^2_1 + \sigma^2_2)}{\delta^2}$$

Probando la hipótesis con una Confianza  $(1-\alpha)$  de 0.95 y Potencia  $(1-\beta)$  de 0.95; con una Significancia  $(\alpha)$  de 0.05 y Error tipo II  $(\beta) = 0.05$ ;  $\delta = \mu_2 - \mu_1 = 2.38$ ;  $\sigma_1 = 2.16$ ;  $\sigma_2 = 3.6$ ;  $Z_{\alpha} = 1.645$ ;  $Z_{\beta} = 1.645$ . Resultando un total de 34 participantes para el grupo de control y 34 para el grupo experimental.

### 3.4. Criterios de selección

Para la selección del grupo experimental se utilizó como criterio, el fácil acceso que se pudiera tener al grupo. Con respecto a la selección de estudiantes que se incluyeron en el estudio, se tuvieron en cuenta asistentes y se excluyeron los estudiantes matriculados que se habían retirado.

### 3.5. Operacionalización de variables

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Índices
Variable dependiente Competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Es la capacidad individual para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados, utilizar las matemáticas y comprometerse con ellas, y satisfacer las necesidades de la vida personal como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.	Modela	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Construye un modelo que reproduzca las características de los objetos, mediante prismas, pirámides y polígonos.</li> <li>● Organiza características y propiedades geométricas en figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales regulares, compuestas y triángulos.</li> <li>● Usa modelos relacionados a figuras poligonales regulares, triángulos para plantear o resolver situaciones.</li> </ul>	AD Logro destacado
		Comunica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clasifica prismas, pirámides y polígonos, según sus propiedades</li> <li>● Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades, usando terminologías, reglas y convenciones matemáticas poligonales.</li> <li>● Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares y polígonos compuestos y sus propiedades; usando terminologías, reglas y convenciones matemáticas.</li> <li>● Representa figuras, trazos de rectas paralelas y rectas perpendiculares relacionadas a la circunferencia, siguiendo instrucciones y usando la regla y el compás.</li> </ul>	A Logro esperado
		Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales.</li> <li>● Calcula el perímetro y el área de figuras poligonales regulares, figuras poligonales compuestas y triángulos; componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, usando recursos gráficos y otros.</li> <li>● Construye formas geométricas a escala,</li> <li>● Emplea propiedades de los ángulos de un triángulo al resolver un problema.</li> </ul>	B En proceso
		Argumenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elabora afirmaciones sobre las posibles relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas; en base a su exploración o visualización.</li> <li>● Plantea conjeturas para reconocer las propiedades de los lados y ángulos de los polígonos regulares.</li> <li>● Justifica la pertinencia o no pertinencia de una figura geométrica dada a una clase determinada de paralelogramos y triángulos.</li> <li>● Plantea conjeturas para reconocer las propiedades de los ángulos interiores y exteriores de un triángulo.</li> </ul>	C En inicio

Fuente: Adaptado de MINEDU (2019)

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Índices
Variable independiente	Se define al e-Portafolio para el aprendizaje como una publicación en internet donde el estudiante va depositando sus trabajos en forma individual o en grupo, sus reflexiones sobre su esfuerzo y sobre su propio proceso de aprendizaje, sus experiencias, mostrando así su desarrollo a través del tiempo en que será estudiante y a la vez el docente lo va evaluando y acompañando de forma interactiva en el proceso de autoaprendizaje.	Planificación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registro de cuenta en Google sites.</li> <li>2. Crea la estructura del e-Portafolio haciendo uso de Google Sites.</li> <li>3. Personaliza su e-Portafolio y comparte su foto.</li> <li>4. Redacta los propósitos de aprendizaje de cada sesión de aprendizaje en el e-Portafolio.</li> </ol>	Siempre
		Organización	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Elabora resúmenes del área, utilizando organizadores visuales.</li> <li>6. Selecciona los productos y comparte las evidencias,</li> <li>7. Comparte su e-portafolio con la docente y compañeros.</li> <li>8. Incluye información relevante</li> <li>9. Cuenta con una relación de contactos para intercambiar información.</li> </ol>	Casi siempre
El e-Portafolio		Toma de decisión reflexiva	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Anota reflexiones sobre su proceso de aprendizaje, y realiza autoevaluación de los productos creados, utilizando lenguaje apropiado.</li> <li>11. Incluye las instrucciones para desarrollar los productos en forma detallada.</li> <li>12. Presenta los comentarios brindados por el docente.</li> </ol>	A veces
				Alguna vez
				Nunca

Fuente: Adaptación de Benito y Cruz (2005), Barberá (2005) y (Quiñonez, 2018)

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la obtención de la pertinente información, comprobar la hipótesis planteada, y asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados; se emplearon instrumentos técnicas y métodos que admitieron el recojo de datos que concuerden con el presentado diseño (Hernández, 2013), los cuales se describen a continuación.

#### **3.6.1. Métodos**

Se aplicó el método inductivo, ya que va de lo simple a lo complejo o de las partes al todo. Se llega a establecer un principio general solamente cuando se ha realizado el análisis detallado de hechos, acontecimientos o fenómenos en particular. Para el caso de la investigación que aquí se presenta, este método se utilizó mediante la observación, comparación y registro de los resultados específicos que se fueron obteniendo. Así, por ejemplo, primero se identificó la problemática de los estudiantes de segundo grado en el área de matemática, problemática que fue analizada de manera particular, antes de establecer generalizaciones.

#### **3.6.2. Técnicas**

Se comprenden como técnicas de recolección de datos, las formas en que se realiza el levantamiento de la información necesaria en un estudio o investigación. Como ejemplo de técnicas de recolección de información están: el análisis documental, la observación directa, análisis de contenido, la encuesta, entre otras (Castro, 2016). Se describen a continuación cada una de las diversas técnicas empleadas a lo largo en la presente investigación.

- **El fichaje**

Se utilizó para seleccionar y extraer los aspectos más relevantes de las investigaciones revisadas, procedentes de fuentes bibliográficas. Específicamente se utilizaron fichas bibliográficas. Los materiales reactivos para la ejecución del

trabajo de investigación se constituyen en las teorías del paradigma cognitivo, que sustentan el estudio.

- **Observación sistemática**

Esta técnica permitió tanto el recojo como la evaluación de importante información acerca de las actitudes y actitudes de los estudiantes, bien de manera grupal o personal, así como fuera o dentro del salón de clases.

- **La encuesta**

La encuesta se aplicó como técnica y el instrumento que permitió recoger la información fue el instrumento, de acuerdo a Grasso, 2006) ya que permitió recoger datos de forma sistemática y registrarlos de los datos de forma detallada.

### **3.6.3. Instrumentos**

- **Escala valorativa**

Se diseñó con el objetivo de observar y registrar el efecto del e-portafolio (variable independiente) en el proceso de la adquisición de las diversas competencias (variable dependiente). Se elaboró teniendo en cuenta tres dimensiones; planificación, organización y toma de decisión reflexiva. La dimensión planificación constó de 6 ítems, la de organización 7 y toma de decisión reflexiva 4, para un total de 17 ítems. Se suministró a los estudiantes pertenecientes al grupo experimental con el propósito de establecer el nivel de conocimiento acerca de la utilización del e-Portafolio.

- **El cuestionario**

Se diseñó y aplicó para realizar la medición de la variable dependiente: competencia Matemática. Se tuvieron en cuenta cuatro dimensiones: modela,

comunica, usa estrategias y procedimientos y argumenta. La temática que se abordó en el cuestionario fue el lograr alcanzar la competencia: resuelve problemas de forma, movimiento y localización. El instrumento incluyó información relacionada con: polígonos, poliedros, prismas, pirámides y cono, así también aquellas relaciones de perpendicularidad y paralelismo. La primera constó de 3 ítems, la segunda de 4, la tercera de 3 y la cuarta de 4. Seguidamente a la aplicación en los estudiantes, se emanó a organizar la información correspondiente a cada ítem en una hoja de cálculo de Excel; posteriormente se realizó el conteo por ítems y se registró en una matriz de respuestas.

Tanto para el uso del e-portafolio como para la competencia matemática, se trabajó a partir de las puntuaciones que se obtuvieron en los dos instrumentos descritos con el fin de calificar el efecto del uso del e-portafolio, positivo o nulo, en la competencia matemática de los estudiantes.

### **3.7. Plan de procesamiento y análisis de datos.**

Tanto la recolección como el análisis de toda la información se llevó a cabo de la manera que a continuación se detalla en forma ordenada y específica, siguiendo cada uno de los diversos pasos y respetando la esta secuencia: elaboración e impresión de la escala valorativa y cuestionarios; validación de los instrumentos por juicio de expertos; y aplicación de los instrumentos de investigación a la muestra seleccionada.

La escala valorativa se aplicó a la muestra de estudiantes del grupo experimental para determinar el nivel de conocimiento sobre el uso del e-portafolio, mas no al grupo control, debido a que este grupo no hizo uso de dicha herramienta. La información sobre el uso del e-Portafolio se analizó basándose en las puntuaciones obtenidas, de donde se obtuvo la valoración sobre el efecto del uso del e-Portafolio, como positivo o nulo, en las competencias matemáticas de los estudiantes.

El cuestionario se aplicó al grupo experimental, así como al grupo control con el fin de evaluar el nivel de sus competencias matemáticas a través de un pretest y posttest (el grupo que sí usa el e-Portafolio utilizó esa herramienta previa al posttest y el grupo que no usa el e-portafolio utilizó sus anotaciones tradicionales previa al posttest). Finalmente, se empleó también el software SPSS versión 25 que ayudó en el procesamiento de los datos y realizar cálculos estadísticos que se presentan en el siguiente capítulo en tablas y/o gráficos que facilitan la comprensión y visualización de los resultados.

En relación al proceso de validación de los instrumentos, se aplicó al cuestionario utilizado para la presente investigación, el procedimiento de juicio de expertos coeficiente V (Aiken, 1980). En este sentido, siete expertos en las áreas de matemáticas y tecnología validaron el instrumento. Según los resultados, alcanzó el 0,96 de validez, siendo apto para su aplicación.

### 3.8. Matriz de consistencia

Problema de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Tipo y diseño de estudio	Población y muestra	Técnicas	Instrumentos
¿Qué efecto produce el e-Portafolio en el fortalecimiento de la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Cristo Rey, 2019?	Demostrar el efecto que produce el e-Portafolio en el fortalecimiento de la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Cristo Rey de José Leonardo Ortiz, 2019.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar el nivel de logro de la competencia matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Cristo Rey de José Leonardo Ortiz 2019, mediante la aplicación de un pretest.</li> <li>● Diseñar el programa de intervención e-PPA para fortalecer la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Cristo Rey de José Leonardo Ortiz, 2019.</li> <li>● Implementar el entorno del e-portafolio con recursos y actividades de acuerdo a los campos temáticos programados para fortalecer la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Cristo Rey de José Leonardo Ortiz, 2019.</li> </ul>	El e-Portafolio tendrá un efecto positivo en el fortalecimiento de la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria secciones C y D de la institución educativa Cristo Rey de José Leonardo Ortiz – 2019.	V.I. El e-Portafolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planificación</li> <li>● Organización</li> <li>● Toma de decisión reflexiva</li> </ul>	Investigación cuantitativa  Diseño cuasi experimental	Población 153 estudiantes de segundo grado de educación secundaria distribuidos en 7 secciones, de la I.E Cristo Rey del distrito de José Leonardo Ortiz – 2019.  Muestra	La observación  La encuesta	Escala Valorativa (Guía de observación)  Cuestionario

- 
- Aplicar el programa de intervención e-PPA a los estudiantes del grupo experimental para fortalecer la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Cristo Rey de José Leonardo Ortiz, 2019
  - Analizar el nivel de logro de la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado del grupo de investigación, mediante un postest
  - Contrastar la efectividad del uso del e-Portafolio. en el fortalecimiento de la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Cristo Rey de José Leonardo Ortiz 2019.

V.D.  
Competencia matemática:  
resuelve problemas de forma, movimiento y localización

- Modela
- Comunica
- Usa estrategias y procedimientos
- Argumenta

Grupo Experimental:  
34 estudiantes

Grupo Control:  
34 estudiantes

---

### **3.9. Consideraciones éticas**

A lo largo de la ejecución del presente trabajo investigativo se trabajó bajo los principios éticos de justicia, equidad y respeto a los derechos individuales. El estudio se basó en los valores de empatía, respeto, responsabilidad, puntualidad, trabajo en equipo, cordialidad, solidaridad, y dedicación.

## IV. Resultados

### 4.1. Pretest grupo experimental

- Nivel de la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización

**Tabla 4**

*Dimensión Modela - Grupo experimental*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	34	100%
En proceso	0	0%
Logro esperado	0	0%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: pretest aplicado al grupo experimental.

En la tabla 4 se visualizan todos aquellos resultados del pretest que fue aplicado al grupo de experimentación; se observa que en la dimensión Modela, el 100% de estudiantes se encuentran En inicio, obteniendo calificaciones en el rango de 0 a 10.4. Estos resultados indican que los estudiantes tienen dificultad para elaborar un modelo que imite aquellas características de los diversos objetos o en la evaluación de si el modelo cumple con todos los caracteres exigidos y que se plantean en el problema.

**Tabla 5***Dimensión Comunica - Grupo experimental*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	34	100%
En proceso	0	0%
Logro esperado	0	0%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: pretest aplicado al grupo experimental.

Es apreciable que en la tabla 5, el 100% de total de los estudiantes del grupo en el que se experimenta se ubicaron En Inicio, en la dimensión Comunica. No hubo ningún estudiante que se ubicara En Proceso, Logro esperado ni en Logro destacado. De todos estos resultados obtenidos, puede inferirse todos los estudiantes tienen deficiencia para la comprensión sobre las propiedades de las formas geométricas, las transformaciones de las mismas y su ubicación en un sistema de referencia.

**Tabla 6***Dimensión Usa estrategias y procedimientos*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	34	100%
En proceso	0	0%
Logro esperado	0	0%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: pretest aplicado al grupo experimental.

Es apreciable que en la tabla 6, en la dimensión usa estrategias y procedimientos, que el 100% de todos aquellos estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el grado: En inicio. Se interpreta entonces que los estudiantes tienen dificultad para seleccionar, adaptar, combinar o crear, una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para edificar formas geométricas, trazar rutas, estimar o medir superficies y distancias.

**Tabla 7**

*Dimensión Argumenta – Grupo Experimental*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	32	94%
En proceso	0	0%
Logro esperado	2	6%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

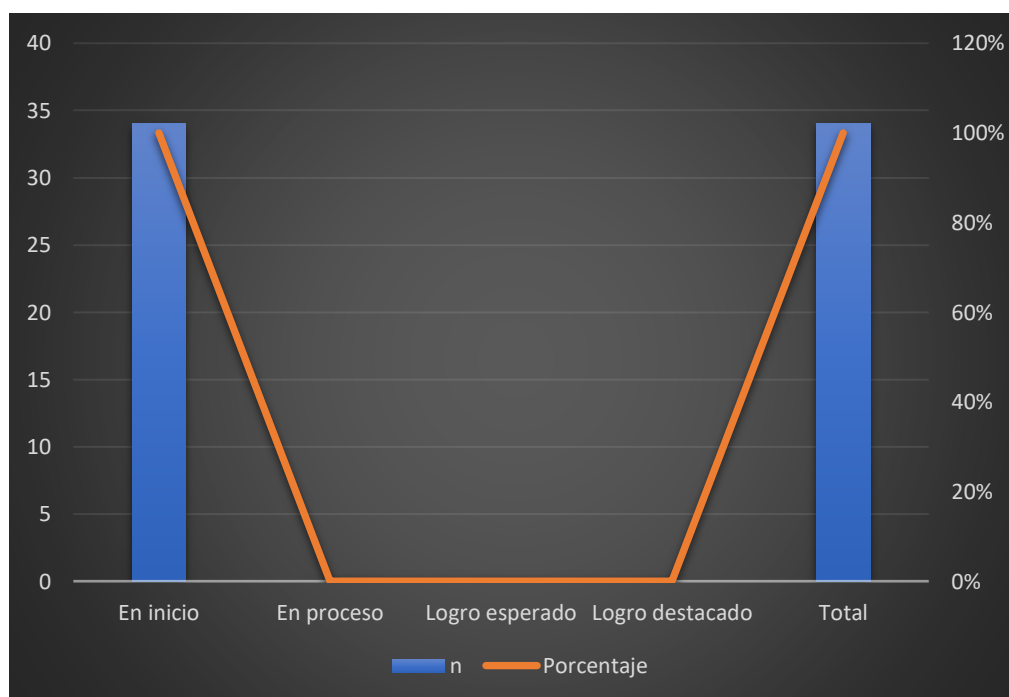
Fuente: pretest aplicado al grupo experimental.

Se visualiza en la tabla 7, en la dimensión Argumenta, que el 94% de los estudiantes, se localizaron en el nivel: En inicio obteniendo calificativos menores o iguales a 10.4, repitiéndose el mismo patrón que en las otras dimensiones. En esta dimensión se evidencia que los estudiantes tuvieron dificultad para fabricar afirmaciones acerca de las relaciones entre las propiedades y los diversos elementos de las formas geométricas y considerar su visualización o exploración; no obstante, se observa un pequeño porcentaje de 6%, correspondiente a dos estudiantes que sí lograron argumentar estas relaciones.

**Tabla 8***Niveles de logro del pretest*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	34	100%
En proceso	0	0%
Logro esperado	0	0%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: pretest aplicado al grupo experimental.

**Figura 3***Resultados de pretest del grupo experimental*

Fuente: Tabla 8

En la tabla 8 y figura 3, se visualiza que el 100% de estudiantes del grupo experimental, tienen un deficiente desarrollo del nivel de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización; ya que no han alcanzado los niveles de logro esperados según los estándares de ciclo.

**Tabla 9***Estadísticos*

Medidas estadísticas	Valor
Media	0.242
Mediana	0.00
Moda	0
Varianza	0.939
Desv. estándar	0.969

Fuente: Pretest aplicado al grupo experimental

El promedio aritmético ( $\bar{X}$ ) que se obtuvo por el Grupo Experimental, en el tiempo que se realizó la medición del pretest fue de 0.24 puntos; lo que indica que el grado de logro en la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización está En Inicio, siendo poco aceptable, ya que no logran los estándares para el grado. La desviación estándar (S) fue de 0,97 puntos; cifra que indica la existencia de una distribución de frecuencias de los puntajes bajos para el Grupo Experimental, en torno de sus respectivos promedios aritméticos. Es importante recalcar que el puntaje máximo que se logró obtener fue de 04 y el puntaje mínimo 0.

**4.2. Uso del e-Portafolio****Tabla 10***Dimensión Planificación*

Ítems	Ítem 1		Ítem 2		Ítem 3		Ítem 4		Ítem 5		Ítem 6	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nunca	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100
Alguna vez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A veces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casi siempre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siempre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100

Fuente. Escala valorativa sobre uso del e-portafolio aplicado al grupo experimental.

De acuerdo con los resultados de la tabla 10, se indica que el 100% de estudiantes no han accedido a Google Sites, situación asociada a su escaso conocimiento e interacción con este tipo de sitios web.

**Tabla 11**

*Dimensión Organización*

Ítems	Ítem 7		Ítem 8		Ítem 9		Ítem 10		Ítem 11		Ítem 12		Ítem 13	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nunca	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100
Alguna vez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A veces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casi siempre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siempre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100

Fuente. Escala valorativa sobre uso del e-portafolio.

En la tabla 11, se aprecia que el 100% de los estudiantes del grupo experimental no presentaron la estructura solicitada del portafolio digital, debido a que algunos desconocen o nunca han trabajado con este entorno virtual.

**Tabla 12**

*Dimensión Toma de decisión reflexiva*

Ítems	Ítem 14		Ítem 15		Ítem 16		Ítem 17	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nunca	34	100	34	100	34	100	34	100
Alguna vez	0	0	0	0	0	0	0	0
A veces	0	0	0	0	0	0	0	0
Casi siempre	0	0	0	0	0	0	0	0
Siempre	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	34	100	34	100	34	100	34	100

Fuente: Escala valorativa sobre uso del e-portafolio.

En los resultados de la tabla 12 se observa que el 100% de estudiantes desconocen los correos electrónicos de sus compañeros y del docente, esto puede deberse a que muchos de ellos no tienen cuentas de correo, o en algunos casos se han olvidado de su usuario y/o contraseña, información obtenida en sus respuestas en el pretest.

#### 4.3. Pretest grupo control

- Niveles de logro de las dimensiones de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Se presentan a continuación los resultados obtenidos en el grupo control de acuerdo a los niveles de logro:

**Tabla 13**

*Dimensión Modela – Grupo Control*

Nivel de logro	n	%
En inicio	33	97%
En proceso	0	0%
Logro esperado	1	3%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: pretest aplicado a estudiantes del grupo control

En la tabla 13 se puede apreciar que el 97% de los estudiantes están en el nivel de logro *En inicio* y sólo el 3% (1 estudiante) se encuentra en *Logro esperado* en la dimensión Modela. Los resultados indican que los estudiantes tienen dificultad para construir un modelo que produzca las características de los objetos o dificultad en evaluar si el modelo cumple con los requerimientos dados en el problema.

**Tabla 14***Dimensión Comunica - Grupo Control*

Nivel de logro	n	%
En inicio	34	100%
En proceso	0	0%
Logro esperado	0	0%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: pretest aplicado a estudiantes del grupo control

Según los resultados de la tabla 14, el total de estudiantes se ubicaron en el nivel *En inicio*, correspondiente al 100%. No hubo estudiantes que se ubicaran en el nivel de *Logro proceso*, *Logro esperado*, ni *Logro destacado*. Los resultados indican que todos los estudiantes tienen deficiencia para comunicar su comprensión de las propiedades de las formas geométricas, las transformaciones de las mismas y su ubicación en un sistema de referencia.

**Tabla 15***Dimensión Usa Estrategias y Procedimientos – Grupo Control*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	34	100%
En proceso	0	0%
Logro esperado	0	0%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: pretest aplicado a estudiantes del grupo control

En la tabla 15, es más que apreciable que el 100% de los estudiantes se ubicaron en el nivel *En inicio* para la dimensión Usa estrategias y procedimientos. Estos resultados muestran que ningún estudiante logró seleccionar, adaptar,

combinar o crear, una variedad de estrategias, para a través de esta poder construir diversas formas geométricas, realizar el trazo de diversas rutas, estimar o medir superficies o distancias.

**Tabla 16**

*Dimensión Argumenta – Grupo Control*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	34	100%
En proceso	0	0%
Logro esperado	2	6%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: pretest aplicado a los estudiantes del grupo control

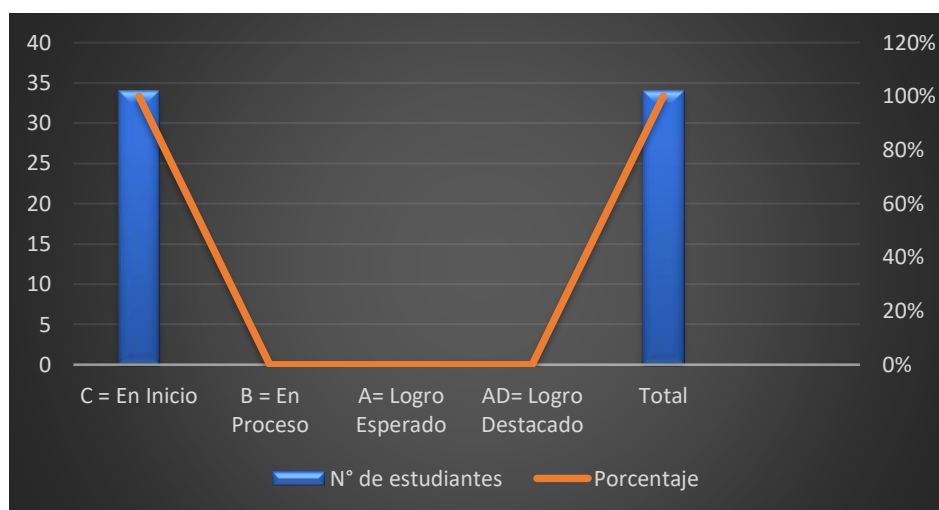
En la tabla 16, se puede apreciar que el 94% de los estudiantes se ubicaron *En inicio* obteniendo calificaciones menores o iguales a 10.4 en la dimensión Argumenta, lo que muestra que los estudiantes tuvieron dificultad para la realización de diversas afirmaciones respecto a las relaciones entre las múltiples propiedades y elementos de las variadas formas geométricas y no consideran su visualización o exploración.

**Tabla 17**

*Niveles de logro del pretest – Grupo Control*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	34	100%
En proceso	0	0%
Logro esperado	0	0%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: pretest aplicado a los estudiantes del grupo control

**Figura 4***Resultados de pretest del grupo control*

Fuente: Tabla 17

Se observa en la tabla 17 y figura 4, que el 100% de estudiantes tiene un deficiente desarrollo del nivel de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización, ya que se encuentran en el nivel *En Inicio*. Estos resultados evidencian que los estudiantes no han logrado alcanzar los estándares del grado según el Currículo Nacional.

**Tabla 18***Estadísticos del pretest – Grupo Control*

Medidas	Valor
Media	0.242
Mediana	0.00
Moda	0
Varianza	0.939
Desv. estándar	0.969

Fuente: cuestionario aplicado a las estudiantes

Como se aprecia en la tabla 18, el promedio aritmético ( $\bar{X}$ ) obtenido por el Grupo Control, durante la medición del pretest fue de 0.24 puntos. Se ve entonces que el nivel de logro alcanzado es muy bajo, ubicándose en el nivel *En inicio*, en lo

que respecta a la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

La desviación estándar (S) del Grupo control fue de 0,97 puntos, cifra que muestra la existencia de una distribución de frecuencias de los puntajes en torno a su promedio aritmético. Cabe resaltar que la evaluación es en la escala vigesimal, donde el puntaje más alto que alcanzaron fue de 4 y el puntaje mínimo 0.

#### **4.4. Diseño del Programa e-PPA**

El programa denominado e-Portafolio para el aprendizaje (e-PPA) se diseñó para ser trabajado en una unidad de aprendizaje denominada “El e-Portafolio ayuda al desarrollo de la competencia matemática”, durante ocho sesiones de aprendizaje, cada una con una duración de cinco horas (tres presenciales y dos virtuales). Los estudiantes crearon su sitio en Google Sites y alojaron sus e-Portafolios del área de matemática. La estructura del e-Portafolio consta de siete páginas el cual es mencionado respetando la siguiente secuencia: primero la página principal, segundo se plantea presentación del estudiante, tercero se muestran propósitos, productos, reproducciones, diario de campo o reflexiones y por último y no menos importante se llega a los comentarios del profesor (Anexo 8).

#### **4.5. Aplicación del programa**

El programa e-PPA se ejecutó en el lapso de los meses de octubre y noviembre del 2019. Como primera actividad, los estudiantes accedieron a sus cuentas de correo de Gmail, crearon una carpeta en Google Drive llamada Carpeta para e-Portafolio. Así mismo crearon una WebSite llamada “Mi e-Portafolio-Grado y Sección-Nombre del estudiante” y posteriormente, personalizaron su entorno.

En el portafolio, los estudiantes realizaron su presentación y manifestaron sus expectativas frente al área de Matemática. En la página *Propósito*, los estudiantes transcribieron los propósitos de aprendizaje de cada sesión. En el espacio

*productos*, cada estudiante trabajó creativamente las actividades propuestas por el profesor. El apartado *reproducciones* fue utilizado para compartir la información obtenida en libros, direcciones web, y otros. El espacio llamado *diario de campo* o *reflexiones*, tuvo como propósito que los estudiantes escribieran las reflexiones sobre su propio aprendizaje y realizaran su autoevaluación. Finalmente, en *comentarios del profesor*, cada estudiante incluyó los comentarios y/o instrucciones del profesor (a), las cuales sirvieron de guía para su proceso de aprendizaje.

#### 4.6. Resultados postest grupo experimental

- Nivel de logro por dimensiones de la competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización

**Tabla 19**

*Dimensión Modela – Grupo Experimental*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	4	12%
En proceso	8	23%
Logro esperado	18	53%
Logro destacado	4	12%
Total	34	100%

Fuente: Postest aplicado a estudiantes del grupo experimental

En la tabla 19 se realiza la presentación de los resultados del postest en cuanto a la dimensión Modela aplicado al grupo experimental. Se puede apreciar que el 12% de estudiantes se encuentran *En Inicio*, obteniendo calificaciones en el rango de 0 a 10.4. El mismo porcentaje logra ubicarse en el nivel de *Logro Destacado* con calificaciones de 16.5 a 20. Estos resultados muestran que los estudiantes llegaron a edificar un modelo que reproduce las diversas características de los objetos y/o evalúan si el modelo se efectúa con los requerimientos dados en el problema.

En el nivel de *Logro Esperado* se encontró que el 53%, correspondiente a 18 estudiantes lograron, en algunas ocasiones, construir un modelo que reproduce las características de los objetos o de evaluar si el modelo cumple con las condiciones. En cuanto al nivel de logro *En Proceso*, se encontró que el 23%, correspondiente a 8 estudiantes, tuvieron dificultades para edificar un modelo que reproduce las características de los objetos o de evaluar si el modelo se efectúa con los requerimientos dados en el problema. Así mismo, en el nivel de logro *En Inicio* se encontró que el 12%, que corresponde a 4 estudiantes, no logró desempeñarse adecuadamente en la actividad.

**Tabla 20**

*Dimensión Comunica – Grupo Experimental*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	3	9%
En proceso	4	12%
Logro esperado	23	67%
Logro destacado	4	12%
Total	34	100%

Fuente: postest aplicado a los estudiantes del grupo experimental

En la tabla 20, correspondiente a los múltiples resultados a los que se ha llegado por parte de los estudiantes en la dimensión Comunica, se observa que en el grupo control 4 estudiantes, equivalentes al 12%, se ubicaron en logro destacado obteniendo el mismo porcentaje el nivel *En Proceso*. De otra parte, 23 estudiantes que corresponde al 67%, se ubicaron en *Logro Esperado* y el 9% restante se ubicó en el nivel de logro *En Inicio*. En lo que se refiere al nivel de *Logro Destacado*, 4 estudiantes, que corresponden al 12%, se desempeñaron satisfactoriamente en comunicar cuanto es que comprenden sobre las propiedades de las diversas formas geométricas, las transformaciones de las mismas y su localización en un sistema de referencia. En cuanto al nivel de *Logro Esperado*, el 67%, correspondiente a 23 estudiantes, lograron en algunas ocasiones comunicar su cuanto es que comprenden

sobre las propiedades de las formas geométricas, las transformaciones de las mismas y su localización en un sistema de referencia.

En el nivel de *Logro en Proceso*, el 12% que corresponde a 4 estudiantes no presentaron un desempeño adecuado para comunicar su comprensión respecto las propiedades de las formas geométricas, las transformaciones de las mismas y su ubicación en un sistema de referencia. En cuanto al nivel *En Inicio* se encontró que el 9% de estudiantes, no lograron comunicar lo que comprenden respecto las propiedades de las formas geométricas, las transformaciones de las mismas y su ubicación en un sistema de referencia.

**Tabla 21**

*Dimensión Usa estrategias y procedimientos – Grupo Experimental*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	4	12%
En proceso	5	14%
Logro esperado	22	65%
Logro destacado	3	9%
Total	34	100%

Fuente: Postest aplicado a estudiantes del grupo experimental

En la tabla 21 se muestran los resultados obtenidos en la dimensión Usa estrategias y procedimientos. Se visualiza que el nivel de logro que predomina es *Logro Esperado* (65%); seguido del nivel *En proceso* (14%), *En inicio* (12%) y en *Logro Destacado* (9%).

En el nivel de *Logro Destacado*, se ubica el 9% de los estudiantes, quienes fueron capaces de seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies.

En el nivel de *Logro Esperado* se encuentra el 65% de los estudiantes, quienes tuvieron un desempeño medio para seleccionar, adaptar, combinar o crear, una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies.

En el nivel de logro *En Proceso* se ubica el 14% de estudiantes, quienes presentaron deficiencias, en algunas ocasiones para seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies.

Por último, en el nivel de logro *En Inicio* se encontró que el 12%, no logró seleccionar, adaptar, combinar o crear, una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies.

**Tabla 22**

*Dimensión Argumenta - Grupo Experimental*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	5	14%
En proceso	4	12%
Logro esperado	21	62%
Logro destacado	4	12%
Total	34	100%

Fuente: Postest aplicado a estudiantes del grupo experimental

En la tabla 22, se observan los resultados del grupo experimental en la dimensión Argumenta. En esta dimensión el 12% de estudiantes alcanzó el nivel *En Proceso*; mientras que el 14% correspondiente a 5 estudiantes se ubica *En Inicio*. El 62% de los estudiantes se ubica en el nivel *Logro Esperado* y el 12% logró ubicarse en el nivel *Logro Destacado*, caracterizado por elaborar afirmaciones

sobre las relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas y considerar su exploración o visualización.

El 62% que corresponde a 21 estudiantes, se ubicó en el nivel de *Logro Esperado*, evidenciando un desempeño intermedio en la elaboración de afirmaciones sobre las relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas, considerando su exploración o visualización.

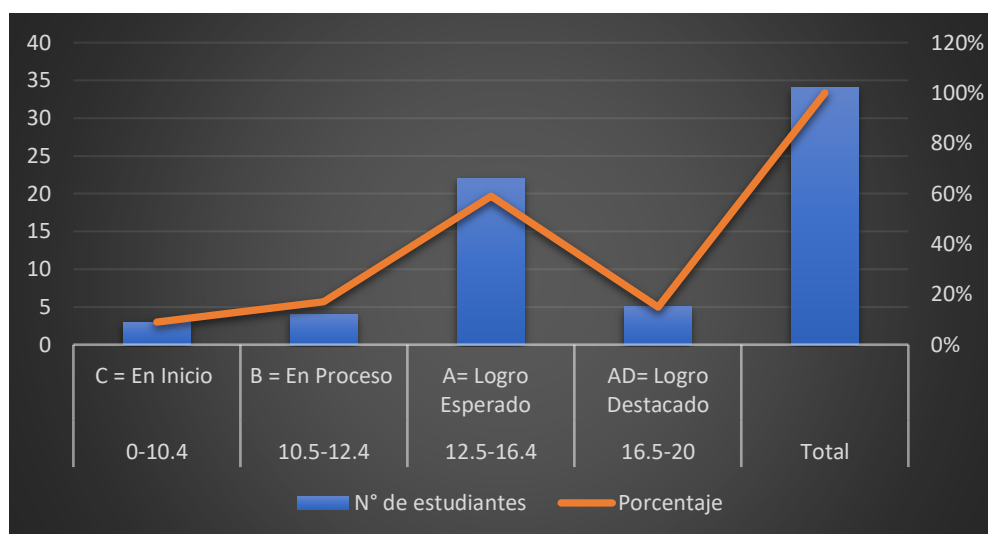
En el nivel de logro *En Proceso*, se ubicó el 12% de los estudiantes quienes presentaron deficiencias en el momento de elaborar afirmaciones sobre las relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas y considerar su exploración o visualización. Así mismo, en el nivel *En Inicio* se encontró que el 14% de los estudiantes, no lograron elaborar afirmaciones sobre las relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas y considerar su exploración o visualización.

**Tabla 23**

*Niveles de logro del Postest -Grupo Experimental*

Nivel de logro	n	Porcentaje
En inicio	3	9%
En proceso	4	12%
Logro esperado	22	64%
Logro destacado	5	15%
Total	34	100%

Fuente: Postest aplicado a estudiantes del grupo experimental

**Figura 5***Resultados del postest del grupo experimental*

Fuente: Tabla 23

En la tabla 23 y figura 5 se aprecian los resultados del grupo experimental después de aplicar la estrategia. Se evidencia que el 64%, correspondiente a 22 estudiantes, se encuentran en el nivel de *Logro Esperado*; el 12% *En Proceso*; el 9% en nivel de logro *En Inicio* y el 15% de estudiantes se ubicó en *Logro Destacado*. Los niveles alcanzados en *Logro Esperado* y *Logro Destacado* llegan a 79%, lo que evidencia un gran desarrollo de la competencia matemática en este grupo.

**Tabla 24***Estadísticos del postest – Grupo Experimental*

Medidas	Valor
Media	13.525
Mediana	14.083
Moda	15
Varianza	5.461
Desv. estándar	2.337
C.V.	17.28

Fuente: Postest aplicado al grupo experimental

El promedio aritmético ( $\bar{X}$ ) que logró obtener el Grupo Experimental durante la medición del postest fue de 13.5 puntos, lo que indica que el nivel de logro en la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización, mejoró significativamente: los estudiantes se lograron ubicar en el nivel de *Logro Esperado* (64%) y *Logro Destacado* (15%).

De otra parte, la desviación estándar (S) del Grupo Experimental fue de 2,34 puntos. Estas cifras señalan la existencia de una distribución de frecuencias de los puntajes ligeramente moderado para el Grupo Experimental, en relación con sus respectivos promedios aritméticos. El Coeficiente de Variabilidad (C.V) fue de 17,28%, lo que permite afirmar que tienen un comportamiento homogéneo.

#### 4.7. Resultados del Uso del e-Portafolio

**Tabla 25**

*Dimensión Planificación – Grupo experimental*

Ítems	Ítem 1		Ítem 2		Ítem 3		Ítem 4		Ítem 5		Ítem 6	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alguna vez	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
A veces	0	0	6	18	7	21	11	32	8	24	8	24
Casi siempre	0	0	13	38	12	35	8	24	11	32	9	26
Siempre	34	100	15	44	14	41	15	44	15	44	17	50
Total	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100

Fuente. Escala valorativa aplicada a los estudiantes del grupo experimental.

En la tabla 25, se observa que el 100% de estudiantes accedieron a Google Sites y lograron reconocer su entorno y las diferentes herramientas para su edición. En la mayoría de los ítems de la dimensión Planifica, la valoración alcanzada está en *Casi Siempre*, obteniendo el 50% para el ítem 6; el 44% para los ítems 2, 4 y 5 y el 35 % en el ítem 3. Así mismo, se observa que los porcentajes están distribuidos

en las valoraciones de *Siempre*, *A veces* y en menor porcentaje la valoración de *Alguna vez*. Ningún estudiante respondió a la valoración *Nunca*.

De acuerdo con los anteriores resultados, es posible afirmar que todos los estudiantes accedieron al sitio web y en su mayoría pudieron cumplir con la estructura propuesta para crear su e-portafolio, así como redactar un mensaje de bienvenida, mencionar sus expectativas, agregar su foto de perfil, y compartirlo con sus compañeros y profesor de clase. Así mismo, los estudiantes casi siempre transcribieron los propósitos de aprendizaje de las sesiones en su e-Portafolio.

**Tabla 26**

*Estadísticos obtenidos de la dimensión planificación*

	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Total
N	34	34	34	34	34	34	34
Media	5.00	4.26	4.15	4.12	4.21	4.26	4.33
Mediana	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.50	4.25
Desv. típ.	0.00	0.75	0.86	0.88	0.81	0.83	0.69
C.V.	0.00	17.61	20.68	21.36	19.22	19.41	16.38

Fuente. Escala valorativa uso del e-portafolio.

De acuerdo con los resultados sobre el Uso del E-portafolio, según la tabla 26, se observa que en la dimensión Planificación, la media es de 4.33; obteniendo mayor puntaje en el ítem 1 con 5,00 y el menor promedio 4.12 en el ítem 4. En cuanto a la desviación típica, existe una ligera desviación de datos hacia arriba (0.75) y abajo (0.25) del promedio de toda la dimensión (4.25). Así mismo, en el coeficiente de variación se evidencia que el mayor valor es de 21.36% está en el ítem 4, y su menor valor de 0% para el ítem 1; y el C.V. de toda la dimensión es de 16.38%, reflejando homogeneidad de los datos estadísticos.

**Tabla 27***Dimensión Organización – Grupo experimental*

Ítems	Ítem 7		Ítem 8		Ítem 9		Ítem 10		Ítem 11		Ítem 12		Ítem 13	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alguna vez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A veces	3	9	4	12	5	15	7	21	8	24	8	24	6	18
Casi siempre	15	44	14	41	16	47	13	38	14	41	10	29	14	41
Siempre	16	47	16	47	13	38	14	41	12	35	16	47	14	41
Total	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100	34	100

Fuente. Escala valorativa aplicada a los estudiantes del grupo experimental.

En la tabla 27 se presentan los resultados de la dimensión Organización. Se puede observar que los mayores porcentajes alcanzados por los estudiantes, se encuentran en la valoración de *Casi siempre*, *Siempre* y *A veces*. El mayor porcentaje obtenido fue de 47% en la valoración de *Siempre* (ítem 12) y *Casi siempre*, en los ítems 7, 8; y 9. Ningún estudiante valoró *Nunca*, lo que indica que todos los estudiantes a diferentes ritmos han interactuado en Google Sites, creando sus páginas, personalizando su entorno de trabajo, compartiendo sus productos y evidencias. Son pocos (12%) los estudiantes que *Alguna vez* realizaron estas actividades, debido entre otras razones, a no contar con todos los correos electrónicos de sus compañeros para poder compartir sus evidencias.

**Tabla 28***Estadísticos obtenidos de la dimensión organización*

	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Total
N	34	34	34	34	34	34	34	34
Media	4.38	4.35	4.24	4.21	4.12	4.24	4.24	4.25
Mediana	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Desv. típ.	0.65	0.69	0.70	0.77	0.77	0.82	0.74	0.73
C.V.	14.88	15.88	16.50	18.30	18.68	19.33	17.49	17.30

Fuente. Elaboración propia, escala valorativa uso del e-portafolio.

Según la tabla 28, se muestran los resultados de la dimensión organización, donde el mayor promedio (4.38) se obtuvo en el ítem 7 y el menor (4.12) en el ítem 11, siendo el promedio de la toda la dimensión 4.25. En cuanto a la desviación típica de toda la dimensión fue de 0.73, siendo la más alta de 0.82 en el ítem 12 y la más baja de 0.65. Notándose una mínima dispersión de los datos. El coeficiente de variación fue de 17.30% lo que indica que las valoraciones fueron homogéneas, pero existe dispersión hacia arriba de 2.03% y hacia debajo de 2.42%.

**Tabla 29***Dimensión Toma de decisión reflexiva*

Ítems	Ítem 14		Ítem 15		Ítem 16		Ítem 17	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0
Alguna vez	0	0	0	0	0	0	0	0
A veces	6	18	7	21	4	12	0	0
Casi siempre	15	44	15	44	16	41	0	0
Siempre	13	38	12	35	14	47	34	100
Total	34	100	34	100	34	100	34	100

Fuente. Escala valorativa aplicada a los estudiantes del grupo experimental.

De acuerdo a los resultados de la tabla 29, se observa que en la dimensión *Toma de decisión reflexiva*, los porcentajes más valorados se presentan en *Casi Siempre*. El mayor porcentaje fue de 47% en el ítem 16 y de 44% para los ítems 14 y 15.

En la valoración *Siempre*, el mayor porcentaje (41%) se logró en el ítem 16 seguido del 38% y 35% para los ítems 14 y 15 en forma respectiva. Para la valoración de *A veces*, se obtuvo el 21%, 18 y 12% para los ítems 14; 15 y 16. Notándose que las valoraciones de *Nunca* y *Alguna vez* no fueron valoradas por los estudiantes.

**Tabla 30**

*Estadísticos obtenidos de la dimensión toma de decisión reflexiva*

	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Total
N	34	34	34	34	34
Media	4.21	4.15	4.29	5.00	4.41
Mediana	4.00	4.00	4.00	5.00	4.25
Desv. típ.	0.73	0.74	0.68	0.00	0.54
C.V.	17.34	17.94	15.73	0.00	12.75

Fuente. Elaboración propia, escala valorativa uso del e-portafolio.

Según los resultados de la tabla 30, en la dimensión *Toma de decisión reflexiva* el promedio alcanzado es de 4.41, obteniendo mayor promedio en el ítem 17 con 5,00 y el promedio menor de 4.15 en el ítem 15. La desviación típica de toda la dimensión es de 0.54, existe una desviación de datos hacia arriba y hacia abajo del promedio. La desviación más alta es de 17.34 en el ítem 14 y la más baja de 0.00 para el ítem 17. Así mismo, el coeficiente de variación de la dimensión es de 12.75%; el mayor valor es de 17.34% para el ítem 14 y su menor valor de 0% para el ítem 17. Lo anterior refleja homogeneidad de los datos estadísticos.

#### 4.8. Resultados del postest al grupo control

**Tabla 31**

*Dimensión Modela – Grupo Control*

Nivel de logro	n	%
En inicio	22	65%
En proceso	10	29%
Logro esperado	2	6%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: Postest aplicado a estudiantes del grupo control

La tabla 31 presenta los resultados del postest aplicado al grupo control en la dimensión Modela. Se observa que el 65% de estudiantes se encuentra *En Inicio*, obteniendo calificativos en el rango de 0 a 10.4 y ningún estudiante alcanzó el nivel de *Logro Destacado*.

En el nivel de *Logro Esperado* se encontró que el 6%, correspondiente a 2 estudiantes lograron en algunas ocasiones construir un modelo que reproduce las características de los objetos o evaluar si el modelo cumple con las condiciones.

En el nivel *En Proceso*, el 29%, correspondiente a 10 estudiantes, presenta dificultades, en algunas ocasiones, para edificar un modelo que reproduce las características de los objetos o de evaluar si el modelo se efectúa con los requerimientos dados en el problema.

En el nivel *En Inicio*, el 65% o sea más de la mitad de los estudiantes, no lograron edificar un modelo que reproduce las características de los objetos o de evaluar si el modelo se efectúa con los requerimientos dados en el problema.

**Tabla 32***Dimensión Comunica – Grupo Control*

Nivel de logro	n	%
En inicio	16	47%
En proceso	10	29%
Logro esperado	8	24%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: Postest aplicado a estudiantes del grupo control

En la tabla 32 se observan los resultados del grupo control en la dimensión Comunica. Para esta dimensión, no hubo estudiantes que alcanzaran el nivel de *Logro Destacado*; el 47% de los estudiantes se ubicó en el nivel *En inicio*. Así mismo el 24%, que corresponde a 8 estudiantes, se ubicó en *Logro Esperado* y el 29%, correspondiente a 10 estudiantes, en el nivel *En Proceso*.

En el nivel de *Logro Esperado* se encontró que el 24%, correspondiente a 8 estudiantes lograron, en algunas ocasiones, comunicar su comprensión sobre las propiedades de las formas geométricas, las transformaciones de las mismas y su localización en un sistema de referencia.

En el nivel *En Proceso*, el 29% de los estudiantes presentaron dificultad, en algunas ocasiones, para comunicar su comprensión respecto las propiedades de las formas geométricas, las transformaciones de las mismas y su ubicación en un sistema de referencia.

En el nivel *En Inicio* se encontró que el 47%, no logró comunicar su comprensión sobre las propiedades de las formas geométricas, las transformaciones de las mismas y su localización en un sistema de referencia.

**Tabla 33***Dimensión Usa Estrategias y Procedimientos – Grupo Control*

Nivel de logro	n	%
En inicio	21	62%
En proceso	10	29%
Logro esperado	3	9%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: Postest aplicado a estudiantes del grupo control

En la tabla 33, se presentan los resultados de la dimensión Usa estrategias y procedimientos. Se puede evidenciar que el 62% de los estudiantes del grupo control se ubicó en nivel *En Inicio*, el 29% obtuvo el nivel *En Proceso*, y ningún estudiante consiguió el *Logro Esperado* ni el *Logro Destacado*.

En el nivel *En Proceso* se encontró que el 29% tuvieron un nivel medio de desempeño en la selección, adaptación, combinación o creación de una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies. En el nivel *En Inicio* se encontró que el 62% de los estudiantes, no lograron desarrollar la selección, combinación, adaptación, o creación de una amplia variedad de procedimientos, estrategias, y recursos para edificar formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar superficies y distancias.

**Tabla 34***Dimensión Argumenta – Grupo Control*

Nivel de logro	n	%
En inicio	21	62%
En proceso	7	20%
Logro esperado	6	18%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: Postest aplicado a estudiantes del grupo control

En la tabla 34 se presentan los resultados del grupo control en la dimensión Argumenta. Se evidencia que ningún estudiante alcanzó el nivel de *Logro Destacado*. El 62% de los estudiantes se ubicó *En Inicio*, obteniendo calificaciones menores o iguales a 10.4. En el nivel *En Proceso* se ubicaron 7 estudiantes que corresponden al 20%, quienes fueron deficientemente capaces de elaborar afirmaciones sobre las relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas y considerar su visualización o exploración.

Solo el 18%, que corresponde a 6 estudiantes, se ubicó en el nivel de *Logro Esperado*, por lo tanto, tuvieron un desempeño aceptable en la producción de afirmaciones respecto de las relaciones entre las propiedades y los elementos de las formas geométricas y considerar su visualización o exploración.

En el nivel *En Inicio* se encontró que el 62% de los estudiantes, no lograron elaborar afirmaciones sobre las relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas y considerar su exploración o visualización.

**Tabla 35***Niveles de logro del postest -Grupo control*

Nivel de logro	n	%
En inicio	28	82%
En proceso	2	6%
Logro esperado	4	12%
Logro destacado	0	0%
Total	34	100%

Fuente: Postest aplicado a estudiantes del grupo control

En la tabla 35 se observan los siguientes resultados del grupo control: el 82% se ubicó *En inicio*; mientras que no hubo estudiante alguno que alcanzase el nivel de *Logro Destacado*. En el nivel *En Proceso* se ubicaron 2 estudiantes que corresponden al 6% y en el nivel de *Logro Esperado* se ubicaron 4 estudiantes, correspondientes al 12%. Como se puede apreciar un alto porcentaje de estudiantes del grupo control se ubicó en el nivel *En Inicio* en la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización.

**Tabla 36***Estadísticos del Postest – Grupo control*

Medidas	Valor
Media	9.606
Mediana	9.00
Moda	12
Varianza	9.746
Desv. estándar	3.122
Coefficiente variabilidad	32.50

Fuente: Postest aplicado a estudiantes del grupo control

Se observa en la tabla 36 que el grupo control tiene una media de 9.61. Presenta una varianza de 9.75 y una desviación estándar de 3.12 y un coeficiente de

variabilidad de 32.50, lo que significa que el grupo es bastante heterogéneo en el logro de la competencia matemática, observándose también que el valor mínimo es 4 y el máximo 14.

#### 4.9. Contrastar la efectividad del uso del e-Portafolio en el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización

**Tabla 37**

*Niveles de logro de la competencia matemática por dimensiones - Grupo experimental*

Dimensiones	Modela		Comunica		Usa Estrat. y Proced.		Argumenta		Total	
	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos
Niveles de logro	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
En Inicio	100	12	100	9	100	12	94	14	99	12
En Proceso	0	23	0	12	0	14	0	12	0	12
Logro Esperado	0	53	0	67	0	65	6	62	0	62
Logro Destacado	0	12	0	12	0	9	0	12	0	11
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Pretest y postest aplicado a estudiantes del grupo experimental

La tabla 37 presenta los resultados porcentuales tanto del pretest como del postest, según los niveles de logro, en cada una de las dimensiones de la variable *Competencia matemática resuelve problemas de forma movimiento y localización*, aplicado al Grupo Experimental. Se evidencia en el postest un incremento porcentual significativo en el nivel de *Logro Esperado* de 62% para todos los ítems de la dimensión, seguido del nivel *En Proceso* con un 12% y *Logro Destacado* del 11%; sin embargo, existe aún un 12% de estudiantes que se encuentra en el nivel *En inicio*.

Estos resultados permiten afirmar que el uso del e-Portafolio favoreció a los estudiantes en el desarrollo de la competencia *resuelve problemas de forma, movimiento y localización*. Así mismo, se observa que la dimensión que mayor porcentaje concentra es *Comunica* con 67%, seguida de la dimensión *Usa Estrategias y Procedimientos* con el 65%; le sigue la dimensión *Argumenta* con el 62% y con menor porcentaje la dimensión *Modela*, la cual alcanza un 53%.

**Tabla 38**

*Niveles de logro Desarrollo de la competencia matemática por dimensiones- Grupo Control*

Dimensiones	Modela		Comunica		Usa Estrat. y Proced.		Argumenta		Total		
	Test	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos
Niveles de logro	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
En Inicio	97	65	100	47	100	62	94	62	98	59	
En Proceso	0	29	0	29	0	29	0	20	0	27	
Logro Esperado	3	0	0	24	0	9	6	18	2	13	
Logro Destacado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Fuente: Pretest y Postest aplicado a estudiantes del grupo control.

En la tabla 38 se presentan los resultados porcentuales tanto del pretest como del postest aplicado al Grupo Control, de acuerdo con los niveles de logro de cada dimensión de la variable *Competencia matemática resuelve problemas de forma movimiento y localización*. Se evidencia que los estudiantes en el pretest no lograron alcanzar los niveles esperados; mientras que en el postest la mayoría de los estudiantes se ubican en el nivel *En inicio* para todas las dimensiones, obteniendo los siguientes resultados: *Modela* con el 65%, *Comunica* obtuvo el 47%, *Usa estrategias y procedimientos* alcanzó el 62% y *Argumenta* el 62%. En el nivel *En proceso*, los porcentajes alcanzados fueron: en la dimensión *Modela* se alcanzó el 29%; en *Comunica* se obtuvo el 47%, en la dimensión *Usa estrategias y procedimientos* se alcanzó el 29% y en *Argumenta* el 20%. Existe un porcentaje

menor en el nivel de *Logro esperado*, obteniendo el 24% en la dimensión Comunica, el 18% en Argumenta; el 9% en la dimensión Usa estrategias y procedimientos.

Se observa en el postest, que existe un mínimo incremento porcentual comparado con el pretest en el nivel de *Logro Esperado*, *En proceso* y *En inicio*, lo que permite afirmar que el pequeño incremento se debió a que los estudiantes desarrollaron la temática de acuerdo con lo programado para el grupo experimental.

**Tabla 39**

*Niveles de logro del pretest y postest aplicado al G.C. y G.E.*

Nivel de logro	Pretest				Postest			
	G.C.		G.E.		G.C.		G.E.	
	n	%	n	%	n	%	n	%
En Inicio	34	100	34	100	28	82	3	9
En Proceso	0	0	0	0	2	6	4	12
Logro Esperado	0	0	0	0	4	12	22	64
Logro Destacado	0	0	0	0	0	0	5	15
Total	100	100	34	100	34	100	34	100

Fuente: Tabla 37 y 38

De acuerdo a la tabla 39, se observa que tanto el grupo control como el experimental alcanzaron el nivel *En Inicio*. En el postest, los estudiantes del grupo control continuaron con sus clases tradicionales alcanzando el 82% en el nivel *En Inicio*; mientras que el grupo experimental, solo el 9% se ubicaron en el nivel *En Inicio*, observándose que el mayor porcentaje (64%) se concentra en el nivel de *Logro Esperado*. Con menor porcentaje (15% y 12%), se ubican en los niveles de *Logro Destacado* y *En Proceso* respectivamente. Se evidencia que hubo un incremento significativo en el grupo experimental para los niveles de logro de acuerdo con el Currículo Nacional.

#### 4.10. Contrastación de hipótesis

##### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	,226	34	,000	,829	34	,000
Postest	,306	34	,000	,751	34	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Para el pretest: Como  $p\_valor = 0,000 < 0,05$

Para el postest: Como  $p\_valor = 0,000 < 0,05$

**Conclusión:** Por tanto, no tienen distribución normal.

##### Prueba de Wilcoxon

Muestras relacionadas

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest - Postest	Rangos negativos	25 <sup>a</sup>	19,36	484,00
	Rangos positivos	9 <sup>b</sup>	12,33	111,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	34		

a. Pretest < Postest

b. Pretest > Postest

c. Pretest = Postest

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05$

Comparación con el  $p\_valor$

$p\_valor = 0,001 < 0,05$  se rechaza la  $H_0$ .

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

Pretest - Postest

Z	-3,193 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

#### Conclusión:

Existe suficiente evidencia estadística a un nivel de significancia de 0.05, para rechazar  $H_0$ . Lo anterior hace posible afirmar que el programa del e-Portafolio fue efectivo: El Grupo Experimental mejoró significativamente debido a la aplicación de la estrategia de intervención “E-portafolio para el aprendizaje”.

## V. Discusión

Los resultados descritos en el anterior apartado, evidencian el aporte del uso del e-Portafolio para el fortalecimiento de la competencia matemática: *resuelve problemas de forma, movimiento y localización*, en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Cristo Rey. Para el desarrollo de la investigación, se aplicaron como instrumentos: un cuestionario para recoger información relacionada con la competencia *resuelve problemas de forma, movimiento y localización* y una escala valorativa que permitió recoger información sobre el uso del e-portafolio.

En cuanto a la validación de expertos para el cuestionario, se obtuvieron evidencias de validez de contenido mediante el coeficiente V de Aiken con participación de 7 jueces expertos. Los resultados indicaron un amplio grado de acuerdo entre los jueces con intervalos de confianza, alcanzando el 0.96 categorizado como apto. Así mismo se valoró la Escala valorativa cuyo intervalo de confianza alcanzado fue de 0.99, categorizado igualmente apto para su aplicación.

Después de identificar, mediante el pretest, el nivel de logro de la competencia matemática *resuelve problemas de forma, movimiento y localización*, se observó que tanto los estudiantes del grupo control como los del grupo experimental, alcanzaron el nivel de *logro En Inicio* en las dimensiones *Modela, Comunica, Usa estrategias y procedimientos*, llegando al 100%. Así mismo en la dimensión *Argumenta* se obtuvo el 94% (tabla 37), lo que indica que ninguno de los grupos de estudiantes logró los niveles esperados, de acuerdo con los estándares del grado. Lo anterior permite inferir que los estudiantes no cuentan con los contenidos ni habilidades básicas que les permitan desarrollar la competencia matemática *resuelve problemas de forma, movimiento y localización*. Se puede presumir que estos resultados se deben a que aún no se ha desarrollado la temática relacionada a la unidad y/o al desconocimiento y poco uso de herramientas tecnológicas que sirven de apoyo para alojar materiales y evidencias de sus

aprendizajes. Tal como lo afirma Bobadilla (2018), al trabajar el e-portafolio se promueve el uso de estrategias cognitivas para procesar, organizar información y construir conocimiento en los estudiantes. De la misma manera, se genera aprendizaje autónomo propiciando el pensamiento reflexivo, crítico y colaborativo. (Rey, 2015)

Ante la problemática identificada, al inicio de la investigación, se planteó como alternativa de solución la implementación del e-portafolio para desarrollar los campos temáticos programados en el área de matemática, en un entorno virtual con recursos y actividades pertinentes. Para ello se diseñó el Programa del e-portafolio para el aprendizaje (e-PPA), basado en la teoría del conectivismo (Siemens, 2004) la cual plantea que el aprendizaje es un proceso en el que se conectan nodos o fuentes de información especializados que pueden anidarse en dispositivos no humanos. De la misma manera, se reafirma lo planteado por Barberá et al. (2006) en relación con el uso del portafolio por parte de los estudiantes, para demostrar lo que están aprendiendo a lo largo de un período de tiempo determinado, en relación con un objetivo de aprendizaje. Es así que las competencias responden a la unidad de aprendizaje posibilitando al docente hacer seguimiento al progreso de los aprendizajes de sus estudiantes.

De otra parte, para el diseño del sitio web, se consideró una estructura que permitiera a los estudiantes navegar con facilidad en el entorno y de esa manera poder realizar sus publicaciones. La estructura que se implementó constó de seis páginas, a saber: presentación del estudiante, objetivos, productos, reproducciones, diario de campo o reflexiones y comentarios del profesor. Lo anterior de acuerdo a lo planteado por Benito y Cruz (2005) y siguiendo la página principal, propia de Google Sites.

En cuanto a la aplicación de la estrategia de intervención del e-PPA, al grupo experimental, es importante anotar que el desarrollo de dicha estrategia se basó en las situaciones didácticas que propone Brousseau (1986), quien refiere que se deben brindar espacios adecuados para potenciar el aprendizaje y resolver problemas, en

donde los estudiantes interactúen con la situación problemática, así como con sus compañeros y docente. Para el caso de la estrategia implementada en la presente investigación, los estudiantes interactuaron en sus portafolios, con las herramientas: WebQuest, Cazas del Tesoro y Blogs que se hipervincularon en Google Sites, sitio en el que se creó.

Así mismo, en el desarrollo del proyecto, se orientó a los estudiantes a crear su correo electrónico para disponer de una cuenta en Google y utilizar dos de sus aplicaciones: Google Sites y Google Drive. Luego crearon una carpeta en Google Drive, nombrada: “mi e-portafolio-nombres-apellidos-grado-sección” y crearon seis sub carpetas que fueron utilizadas para guardar fotos y videos, como también documentos en línea que enlazaron a las páginas de su e-portafolio en Google Sites. Los estudiantes trabajaron en equipos de 4 ó 5 participantes, apoyándose mutuamente para llegar a la solución de las situaciones problemáticas propuestas. Cabe anotar que los estudiantes pudieron trabajar su e-portafolio tanto en clase como fuera de ella; es decir se empleó la modalidad b-learning.

Los resultados estadísticos muestran que el uso del e-portafolio como herramienta dentro de un programa educativo, aporta de manera significativa al fortalecimiento de la competencia matemática, destacando un buen desarrollo en: modelación de objetos con formas geométricas y transformaciones, comunicar su comprensión sobre las relaciones y las formas geométricas, usar estrategias y procedimientos para su orientación en el espacio y argumentar afirmaciones sobre relaciones geométricas, tal como lo norma el Currículo Nacional. (MINEDU, 2017)

La información recogida en la escala valorativa, valida la información obtenida del cuestionario en el postest, según la tabla 39, en la que se evidencia que el 79% de los estudiantes del grupo experimental, alcanzó el nivel de *Logro Esperado* y *Logro Destacado*. Los estudiantes dispusieron e ingresaron a la información que se les brindó en el sitio web (E-portafolio), y a otras que ellos seleccionaron referidas a la temática tratada. Se comprueba, entonces, que el portafolio es una herramienta innovadora y didáctica que favorece el desarrollo de

la autonomía en los estudiantes, tal como lo sostiene Roys (2016). Igualmente genera un aprendizaje significativo, colaborativo y mejora las habilidades y competencias tecnológicas.

Se puede afirmar que el e-Portafolio favorece el trabajo en equipo y fortalece el aprendizaje social, ya que permite que unos aprendan de otros. Así mismo facilita el rol del docente como mediador del aprendizaje, aportando así a la zona de desarrollo próximo, comprendida como “la distancia entre lo que una persona puede aprender por sí misma y lo que podría aprender con ayuda de un experto en el tema”. (Ortiz, 2015, p.99)

## VI. Conclusiones

Se identificó el nivel de logro de la competencia matemática en los estudiantes mediante la aplicación del cuestionario, determinando que tanto el grupo control como el experimental antes de la aplicación del e-PPA se encontraban en el nivel *En Inicio*. Lo anterior demuestra que los estudiantes en su totalidad no habían logrado desarrollar los niveles esperados de la competencia matemática en lo referido al estándar del nivel VI.

Se diseñó el programa de intervención del e-PPA para fortalecer la competencia matemática: *resuelve problemas de forma, movimiento y localización*. La estrategia se estructuró en seis páginas y la página de bienvenida propia del sitio web.

Se implementó el programa de intervención del e-PPA utilizando Google Sites y Google Drive, para compartir los recursos y actividades de acuerdo con los campos temáticos programados.

Se aplicó la estrategia del e-PPA a los estudiantes del grupo experimental, quienes publicaron sus productos, evidenciando los avances en sus procesos de aprendizaje a través de sus reproducciones, sus reflexiones y los comentarios brindados por la docente. Con lo anterior fue posible demostrar el desarrollo en la competencia matemática *resuelve problemas de forma, movimiento y localización*.

El nivel de logro de la competencia matemática: *resuelve problemas de forma, movimiento y localización* en los estudiantes del grupo experimental, una vez aplicado el posttest, se concentra en el nivel de *Logro Esperado* (64%) demostrando logros y avances significativos.

Se contrastó la efectividad del uso del e-Portafolio en el fortalecimiento de la competencia matemática *resuelve problemas de forma, movimiento y localización*, evidenciándose incrementos porcentuales significativos en los niveles de *Logro Esperado* y *Logro Destacado*, en el posttest, para el grupo experimental; mientras

que para el grupo control los porcentajes no fueron significativos en los niveles de logro, acorde con el Currículo Nacional.

## **VII. Recomendaciones**

Se sugiere a las autoridades de la Institución Educativa “Cristo Rey”, considerar el programa e-PPA en el Proyecto Educativo Institucional, para implementarlo como una política de innovación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Se recomienda a la UGEL Chiclayo, la gestión y promoción de estrategias como el uso de portafolios digitales en las diferentes Instituciones Educativas Públicas del nivel secundario, para fortalecer las competencias de las diferentes áreas curriculares.

Se sugiere a la Gerencia Regional de Educación Lambayeque, la implementación de entornos digitales que estén disponibles para las instituciones educativas públicas, de manera que se potencie el uso de los portafolios digitales institucionales en la región para el fortalecimiento de las competencias de las diferentes áreas curriculares.

Es recomendable que el Ministerio de Educación, dentro de sus políticas educativas, implemente sitios web que permitan alojar evidencias a los docentes y estudiantes de las Instituciones Educativas Públicas de nivel secundario y primario, para fortalecer las competencias de los estudiantes en educación básica regular.

## VIII. Referencias

- Balart, C. (2015). *El uso de portafolio digital como estrategia para evaluar competencias de aprendizaje en el contexto de la formación inicial docente*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Barberá, E. (2005). La evaluación de competencias complejas: la práctica del portafolio. *Educere*, 497-504.
- Barragán, R. (2005). E-Portafolios en procesos blended-learning: innovaciones de la evaluación en los créditos europeos. *Revista de Docencia Universitaria*, 16.
- Basoredo, C. (07 de noviembre de 2014). *INED21*. Recuperado de e-portafolios, recurso de aprendizaje y desarrollo de competencias: <https://ined21.com/p7330/>
- Belloch, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación (2da. Ed.)*. Colombia: Pearson.
- Bobadilla Vásquez, L. (2018). *Portafolio digital, herramienta para el aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios de la asignatura de filosofía. 2017-I*. [Tesis de Maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, USAT, Chiclayo]. <http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/1233>
- Briceño Guerrero, D. C. (2016). *Programa “docente 2.0” para el desarrollo de las competencias digitales de los docentes*. Chiclayo – Perú. [Tesis de Maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo] <http://hdl.handle.net/20.500.12423/1161>
- Búa, B., Fernández, T., & Salinas, J. (2016). Competencia matemática de los alumnos en el contexto de una modelización: aceite y agua. *Scielo*, 19 (2).
- Cantoral, R., Farfán, R. M., Cordero, F., Alanís, J. A., Rodríguez, R. A., & Garza, A. (2005). *Desarrollo del Pensamiento Matemático*. México: Trillas. [https://www.researchgate.net/profile/Rosa\\_Farfan3/publication/261363590\\_Desarrollo\\_del\\_pensamiento\\_matematico/links/58e2b14baca2722505d16462/Desarrollo-del-pensamiento-matematico.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Rosa_Farfan3/publication/261363590_Desarrollo_del_pensamiento_matematico/links/58e2b14baca2722505d16462/Desarrollo-del-pensamiento-matematico.pdf)

- Castillo, S. (2006). *Formación del profesorado en educación superior: Desarrollo curricular y evaluación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Castro, F. (2016). *Saber Metodología*.  
<https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/15/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>
- De la Torre, A. (enero de 2006). Web Educativa 2.0. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Número 20. <http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec20/anibal20.htm>
- Dodge, B. (1995). *Some Thoughts About WebQuests*. San Diego: Universidad de San Diego. [http://webquest.sdsu.edu/about\\_webquests.html](http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html)
- Elola, N. & Toranos, L. (2000). *Evaluación educativa: una aproximación conceptual*. Buenos Aires: Paidós.
- García Retana, J. Á. (15 de diciembre de 2011). Modelo Educativo Basado en Competencias: Importancia y Necesidad. (U. d. Rica, Ed.) *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 11(3). <https://www.redalyc.org/pdf/447/44722178014.pdf>
- Hallam, G. C., Harper, W. E., McCowan, C. R., Hauville, K. L., McAllister, L. M., & Creagh, T. A. (2008). *Uso del ePortfolio por estudiantes universitarios en Australia: informar la excelencia en las políticas y la práctica*. Queensland: Universidad de Tecnología de Queensland, Departamento de Servicios de Apoyo a la Enseñanza y el Aprendizaje.
- Íñiguez Porras, F. J. (14 de enero de 2015). El desarrollo de la competencia matemática en el aula de ciencias experimentales. (U. d. Barcelona, Ed.) *Revista Iberoamericana de Educación*, 67(2), 130. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/6761Iniguez.pdf>
- Jiménez Marín, L. M. (2017). Uso y buenas prácticas del portafolio en contextos educativos. *Facultad de Ingeniería*. [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12096/LinaMar%C3%ADa\\_Jim%C3%A9nezMar%C3%ADn\\_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12096/LinaMar%C3%ADa_Jim%C3%A9nezMar%C3%ADn_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

- Llorente Olier, J. (2012). *Estudio, evaluación y optimización de los procesos de introducción de las TIC en los centros educativos de formación obligatoria*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Maquilón Sánchez, J. J., García Sánchez, F., Hernández Pina, F. & Mirete Ruiz, A. (2013). Valoración de las TIC por los estudiantes Universitarios y su relación con los Enfoques de Aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, 31 (2), 537-554.
- Matovelle García, P. M. (2018). *El uso del e-portafolio como estrategia didáctica para desarrollar la competencia de lectura comprensiva en el idioma inglés en Educación Superior*. Guayaquil. Universidad Casa Grande. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1462>
- Medina, F. (2016). *El aprendizaje cooperativo: un estudio de casos en aprendices de español como lengua de herencia en los Estados Unidos*. Sevilla. Universidad Pablo de Olavide.
- Melchor Agüero, L. (2018). *Portafolio digital estudiantil en el desarrollo del pensamiento crítico en la asignatura dibujo en los estudiantes del primer ciclo del programa de artes plásticas y visuales de la Escuela Nacional Superior Autónoma de Bellas Artes del Perú*. Cayetano Heredia., Perú. Lima: Ensabap.
- Ministerio de Educación. MINEDU. (2016). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes ECE 2016*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/ECE-2016-presentaci%C3%B3n-de-resultados-web.pdf>
- Ministerio de Educación. MINEDU (2017). *Currículo Nacional de educación Básica*. LIMA.
- Ministerio de Educación. MINEDU (2017). *Programa curricular del nivel Secundaria*. Lima-Perú. Dirección de imprenta.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Neiva. Universidad Surcolombiana.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). Declaración de Qingdao. *Aprovechar las oportunidades digitales, liderar la transformación de la educación*. Qingdao - China. Education 2030.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233352?posInSet=1&queryId=N-EXPLORE-a25d4153-508b-4e8c-9e48-8d7268f4302f>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. OECD. (2004). *Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003*. Paris.
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 19.*, pp. 93-110.
- Pérez Juste, R. (2000). Programas educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática. *Revista de Investigación Educativa*, 261-287.
- Pintó, M. B. (2013). *Uso de Google Sites como herramienta para la enseñanza de álgebra a alumnos con TDAH en 2º de la ESO*. Barcelona: Universidad Internacional de la Rioja.  
[https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1801/2013\\_04\\_09\\_TFM\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf;jsessionid=AFA24611E5B065149B4842CF2C1EDCDB?sequence=1](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1801/2013_04_09_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf;jsessionid=AFA24611E5B065149B4842CF2C1EDCDB?sequence=1)
- Pulgar, J. L. (2005). *Evaluación del aprendizaje no formal. recursos prácticos para el profesorado*. Madrid: Narcea.
- Quiñonez, F. (2018). *Uso del portafolio del estudiante en el aprendizaje de la asignatura de Estadística y Probabilidad en la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería*. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Real Academia Española. (2017). *Real Academia Española*.  
<http://dle.rae.es/?id=EOoHYxJ>
- Rey, E. (2015). *El uso del portafolio como recurso metodológico y autoevaluativo en el área de conocimiento del medio*. Córdoba.  
<http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/12764/2015000001136.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez Francisco, E. (2015). *El desarrollo de la competencia matemática a través de tareas de investigación en el aula. Una propuesta de investigación-acción para el primer ciclo de educación primaria*. España: Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Facultad de Educación. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación I (MIDE I).

- Roys, N. (2016). *E-portafolio: desarrollo de habilidades y competencias tecnológicas*. Riohacha: Universidad de La Guajira.
- Saldaña Núñez, M. P. (2016). *Mejoramiento de la competencia matemática en estudiantes con discalculia del tercer grado de primaria de una institución educativa bilingüe, La Molina, Lima*. Universidad César Vallejo. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/7304/Salda%203%B1a\\_NMP.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/7304/Salda%203%B1a_NMP.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sánchez, C., Ricoy, M., & Martínez, S. (2018). *Percepción del alumnado sobre el uso del e-portafolio para la mejora del aprendizaje*. España: Universidad de Vigo.
- Schón, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Madrid: Paidós- MEC.
- Serna, M. C. (2009). *La evaluación formativa con e-portafolio y e-rúbrica*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Siemens, G. (12 de diciembre de 2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.3793&rep=rep1&type=pdf>
- Soares Lucindo, E. (2015). *El uso de e-portafolio y las tutorías virtuales en la enseñanza de español como lengua extranjera a estudiantes de posgrado belgas*. Barcelona.: Universitat de Barcelona.
- Soto, I. C. (2018). *El uso y los significados de las NTICS en la sociedad informatizada*. Ensenada: UNID.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO (1998). *La UNESCO y la Educación en América Latina y el Caribe 1987-1997*. Santiago: Oficina Regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO (2013). *Situación educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Santiago: Oficina Regional de Educación para América Latina.

- Villalonga Pons, J. (2017). *La competencia matemática. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria*. Bellaterra: Universidad autónoma de Barcelona.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Zapata, M. (25 de septiembre de 2010). *Evaluación de competencias en entornos virtuales de aprendizaje y docencia*. Revista de Educación a Distancia. Sección de Docencia: <https://www.um.es/ead/reddusc/1/>

## ANEXOS

## Anexo 01: Cuestionario

## Cuestionario para estudiantes

(Competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización)

Nombre : .....

Grado : .....

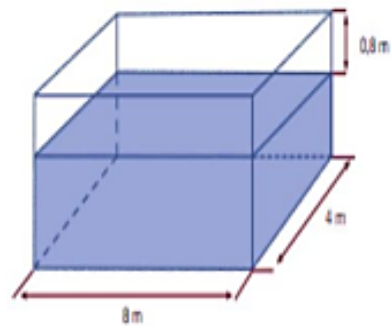
Sección : .....

Tiempo : 2 horas

**Instrucciones:** Lee detenidamente cada enunciado y responde en forma correcta según se indica.

**Dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos****3.1 Tanque de agua**

La figura nos muestra un tanque de  $89,6 \text{ m}^3$ , cuyo nivel de agua se encuentra a  $0,8 \text{ m}$  del borde superior del tanque. En una excavación de  $4 \text{ m}$  de profundidad se construirá un tanque con forma de prisma recto cuya capacidad sea la cantidad de agua que tiene el tanque de la figura. ¿Cuáles podrían ser las dimensiones de este nuevo tanque? Da dos soluciones.

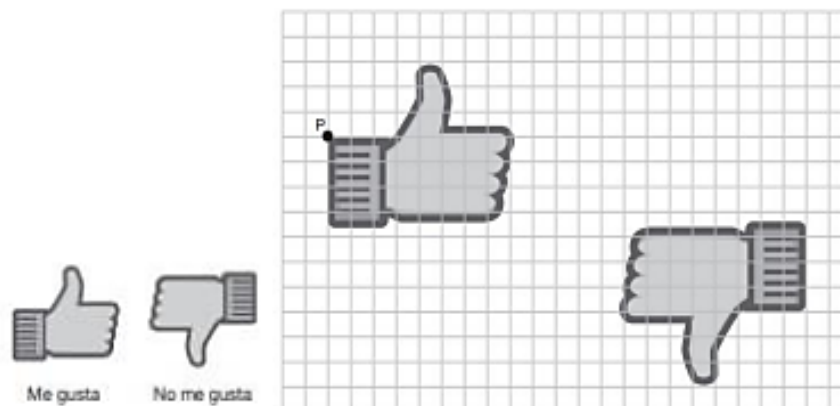


Resuelve aquí y explica

### Dimensión 1: Modela

#### 1.2. Íconos de internet

Una página de Internet emplea los siguientes dibujos para comunicar mensajes. Observa: Es posible reconocer transformaciones geométricas aplicadas en estos dibujos a partir de una cuadrícula y el punto P. Determina qué transformaciones se realizó a la figura "Me gusta" para obtener la figura "No me gusta". Explica. Haz los trazos necesarios en la cuadrícula.



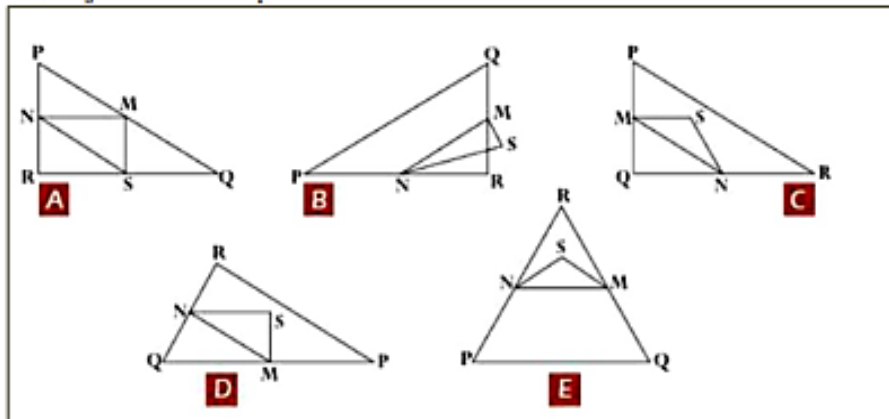
Resuelve aquí y explica

### Dimensión 4: Argumenta

#### 4.3. Triángulos

Rodea con un círculo la figura que se ajusta a la siguiente descripción:  
 El triángulo PQR es un triángulo rectángulo con el ángulo recto en R. El lado RQ es menor que el lado PR. M es el punto medio del lado PQ y N es el punto medio del lado

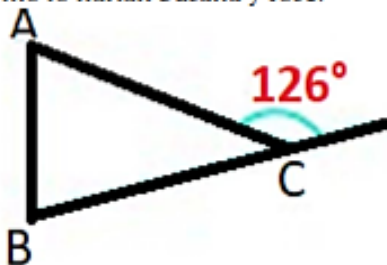
QR. S es un punto del interior del triángulo. El segmento MN es mayor que el segmento MS. Argumenta tu respuesta.



### Dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos

#### 3.3. Ángulos interiores y exteriores.

Susana y José desean conocer la suma de las medidas de los ángulos A y B de un parque de forma triangular, por lo que lo representaron gráficamente y denotaron los vértices de la figura realizada con ABC. El parque se encontraba cercado con alambres de púas que hacía imposible el acceso. Ellos se encontraban en la parte exterior del parque al lado del punto que representaron como vértice C y procedieron a medir el ángulo exterior, obteniendo  $126^\circ$ , como se muestra en la figura. Escribe un procedimiento para calcular la suma de las medidas de los ángulos interiores A y B, tal como lo harían Susana y José.



Resuelve aquí

### Dimensión 1: Modela

#### 1.3. Gorros para la fiesta (conos)

Para una fiesta realizada por el Día internacional del niño, los estudiantes de 2do Grado de la IE "Cristo Rey" están organizando una fiesta, para ello en equipos están confeccionando 10 gorros de forma cónica con cartón. ¿Cuánto cartón habrá utilizado cada equipo, si las dimensiones del gorro son 15 cm de radio y 25 cm de generatriz?

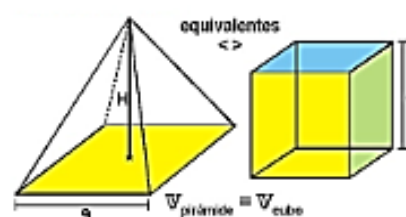
- a) 1178,097 cm<sup>2</sup>
- b) 11780,97 cm<sup>2</sup>
- c) 2500 cm<sup>2</sup>
- d) 15000 cm

### Dimensiones 3: Modela

#### 1.1. Prismas y Pirámides

Los estudiantes de la I.E Cristo Rey, desean hacer sorpresas en forma de cubo y pirámide para repartir el día del logro. Si han tomado la decisión de construir un cubo cuyos lados midan 6 cm. Si han decidido que el lado de la base de la pirámide sea de 9 cm. Se preguntan ¿Cuánto debe medir la altura de la pirámide para que ambas formas tengan el mismo volumen?

- a) 6
- b) 12
- c) 8
- d) 18



### Dimensión 4: Argumenta

#### 4.2. Base militar

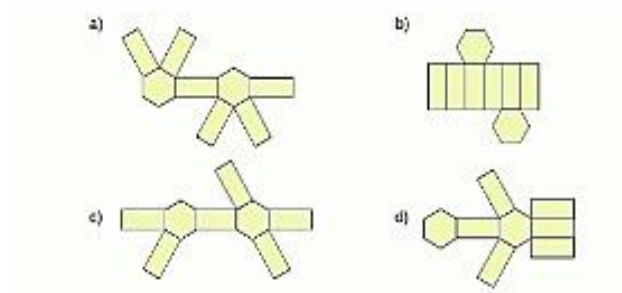
La construcción que se muestra en la imagen, corresponde a la sede del Departamento de defensa de los Estados Unidos, la base militar tiene la forma de un pentágono de 280 metros de lado. Calcula la superficie de toda la construcción sabiendo que la distancia del centro hasta el lado del pentágono es 200 metros. Justifica tu respuesta.



## Dimensión 2. Comunica

### 2.4. Cajas Sorpresas

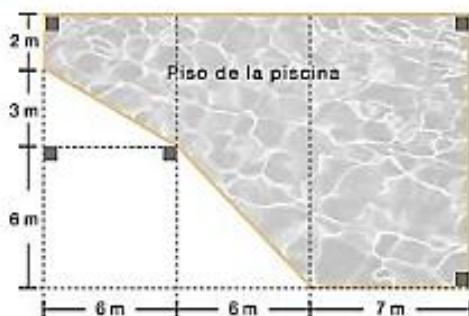
Cuatro estudiantes de la I.E "Cristo Rey" David, Pedro, Alex y Daniel, desean construir cajas de sorpresas en forma de prismas hexagonales. Cada uno representa un patrón que les facilitará esta tarea. David se percató que uno de los patrones que dibujaron sus compañeros no es correcto. ¿Verifica con cuales de los patrones no se forma un prisma hexagonal? Fundamenta tu respuesta.



## Dimensión: Usa estrategias y procedimientos

### 3.2. Piso de piscina

La figura muestra la vista superior de una piscina. Si se decidió cambiar el piso de la piscina, ¿cuántos metros cuadrados ( $m^2$ ) de mayólica se necesita comprar para cubrir totalmente el piso?



- a)  $209 m^2$    b)  $63 m^2$    c)  $146 m^2$    d) No se puede determinar.

## Dimensiones 2: Comunica

### 2.2. Plano

Es el cumpleaños de Julia y lo celebrará en su casa. Para hacerlo, ha enviado una invitación a sus amigas con el siguiente plano y la siguiente indicación: "Vivo en la cuadra 5 de la calle Garcilaso de la Vega". Observando el plano, escribe el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

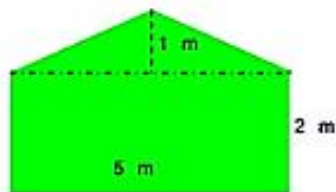
- La calle Sucre es paralela a la calle Garcilaso de la Vega. ( )
- La calle Lima es perpendicular a la calle Libertad. ( )
- La calle Manco Cápac es paralela a la calle Sucre. ( )
- Las calles Mariscal Cáceres y Manco Cápac son paralelas. ( )
- Las calles Libertad y Sucre son perpendiculares. ( )
- La calle Libertad y la calle Bellido son paralelas. ( )



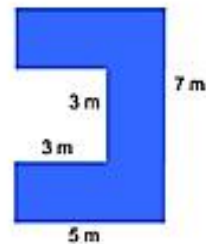
## Dimensión 4: Argumenta

4.4. ++

a)



b)



- i) Se necesita comprar  $12,5 \text{ m}^2$  de grass y el perímetro es  $25 \text{ m}$ .

- b) Se necesita comprar  $26 \text{ m}^2$  de grass y el perímetro es 18 m.
- c) Se necesita comprar  $38,5 \text{ m}^2$  de grass y el perímetro es 30 m
- d) Se necesita comprar  $50 \text{ m}^2$  de grass y el perímetro es 30 m

### Dimensiones 2: Comunica

#### 2.3. Plano casa

Dada la figura que representa parte del plano de una casa, se pregunta:



A. ¿Cuáles son los polígonos (convexos) que observas en el hall de ingreso?

- a) Sólo Triángulos
- b) Triángulo, cuadrilátero y pentágono
- c) Cuadrilátero y pentágono

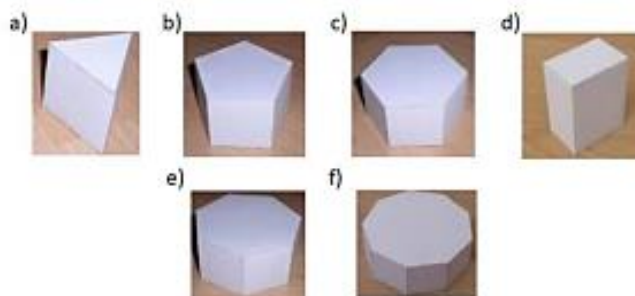
¿por qué? .....

B. ¿Qué características presentan estos polígonos?

C. ¿Encuentras rectas paralelas y perpendiculares en esta construcción?

**Dimensiones 2: Comunica****2.1. Empleamos los prismas**

Los estudiantes de segundo grado emprenden un proyecto de venta de chocotejas y para ello confeccionaron cajas de diversas formas de las cuales solo usarán tres tipos. Después de una votación, salen seleccionadas las cajas que tienen forma de prismas: pentagonal, hexagonal y eneagonal. Por lo tanto, los estudiantes eligieron las cajas:



Justifica tu respuesta:

**Dimensiones 4: Argumenta****4.1. Rueda de mototaxi**

La rueda de un camión tiene 90 cm de radio. José se pregunta: ¿Cuánto ha recorrido el camión cuando la rueda ha dado 100 vueltas? Ayudemos a José a obtener la respuesta. Explica por qué.

- a) 258 m
- b) 9000 m
- c) 900 m
- d) 565 m

## Anexo 02: Escala valorativa

### Escala valorativa (Uso del e-Portafolio)

Apellidos y nombres: .....

Instrucciones: Marque con un aspa los ítems que usted observe que el estudiante realiza o no realiza con respecto al uso del e-Portafolio.

Ítems	Valoración				
	Siempre	Casi siempre	A veces	Alguna vez	Nunca
<b>Dimensión: Planificación</b>					
1.1. Accede a Google Sites reconociendo las herramientas para su edición y publicación.					
2.1. Presenta las páginas (página principal, presentación del estudiante, propósitos, productos, reproducciones, diario de campo o reflexiones y comentarios del profesor), de acuerdo a la estructura propuesta.					
2.2. Cuenta con los correos electrónicos de sus compañeros integrantes del grupo y del docente.					
3.1. Considera un mensaje de bienvenida, foto y sus expectativas frente al área usando la página, presentación del estudiante.					
3.2. Comparte su mensaje de bienvenida a sus compañeros de aula y profesor.					
3.3. Transcribe los propósitos de aprendizaje de cada sesión de aprendizaje en el e-Portafolio, sin faltas ortográficas.					
<b>Dimensión: Organización</b>					
1.2. Elabora resúmenes del área, destacando sus propias conclusiones y utilizando gráficos, cuadros sinópticos, mapas mentales y/o mapas conceptuales.					
1.3. Selecciona los productos y comparte evidencias en el e-Portafolio.					
1.4. Personaliza su entorno de trabajo del e-portafolio de manera creativa.					

6.1. Comparte su e-portafolio con el docente para recibir retroalimentación.					
6.2. Comparte su e-portafolio con sus compañeros de equipo para realizar trabajo colaborativo.					
7.1. Incluye información que sirve para la realización de los productos (enlaces de páginas web, videos, blog del docente y otros).					
7.2. Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada una de las producciones.					
<b>Dimensión: Toma de decisión reflexiva</b>					
8.1. Elabora las reflexiones de aprendizaje, destacando lo que aprendió y lo que aún le falta por aprender y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.					
8.2. Realiza autoevaluación de lo creado y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.					
8.3. Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada una de las producciones. Presenta los comentarios brindados por el docente en la página comentarios del profesor.					
8.4. Presenta los comentarios brindados por el docente en la página comentarios del profesor.					

## Anexo 03: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

## Anexo 5: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE 1: Competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Modela</b>								
1	1.1	✓		✓		✓		
2	1.2	✓		✓		✓		
3	1.3	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2: Comunica</b>								
4	2.1	✓		✓		✓		
5	2.2	✓		✓		✓		
6	2.3	✓		✓		✓		
7	2.4	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3: Usa estrategias y procedimientos</b>								
8	3.1	✓		✓		✓		
9	3.2	✓		✓		✓		
10	3.3	✓		✓		✓		

DIMENSIÓN 4: Argumenta		Si	No	Si	No	Si	No
11	4.1	✓		✓		✓	
12	4.2	✓		✓		✓	
13	4.3	✓		✓		✓	
14	4.4	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

...01...de...10...del 2019.

Apellidos y nombres del juez evaluador: Arrasca Alegre, Jorge Luis ..... DNI: 16704960 .....Especialidad del evaluador: Física y Matemática .....<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


  
 \_\_\_\_\_  
 firma

## Anexo 5: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE 1: Competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Modela</b>								
1	1.1	✓		✓		✓		
2	1.2	✓		✓		✓		
3	1.3	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2: Comunica</b>								
4	2.1	✓		✓		✓		
5	2.2	✓		✓		✓		
6	2.3	✓		✓		✓		
7	2.4	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3: Usa estrategias y procedimientos</b>								
8	3.1	✓		✓		✓		
9	3.2	✓		✓		✓		
10	3.3	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 4: Argumenta</b>								
11	4.1	✓		✓		✓		
12	4.2	✓		✓		✓		
13	4.3	✓		✓		✓		
14	4.4	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

30 de 09 del 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador: INOLOPÚ APOANTE EMMA MERCEDES DNI: 16524737Especialidad del evaluador: MATEMÁTICA<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma

<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma

## Variable 2: e-Portafolio

Nº	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1. Planificación</b>								
1.1.	Accede a Google Sites reconociendo las herramientas para su edición y publicación.	✓		✓		✓		
2.1.	Presenta las páginas (página principal, presentación del estudiante, propósitos, productos, reproducciones, diario de campo o reflexiones y comentarios del profesor, de acuerdo a la estructura propuesta.	✓		✓		✓		
2.2.	Cuenta con los correos electrónicos de sus compañeros integrantes del grupo y del docente.	✓		✓		✓		
3.1.	Considera un mensaje de bienvenida, foto y sus expectativas frente al área usando la página, presentación del estudiante.	✓		✓		✓		
3.2.	Comparte su mensaje de bienvenida a sus compañeros de aula y profesor.	✓		✓		✓		
3.3.	Transcribe los propósitos de aprendizaje de cada sesión de aprendizaje en el e-Portafolio. sin faltas ortográficas.	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2. Organización</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
4.1.	Elabora resúmenes del área, destacando sus propias conclusiones y utilizando gráficos, cuadros sinópticos, mapas mentales y/o mapas conceptuales	✓		✓		✓		
5.1.	Selecciona los productos y comparte evidencias en el e-Portafolio.	✓		✓		✓		
6.1.	Personaliza su entorno de trabajo del e-portafolio de manera creativa.	✓		✓		✓		
6.2.	Comparte su e-portafolio con el docente para recibir retroalimentación.	✓		✓		✓		
6.3.	Comparte su e-portafolio con sus compañeros de equipo para realizar trabajo colaborativo.	✓		✓		✓		
7.1.	Incluye información relevante que sirve para la realización de los productos (enlaces de páginas web, videos, blog del docente y otros)	✓		✓		✓		
7.2.	Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada uno de las producciones.	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3. Toma de decisión reflexiva</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
8.1.	Elabora las reflexiones de aprendizaje, destacando lo que aprendió y lo que aún le falta por aprender y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	✓		✓		✓		
8.2.	Realiza autoevaluación de lo creado y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	✓		✓		✓		
8.3.	Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada uno de las producciones.	✓		✓		✓		
8.4.	Presenta los comentarios brindados por el docente en la página comentarios del profesor.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---



---

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ✓ ]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

...de...del 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador: INGLOPÚ APONTE EMMA MERCEDES DNI: 16524737Especialidad del evaluador: MATEMÁTICA<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
  
 Firma

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

## Anexo 5: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE 1: Competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Modela</b>								
1	1.1	✓		✓		✓		
2	1.2	✓		✓		✓		
3	1.3	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2: Comunica</b>								
4	2.1	✓		✓		✓		
5	2.2	✓		✓		✓		
6	2.3	✓		✓		✓		
7	2.4	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3: Usa estrategias y procedimientos</b>								
8	3.1	✓		✓		✓		
9	3.2	✓		✓		✓		
10	3.3	✓		✓		✓		

DIMENSIÓN 4: Argumenta		Si	No	Si	No	Si	No	
11	4.1	✓		✓		✓		
12	4.2	✓		✓		✓		
13	4.3	✓		✓		✓		
14	4.4	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

.....de.....del 20....

Apellidos y nombres del juez evaluador: TORRES BRIONES MARINO DNI: 27373753Especialidad del evaluador: Mg. PSICOLOGÍA EDUCATIVA<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


  
 Firma

## Variable 2: e-Portafolio

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1. Planificación</b>								
1.1.	Accede a Google Sites reconociendo las herramientas para su edición y publicación.	✓		✓		✓		
2.1.	Presenta las páginas (página principal, presentación del estudiante, propósitos, productos, reproducciones, diario de campo o reflexiones y comentarios del profesor, de acuerdo a la estructura propuesta.	✓		✓		✓		
2.2.	Cuenta con los correos electrónicos de sus compañeros integrantes del grupo y del docente.	✓		✓		✓		
3.1.	Considera un mensaje de bienvenida, foto y sus expectativas frente al área usando la página, presentación del estudiante.	✓		✓		✓		
3.2.	Comparte su mensaje de bienvenida a sus compañeros de aula y profesor.	✓		✓		✓		
3.3.	Transcribe los propósitos de aprendizaje de cada sesión de aprendizaje en el e-Portafolio. sin faltas ortográficas.	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2. Organización</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
4.1.	Elabora resúmenes del área, destacando sus propias conclusiones y utilizando gráficos, cuadros sinópticos, mapas mentales y/o mapas conceptuales	✓		✓		✓		
5.1.	Selecciona los productos y comparte evidencias en el e-Portafolio.	✓		✓		✓		
6.1.	Personaliza su entorno de trabajo del e-portafolio de manera creativa.	✓		✓		✓		
6.2.	Comparte su e-portafolio con el docente para recibir retroalimentación.	✓		✓		✓		
6.3.	Comparte su e-portafolio con sus compañeros de equipo para realizar trabajo colaborativo.	✓		✓		✓		
7.1.	Incluye información relevante que sirve para la realización de los productos (enlaces de páginas web, videos, blog del docente y otros)	✓		✓		✓		
7.2.	Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada uno de las producciones.	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3. Toma de decisión reflexiva</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
8.1.	Elabora las reflexiones de aprendizaje, destacando lo que aprendió y lo que aún le falta por aprender y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	✓		✓		✓		
8.2.	Realiza autoevaluación de lo creado y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	✓		✓		✓		
8.3.	Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada uno de las producciones.	✓		✓		✓		
8.4.	Presenta los comentarios brindados por el docente en la página comentarios del profesor.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---




---

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ✓ ]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

28 de 09 del 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador: TORRES BRIONES MARINO DNI: 27323753

Especialidad del evaluador: Mg. PSICOLOGIA EDUCATIVA

<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo


Firma

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

## Anexo 5: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE 1: Competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Modela</b>								
1	1.1	✓		✓		✓		
2	1.2	✓		✓		✓		
3	1.3	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2: Comunica</b>								
4	2.1	✓		✓		✓		
5	2.2	✓		✓		✓		
6	2.3	✓		✓		✓		
7	2.4	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3: Usa estrategias y procedimientos</b>								
8	3.1	✓		✓		✓		
9	3.2	✓		✓		✓		
10	3.3	✓		✓		✓		

DIMENSIÓN 4: Argumenta		Si	No	Si	No	Si	No	
11	4.1	✓		✓		✓		
12	4.2	✓		✓		✓		
13	4.3	✓		✓		✓		
14	4.4	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable     Aplicable después de corregir     No aplicable 

02 de 10 del 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador: Mocans Aguilar Meny Giovanny DNI: 16655321Especialidad del evaluador: Matemática y física<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


  
Firma

Variable 2: e-Portafolio

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1. Planificación</b>								
1.1.	Accede a Google Sites reconociendo las herramientas para su edición y publicación.	✓		✓		✓		
2.1.	Presenta las páginas (página principal, presentación del estudiante, propósitos, productos, reproducciones, diario de campo o reflexiones y comentarios del profesor, de acuerdo a la estructura propuesta.	✓		✓		✓		
2.2.	Cuenta con los correos electrónicos de sus compañeros integrantes del grupo y del docente.	✓		✓		✓		
3.1.	Considera un mensaje de bienvenida, foto y sus expectativas frente al área usando la página, presentación del estudiante.	✓		✓		✓		
3.2.	Comparte su mensaje de bienvenida a sus compañeros de aula y profesor.	✓		✓		✓		
3.3.	Transcribe los propósitos de aprendizaje de cada sesión de aprendizaje en el e-Portafolio. sin faltas ortográficas.	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2. Organización</b>								
4.1.	Elabora resúmenes del área, destacando sus propias conclusiones y utilizando gráficos, cuadros sinópticos, mapas mentales y/o mapas conceptuales	✓		✓		✓		
5.1.	Selecciona los productos y comparte evidencias en el e-Portafolio.	✓		✓		✓		
6.1.	Personaliza su entorno de trabajo del e-portafolio de manera creativa.	✓		✓		✓		
6.2.	Comparte su e-portafolio con el docente para recibir retroalimentación.	✓		✓		✓		
6.3.	Comparte su e-portafolio con sus compañeros de equipo para realizar trabajo colaborativo.	✓		✓		✓		
7.1.	Incluye información relevante que sirve para la realización de los productos (enlaces de páginas web, videos, blog del docente y otros)	✓		✓		✓		
7.2.	Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada uno de las producciones.	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3. Toma de decisión reflexiva</b>								
8.1.	Elabora las reflexiones de aprendizaje, destacando lo que aprendió y lo que aún le falta por aprender y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	✓		✓		✓		
8.2.	Realiza autoevaluación de lo creado y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	✓		✓		✓		
8.3.	Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada uno de las producciones.	✓		✓		✓		
8.4.	Presenta los comentarios brindados por el docente en la página comentarios del profesor.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---



---

Opinión de aplicabilidad: Aplicable     Aplicable después de corregir     No aplicable 

02 de 10 del 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador: Mocorro Apurkar Mery DNI: 16655321<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Mocorro Apurkar Mery  
Firma

## Anexo 5: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE 1: Competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Modela</b>								
1	1.1	✓		✓		✓		
2	1.2	✓		✓		✓		
3	1.3	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2: Comunica</b>								
4	2.1	✓		✓		✓		
5	2.2	✓		✓		✓		
6	2.3	✓		✓		✓		
7	2.4	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3: Usa estrategias y procedimientos</b>								
8	3.1	✓		✓		✓		
9	3.2	✓		✓		✓		
10	3.3	✓		✓		✓		

DIMENSIÓN 4: Argumenta		Si	No	Si	No	Si	No
11	4.1	✓		✓		✓	
12	4.2	✓		✓		✓	
13	4.3	✓		✓		✓	
14	4.4	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

...01 de 10 del 20...19

Apellidos y nombres del juez evaluador: Lamillón Zurita, Ruth Silvana DNI: 16748848Especialidad del evaluador: Matemática y Computación<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


  
Firma

Variable 2: e-Portafolio

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1. Planificación</b>								
1.1.	Accede a Google Sites reconociendo las herramientas para su edición y publicación.	✓		✓		✓		
2.1.	Presenta las páginas (página principal, presentación del estudiante, propósitos, productos, reproducciones, diario de campo o reflexiones y comentarios del profesor, de acuerdo a la estructura propuesta.	✓		✓		✓		
2.2.	Cuenta con los correos electrónicos de sus compañeros integrantes del grupo y del docente.	✓		✓		✓		
3.1.	Considera un mensaje de bienvenida, foto y sus expectativas frente al área usando la página, presentación del estudiante.	✓		✓		✓		
3.2.	Comparte su mensaje de bienvenida a sus compañeros de aula y profesor.	✓		✓		✓		
3.3.	Transcribe los propósitos de aprendizaje de cada sesión de aprendizaje en el e-Portafolio. sin faltas ortográficas.	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2. Organización</b>								
4.1.	Elabora resúmenes del área, destacando sus propias conclusiones y utilizando gráficos, cuadros sinópticos, mapas mentales y/o mapas conceptuales	✓		✓		✓		
5.1.	Selecciona los productos y comparte evidencias en el e-Portafolio.	✓		✓		✓		
6.1.	Personaliza su entorno de trabajo del e-portafolio de manera creativa.	✓		✓		✓		
6.2.	Comparte su e-portafolio con el docente para recibir retroalimentación.	✓		✓		✓		
6.3.	Comparte su e-portafolio con sus compañeros de equipo para realizar trabajo colaborativo.	✓		✓		✓		
7.1.	Incluye información relevante que sirve para la realización de los productos (enlaces de páginas web, videos, blog del docente y otros)	✓		✓		✓		
7.2.	Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada uno de las producciones.	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3. Toma de decisión reflexiva</b>								
8.1.	Elabora las reflexiones de aprendizaje, destacando lo que aprendió y lo que aún le falta por aprender y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	✓		✓		✓		
8.2.	Realiza autoevaluación de lo creado y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	✓		✓		✓		
8.3.	Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada uno de las producciones.	✓		✓		✓		
8.4.	Presenta los comentarios brindados por el docente en la página comentarios del profesor.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---



---

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

09 de 10 del 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador: Samillán Zavita, Ruth Silvana DNI: 16748848

Especialidad del evaluador: Matemática y Computación

<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

  
Firma

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

## Anexo 5: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE 1: Competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Modela</b>								
1	1.1	X		X		X		
2	1.2	X		X		X		
3	1.3	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Comunica</b>								
4	2.1	X		X		X		
5	2.2	X		X		X		
6	2.3	X		X		X		
7	2.4	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 3: Usa estrategias y procedimientos</b>								
8	3.1	X		X		X		
9	3.2	X		X		X		
10	3.3	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 4: Argumenta</b>								
11	4.1	X		X		X		
12	4.2	X		X		X		
13	4.3	X		X		X		
14	4.4	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Los ítems que se proponen en el instrumento de recolección de la información son suficientes, la forma de presentarlos es clara, pertinente y relevante.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

4 de OCTUBRE del 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador: JOHN DAIRO HOYOS CIFUENTES DNI: 80437302

Especialidad del evaluador: MAESTRO EN TECNOLOGIA EDUCATIVA

<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma

Variable 2: e-Portafolio

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1. Planificación</b>								
1.1.	Crea su cuenta de correo electrónico en Gmail.	X		X		X		
1.2.	Accede a Google sites reconociendo su entorno	X		X		X		
2.1.	Presenta las páginas (página principal, presentación del estudiante, propósitos, productos, reproducciones, diario de campo o reflexiones y comentarios del profesor, de acuerdo a la estructura en Google Sites.	X		X		X		
3.1.	Considera un mensaje de bienvenida, foto y sus expectativas frente al área usando la página, presentación del estudiante.	X		X		X		
3.2.	Comparte su mensaje de bienvenida a sus compañeros de aula y profesor.	X		X		X		
4.1.	Transcribe los propósitos de aprendizaje sin faltas ortográficas.	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2. Organización</b>								
5.1.	Elabora resúmenes del área, destacando sus propias conclusiones y utilizando gráficos, cuadros sinópticos, mapas mentales y/o mapas conceptuales	X		X		X		
6.1.	Selecciona los productos y comparte evidencias en el e-Portafolio.	X		X		X		
7.1.	Comparte su e-portafolio con el docente para recibir retroalimentación y con sus compañeros de equipo para realizar trabajo colaborativo.	X		X		X		
8.1.	Incluye información relevante que sirve para la realización de los productos (enlaces de páginas web, videos, blogs y otros)	X		X		X		
9.1.	Cuenta con los correos electrónicos de sus compañeros integrantes del grupo y del docente.	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 3. Toma de decisión reflexiva</b>								
10.1.	Elabora las reflexiones de aprendizaje, destacando lo que aprendió y lo que aún le falta por aprender y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	X		X		X	No	
10.2.	Realiza autoevaluación de lo creado y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	X		X		X		
11.1.	Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada uno de las producciones.	X		X		X		
11.2.	Presenta los comentarios brindados por el docente en la página comentarios del profesor.	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Las categorías e ítems a nivel general que se proponen en el instrumento de recolección de la información son suficientes, la forma de presentarlos es pertinente, relevante y clara.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

4 de octubre del 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador: John Dairo Hoyos Cifuentes    DNI: 80437302

Especialidad del evaluador: Maestro en Tecnología Educativa



<sup>1</sup> **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Firma

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

## Anexo 5: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE 1: Competencia matemática: resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Modela</b>							
1	1.1	X		X		X		
2	1.2	X		X		X		
3	1.3	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Comunica</b>							
4	2.1	X		X		X		
5	2.2	X		X		X		
6	2.3	X		X		X		
7	2.4	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Usa estrategias y procedimientos</b>							
8	3.1	X		X		X		
9	3.2	X		X		X		
10	3.3	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Argumenta</b>							
11	4.1	X		X		X		
12	4.2	X		X		X		
13	4.3	X		X		X		
14	4.4	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

25 de setiembre del 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador: FERNÁNDEZ OTOYA FIORELA ANAÍ DNI:16806272

Especialidad del evaluador: MATEMÁTICA COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma

## Variable 2: e-Portafolio

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>DIMENSIÓN 1. Planificación</b>		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1.1.	Accede a Google Sites reconociendo las herramientas para su edición y publicación.	X		X		X		
2.1.	Presenta las páginas (página principal, presentación del estudiante, propósitos, productos, reproducciones, diario de campo o reflexiones y comentarios del profesor, de acuerdo a la estructura propuesta.	X		X		X		
2.2.	Cuenta con los correos electrónicos de sus compañeros integrantes del grupo y del docente.	X		X		X		
3.1.	Considera un mensaje de bienvenida, foto y sus expectativas frente al área usando la página, presentación del estudiante.	X		X		X		
3.2.	Comparte su mensaje de bienvenida a sus compañeros de aula y profesor.	X		X		X		
3.3.	Transcribe los propósitos de aprendizaje de cada sesión de aprendizaje en el e-Portafolio, sin faltas ortográficas.	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2. Organización</b>		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
4.1.	Elabora resúmenes del área, destacando sus propias conclusiones y utilizando gráficos, cuadros sinópticos, mapas mentales y/o mapas conceptuales	X		X		X		
5.1.	Selecciona los productos y comparte evidencias en el e-Portafolio.	X		X		X		
6.1.	Personaliza su entorno de trabajo del e-portafolio de manera creativa.	X		X		X		
6.2.	Comparte su e-portafolio con el docente para recibir retroalimentación.	X		X		X		
6.3.	Comparte su e-portafolio con sus compañeros de equipo para realizar trabajo colaborativo.	X		X		X		
7.1.	Incluye información relevante que sirve para la realización de los productos (enlaces de páginas web, videos, blog del docente y otros)	X		X		X		
7.2.	Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada uno de las producciones.	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 3. Toma de decisión reflexiva</b>		Sí	No	Sí	No	Sí	No	

8.1.	Elabora las reflexiones de aprendizaje, destacando lo que aprendió y lo que aún le falta por aprender y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	X		X		X		
8.2.	Realiza autoevaluación de lo creado y lo comparte en la página diario de campo o reflexiones.	X		X		X		
8.3.	Incluye las instrucciones brindadas para la elaboración de cada uno de las producciones.	X		X		X		
8.4.	Presenta los comentarios brindados por el docente en la página comentarios del profesor.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---



---

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

25 de setiembre del 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador: **Fernández Otoyá Fiorela Anai, DNI: 16806272**

Especialidad del evaluador: **Matemática Computación e Informática.**

<sup>1</sup> **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma

Validación - Competencia Matemática

Descripción	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Suma	V-Aiken $V = \frac{S}{n(c-1)}$	Valido	$V = \frac{S}{n(c-1)}$		
p1-1.1.	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.2-1.2	1	0	1	1	1	1	1	6	0.86	Si			
p.3-1.3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.4-2.1	1	1	1	1	0	1	1	6	0.86	Si			
p.5-2.2	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.6-2.3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.7-2.4	0	1	1	1	1	1	1	6	0.86	Si			
p.8-3.1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.9-3.2	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.10-3.3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.11-4.1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.12-4.2	0	1	1	1	1	1	1	6	0.86	Si			
p.13-4.3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.14-4.4	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
<b>VALIDEZ GENERAL</b>									0.96	<b>Si</b>			

Validación - E-Portafolio

Descripción	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Suma	V-Aiken $V = \frac{S}{n(c-1)}$	Valido	$V = \frac{S}{n(c-1)}$		
p1-1.1.	0	1	1	1	1	1	1	6	0.86	Si			
p.2-2.1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.3-2.2	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.4-3.1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.5-3.2	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.6-3.3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.7-4.1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.8-5.1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.9-6.1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.10-6.2	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.11-6.3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.12-7.1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.13-7.2	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.14-8.1	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.15-8.2	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.16-8.3	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
p.17-8.4	1	1	1	1	1	1	1	7	1.00	Si			
<b>VALIDEZ GENERAL</b>									0.99	<b>Si</b>			

## Anexo 04: Consentimiento informado

**AUTORIZACIÓN**

Autorizo la aplicación de esta investigación “**Efecto del E-portafolio en la competencia matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria**”, solicitada y aplicada por Luisa Díaz Aguinaga, estudiante de maestría de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; en los estudiantes del segundo grado de educación Secundaria de la Institución Educativa Cristo Rey, de José Leonardo Ortiz, 2019.

Reconozco que la información que se recoja en la implementación de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

José Leonardo Ortiz, 23 de julio del 2019.



---

Dr. Elar Vallejos Rojas  
Sub Director – Nivel Secundario.  
I.E. Cristo Rey  
UGEL - Chiclayo

## Anexo 05: Solicitud para aplicación de la propuesta



**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO  
ESCUELA DE POSGRADO**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO - CUESTIONARIO**

Chiclayo, 01 de julio de 2019.

Sr. Julio Miguel Alburuqueque Villanueva

Director de la I.E "Cristo Rey"

Apreciado Director.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la maestría en INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TIC V04-2017 GRED-LAM-A en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, estoy realizando la investigación: **efecto del E-portafolio en la competencia matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria**, y siendo consciente de la importancia que hoy en día tienen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la vida de las personas, estoy interesada en aplicar un cuestionario a los estudiantes del Segundo Grado de la institución que usted dirige.

Por lo anterior, solicito su autorización para poder aplicar el cuestionario a los estudiantes en mención y la aplicación de la estrategia de intervención dando las facilidades respectivas. Esta actividad es con fines académicos y pedagógicos, respetando la confidencialidad de la información manejada en dichos espacios, así como el anonimato en la información.

Agradezco su colaboración.

Maestrante: Luisa Díaz Aguinaga  
D.N.I.16666558



*Elar Vallejos Rojas*  
SUB-DIRECTOR F. GNRL

## Anexo 06: Programa de Intervención Pedagógica

---




---

### Programa de Intervención Pedagógica

#### I. Datos generales

Institución Educativa	: Cristo Rey
Año	: 2019
Grado	: Segundo Grado
Área	: Matemática
Investigador (a) (s)	: Luisa Díaz Aguinaga
Email del (la) Investigador (a) (s):	ludia66@gmail.com
Director	: Julio Miguel Alburquerque Villanueva

#### II. Justificación

En estos tiempos se tiene una nueva cultura, nuevas formas de comunicación y nuevas herramientas de trabajo. Por esa razón no se puede seguir formando y evaluando a los estudiantes con los objetivos, herramientas y procedimientos utilizados en el pasado; se necesitan nuevos cambios y hacia ello apuntó este programa, en el que se propuso el uso de una nueva herramienta, como el e-Portafolio, que fue usada por los estudiantes para almacenar, administrar y organizar sus trabajos realizados en el área de Matemática.

La realidad exige un cambio en la práctica pedagógica de los docentes teniendo en cuenta la evaluación por competencias que propone el Currículo Nacional de educación básica regular, recalando el uso y aprovechamiento de las TIC en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

El e-Portafolio tiene por finalidad el logro de un producto o evidencia realizado por el estudiante. Implica realización de esfuerzos, creatividad y empleo de una metodología de trabajo y de estrategias didácticas, en el que interactuaron el docente y los estudiantes, y se brindó condiciones para potenciar resolver problemas de forma, movimiento y localización a través de la combinación de capacidades y la utilización de recursos como los conocimientos, las habilidades y actitudes que les permitió dar solución a problemas de su entorno e involucró utilizar las matemáticas.

### III. Objetivos del programa

1. Fomentar el uso del e-Portafolio dentro y fuera de la Institución Educativa
2. Fortalecer las destrezas de búsqueda y selección de información relevante para actividades en el área de Matemática.
3. Estimular la reflexión del estudiante sobre su actividad y progreso durante el proceso enseñanza – aprendizaje.
4. Construir un modelo que reproduzca las características de los objetos, mediante prismas, pirámides y polígonos.
5. Compartir los productos de las diferentes actividades mediante el e-Portafolio.

### IV. Desarrollo



## UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 05

### El e-Portafolio ayuda al desarrollo de la Competencia Matemática

#### I. Información General:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| I.1. DRE           | : Lambayeque                                     |
| I.2. UGEL          | : Chiclayo                                       |
| I.3. I.E.          | : “Cristo Rey”                                   |
| I.4. Lugar         | : Chiclayo                                       |
| I.5. Responsables  | : Luisa Díaz Aguinaga<br>Marina Villegas Vásquez |
| I.6. Área          | : Matemática                                     |
| I.7. Ciclo / grado | : VI/ Segundo Grado                              |
| I.8. duración      | : 14/10/ 2019 al 15 /11/ 2019                    |

#### II. Situación significativa

La actividad física realizada por los estudiantes, no solo contribuye a la mejora de su salud sino también a la interacción social pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los estudiantes de segundo grado es de gran importancia pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la OMS, los niños, niñas y adolescentes de 5 a 17 años deben invertir; como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, el campeonato mundial de vóley y fútbol; los cuales generan un gran interés en los adolescentes. Por otro lado, los estudiantes necesitan reflexionar sobre sus aprendizajes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas?; ¿cuáles son las medidas oficiales de las canchas donde se practican estos deportes?; ¿qué formas tienen las canchas deportivas y las pistas de carreras?; y ¿cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol?; y ¿cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

Para resolver esta situación problemática, los estudiantes crearán su e-Portafolio, el cual les permitirá reflexionar sobre sus aprendizajes. En esta unidad se pretende desarrollar contenidos con formas geométricas: Polígonos, Poliedros, Primas, Pirámides y Conos, así como relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades.; y los productos serán publicados y compartidos en el e-portafolio.

## III. Propósito de aprendizaje:

Competencia: resuelve problemas de forma, movimiento y localización	
Estándar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Implica que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además, describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico.</li> </ul>	
Capacidades	Desempeños precisados
1. Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Construye un modelo que reproduzca las características de los objetos, mediante prismas, pirámides y polígonos.</li> <li>● Organiza características y propiedades geométricas en figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales regulares, compuestas y triángulos.</li> <li>● Usa modelos relacionados a figuras poligonales regulares, triángulos para plantear o resolver situaciones.</li> </ul>
2. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clasifica prismas, pirámides y polígonos, según sus propiedades</li> <li>● Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades, usando terminologías, reglas y convenciones matemáticas.</li> <li>● Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares y polígonos compuestos y sus propiedades; usando terminologías, reglas y convenciones matemáticas.</li> <li>● Representa figuras poligonales, trazos de rectas paralelas y rectas perpendiculares relacionadas a la circunferencia, siguiendo instrucciones y usando la regla y el compás.</li> </ul>
3. Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales.</li> <li>● Calcula el perímetro y el área de figuras poligonales regulares, figuras poligonales compuestas y triángulos; componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, usando recursos gráficos y otros.</li> <li>● Emplea propiedades de los ángulos de un triángulo al resolver un problema.</li> </ul>

4. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elabora afirmaciones sobre las posibles relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas; en base a su exploración o visualización.</li> <li>● Plantea conjeturas para reconocer las propiedades de los lados y ángulos de los polígonos regulares.</li> <li>● Justifica la pertinencia o no pertinencia de una figura geométrica dada a una clase determinada de paralelogramos y triángulos.</li> <li>● Plantea conjeturas para reconocer las propiedades de los ángulos interiores y exteriores de un triángulo.</li> </ul>
--	---

## IV. Organización de las sesiones de aprendizaje

Secuencia Didáctica						
N° / Tiempo	Título	Competencia de área y/o transversal	Capacidades	Desempeños precisados	Situación de evaluación (evidencia de aprendizaje)	Instrum. Evaluac.
1  2 h	Creamos nuestro correo electrónico y organizamos nuestro trabajo para el e-Portafolio.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	1.1. Diseña y ejecuta un plan de múltiples actividades orientadas al desarrollo de la unidad de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes proponen una secuencia de actividades a desarrollarse a lo largo de la unidad y lo presentan en un su e-portafolio.</li> <li>● Se establecen compromisos para la consolidación del trabajo.</li> </ul>	Guía de observación
2	Calculamos el área y el perímetro de las canchas deportivas de la IE.		Comunica su comprensión sobre las formas y	2.1. Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares usando terminologías, matemáticas. 2.2. Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestos,	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de problemas de su entorno aplicando conocimientos de áreas y perímetros, compartidos en el e-</li> </ul>	Ficha de Trabajo

			relaciones geométricas.	triángulos, componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, con recursos gráficos y otros.	portafolio (ejemplo: canchas deportivas de la IE y otros).	
3	Resolvemos problemas de áreas y perímetros de Figuras Poligonales de nuestra realidad.			<p>3.1. Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares terminologías, matemáticas.</p> <p>3.2. Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestos, triángulos, componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, con recursos gráficos y otros.</p> <p>3.3. Plantea conjeturas para reconocer las propiedades de los lados y ángulos de los polígonos regulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resuelve problemas de áreas y perímetros de figuras poligonales de su contexto.</li> </ul>	Ficha de trabajo
4	Organizando y clasificando figuras poligonales, rectas paralelas y perpendiculares en el paseo Yortuque		Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<p>1.1. Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares terminologías, matemáticas.</p> <p>1.2. Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestos, triángulos, componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, con recursos gráficos y otros.</p> <p>4.3. Plantea conjeturas para reconocer las propiedades de los lados y ángulos de los polígonos regulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clasifican y organizan las formas poligonales que encuentran en el Paseo Yortuque y señalan rectas paralelas y perpendiculares.</li> </ul>	Lista de cotejo
5	Descomponemos terrenos de las áreas verdes de nuestra Institución Educativa.			<p>5.1. Organiza características geométricas en figuras y superficies, y las expresa en n modelo referido a figuras poligonales compuestas y triángulos.</p> <p>5.2. Calcula el perímetro y área de figuras poligonales regulares y compuestos, triángulos, componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas, con recursos gráficos y otros.</p>	Resolver problemas de áreas y perímetros de los terrenos de los jardines de nuestra Institución Educativa.	Ficha de trabajo.

6	Prismas a nuestro alrededor.	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	6.1. Clasifica prismas, pirámides y polígonos, según sus propiedades. 6.2. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales. 6.3. Construye un modelo que reproduzca las características de los objetos, mediante prismas, pirámides y polígonos.	Maqueta de una casa original en la que para su diseño se empleen prismas triangulares y rectangulares, cubos y cilindros, con la condición de que en la construcción de la casa deben estar los cuatro tipos de prismas.	Evidencia en e-portafolio.
7	Confeccionamos gorros para Halloween.		7.1. Construye un modelo que reproduzca las características de los objetos, mediante prismas, pirámides y polígonos. 7.2. Selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales.	Confección de gorros en forma de conos para Halloween compartidas en el e-portafolio.	Evidencia en e-portafolio.
8	Resolvemos problemas de la comunidad aplicando conocimientos de longitud de circunferencia y círculo.		8.1. Clasifica información de diversas fuentes y entornos, accede a múltiples libros digitales obteniendo información. 8.2. Utiliza herramientas multimedia e interactivas. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación. 8.3. Desarrolla procedimientos lógicos y secuenciales para plantear soluciones a enunciados concretos con lenguajes de programación de código escrito bloques gráficos.	Resolución de problemas de la comunidad aplicando conocimientos de longitud de circunferencia y círculo, compartidos en el e-portafolio.	Lista de cotejo.
Producto: Crea y comparte su e-portafolio para el aprendizaje del área de Matemática.					

## V. Enfoques transversales, valores y actitudes

De Derechos	
Valores	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conciencia de derechos</li> <li>● Equidad y justicia</li> <li>● Solidaridad</li> <li>● Responsabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los docentes promueven oportunidades para que los estudiantes ejerzan sus derechos en la relación con sus pares y adultos</li> <li>● Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles para ellos en los espacios educativos (recursos materiales, instalaciones, tiempo, actividades, conocimientos) con sentido de equidad y justicia.</li> <li>● Los estudiantes demuestran solidaridad con sus compañeros en toda situación en la que padecen dificultades que rebasan sus posibilidades de afrontarlas</li> </ul>

## VI. Materiales

## VI.1. Para el docente:

- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 2 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Ministerio de Educación. Fascículo Rutas del Aprendizaje de Matemática ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? del VI ciclo (2015) Lima: Corporación Gráfica Navarrete.
- Ministerio de Educación. Módulo de Resolución de Problemas Resolvamos 2 (2012) Lima: Editorial El Comercio S.A
- Matemática 2 de Manuel Coveñas Naquiche- Editorial Bruño
- Matemática 2 de Alfonso Rojas Puemape

## VI.2. Para el estudiante:

- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 2 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C
- Cuaderno de trabajos 2- Editorial Norma
- Fichas, láminas, equipo de multimedia, etc.
- Plumones, cartulinas, papelógrafos, cinta masking tape, pizarra, tizas, etc.
- Videos seleccionados de Youtube de acuerdo a la necesidad de aprendizaje.

Chiclayo, 02 octubre del 2019

---

Marina Villegas Vásquez

---

Grober Esquivel Rojas

---

Elar Vallejos Rojas  
Subdirector

### Sesión de Aprendizaje de Matemática 01

Creamos nuestro correo electrónico y organizamos nuestro trabajo para el e-Portafolio

#### I. Datos informativos

- 1.1. Institución Educativa : Cristo Rey  
 1.2. Docente responsable : Luisa Díaz Aguinaga  
 1.3. Área : Matemática  
 1.4. Grado y sección : Segundo grado - "C" y "D"  
 1.5. Nivel : VI  
 1.6. Duración : 5 horas pedagógicas  
 1.7. Sub director : Elar Vallejos Rojas  
 1.8. Tiempo : 3 horas presencial - 2 horas virtual

#### II. Propósitos de aprendizaje

<b>Competencia:</b> Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, propiedades de semejanza y congruencia entre formas poligonales, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.</li> </ul>
<b>Competencia transversal N° 28:</b> Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC responsablemente y con criterio ético.	
<b>Estándar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo con sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad.</li> </ul>	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifica información de diversas fuentes y entornos, accede a múltiples libros digitales obteniendo información.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interactúa en entornos virtuales.</li> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza herramientas multimedia e interactivas. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> <li>• Desarrolla procedimientos lógicos y secuenciales para plantear soluciones a enunciados concretos con lenguajes de programación de código escrito bloques gráficos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evidencia de aprendizaje:</b> Organización del e-Portafolio</li> </ul>	

## III. Secuencia didáctica

Momentos	Estrategias y/o actividades	Materiales	Tiempo
Inicio	<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y aplica la dinámica de la brújula (anexo 1), la cual consiste en que los estudiantes pacten una cita con 4 compañeros, uno para cada punto cardinal. Cuando el docente pida, por ejemplo, que se reúnan en el norte, los estudiantes deben juntarse con quien pactaron en el norte y deben responder la pregunta que indique el docente. Las preguntas sugeridas son:            ¿Sueles realizar alguna actividad física diariamente? Si la respuesta es sí, ¿cuánto tiempo le dedicas?            ¿En qué ocupas la mayor parte de tu tiempo libre?            ¿Cuáles son, en tu opinión, los beneficios de realizar deportes?            ¿A qué deportista admiras? ¿Por qué?</li> </ul> <p>Una vez terminada la dinámica, el docente invita a todos los estudiantes a escribir la respuesta de la segunda pregunta en una tarjeta. Luego, los estudiantes pegan sus tarjetas en la pizarra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente pide dos voluntarios para que agrupen las tarjetas según la similitud de las respuestas, de esta forma, los estudiantes pueden ver a qué se dedica la mayoría de sus compañeros en su tiempo libre.</li> </ul>	<p>Cuadernos de trabajo</p> <p>TV</p> <p>PC</p>	2 h
	<p><b>Saberes previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente orienta a los estudiantes para que identifiquen la problemática, y en base a ella, propongan posibles acciones a realizar.</li> </ul>		
	<p><b>Problematización</b></p> <p>Luego, presenta la situación significativa a través del blog de la docente y pide un estudiante voluntario para ser leído:  <i>Los estudiantes de segundo grado "C" y "D" de la IE "Cristo Rey" crearán su e-Portafolio con el propósito de desarrollar la competencia matemática y permitirá una reflexión de sus aprendizajes por parte de los estudiantes. Esta herramienta estará estructurado por siete páginas: página principal, en donde</i></p>		

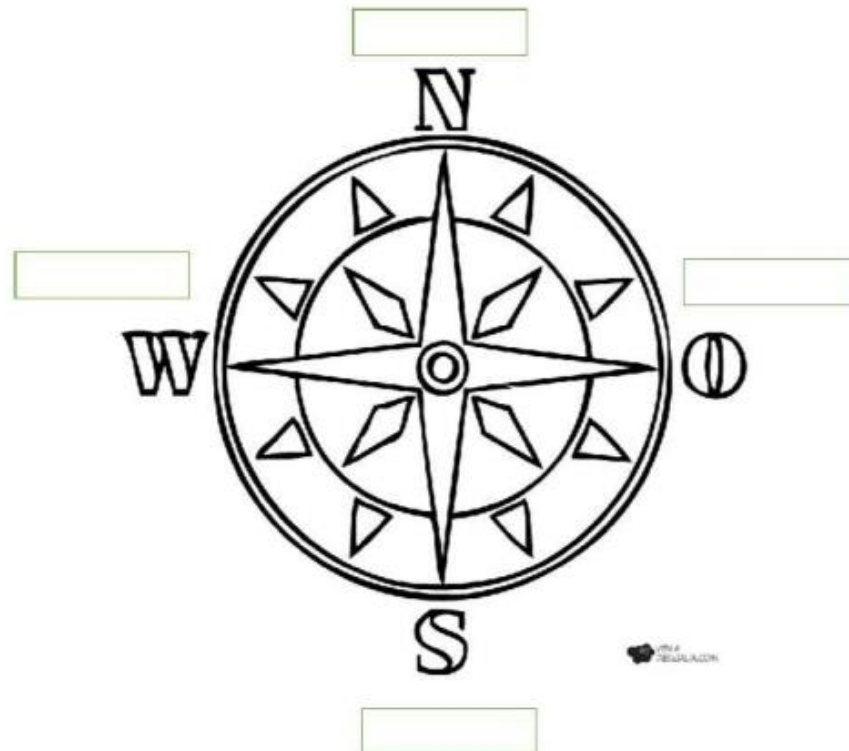
	<p><i>se brindará la bienvenida al espacio; presentación del estudiante, aquí expone sus datos personales y sus expectativas en el área de matemática; objetivos, en el figurarán los propósitos cada sesión de aprendizaje; productos, en este espacio el estudiante realiza y comparte de forma creativa los trabajos propuestos por el profesor; reproducciones, en él se expone la información adquirida de libros, direcciones web, y otros; diario de campo o reflexiones, servirá para la anotación de reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje y realización de su autoevaluación; comentarios del profesor, el estudiante incluye las instrucciones y/o comentarios del profesor(a) que han servido para guiar y/u orientar el proceso de aprendizaje del estudiante. En esta unidad se pretende desarrollar contenidos con formas geométricas: Polígonos, Poliedros, Primas, Pirámides y Conos, así como relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades.</i></p> <p><b>Propósito</b></p> <p>El docente presenta el propósito de la unidad, la cual consiste en organizar su e-portafolio abordando los siguientes campos temáticos: polígonos regulares e irregulares y perímetro y área.</p>	<p><a href="http://blogedeluisadiaz.blogspot.com/">http://blogedeluisadiaz.blogspot.com/</a></p>	
Desarrollo	<p>El docente organiza a los estudiantes en equipos para realizar las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entre los integrantes de cada grupo asumen roles (coordinador, secretario, expositor, diagramador) y Coordinador: Tendrá la función de organizar al grupo, ver que todos cumplan su rol y a la vez que colaboren unos con otros).</li> <li>▪ Secretario: Tendrá la responsabilidad de escribir la información requerida tanto en papel como en la computadora.</li> <li>▪ Expositor: Tendrá la responsabilidad de representar al grupo exponiendo el trabajo ante el grupo grande.</li> <li>▪ Dibujante: Tendrá la responsabilidad de realizar los dibujos solicitados en las actividades a realizar</li> <li>▪ Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, garantizando un trabajo efectivo.</li> <li>▪ Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión.</li> </ul> <p><b>Gestión y acompañamiento</b></p> <p>El docente guía a cada grupo para la creación de su cuenta de correo electrónico en Gmail y de un e-Portafolio en el que explica que subirán y compartirán evidencias y productos de lo que van a trabajar en el área e invita a cada grupo a proponer una secuencia de actividades para desarrollarlas durante toda la unidad. El docente va guiando el trabajo de los estudiantes de manera permanente.</p>		

	<p><b>Comprensión del Problema:</b> La docente presenta las actividades a desarrollar.</p> <p style="text-align: center;"><u>Actividades a desarrollar en la unidad</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexionan a través de situaciones de contexto, presentación de la situación significativa y del propósito; se proponen compromisos de trabajo para consolidar el aprendizaje.</li> <li>2. Calculan el área y perímetro de las canchas deportivas aplicando nociones de áreas de cuadriláteros.</li> <li>3. Analizan las características de los pentágonos y hexágonos de la pelota de fútbol y deducen la fórmula del área de un polígono regular.</li> <li>4. Trabajan con el tangram y deducen cómo hallar el área de un polígono regular. <a href="https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P">https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P</a></li> <li>5. Hacen uso de la tecnología para la elaboración de polígonos regulares.</li> <li>6. Emplean conocimientos de prismas regulares y cilindros para resolver un problema de su comunidad.</li> <li>7. Emplean conocimientos del cono para confeccionar gorros para el día de Halloween.</li> <li>8. Exponen su plan de actividades deportivas y escriben sus reflexiones en su e-Portafolio</li> <li>9. El docente induce a los estudiantes para que las actividades que van a desarrollar se relacionen con las habilidades y los conocimientos matemáticos que se esperan lograr en la unidad. Este plan de actividades se copia en la página productos de su e-Portafolio.</li> </ol> <p><b>Reflexión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes escriben en su e-Portafolio sobre sus logros y dificultades y lo escriben en la página reflexiones de su e-Portafolio.</li> </ul>		
Cierre	<p>Los estudiantes proponen compromisos de trabajo mediante las siguientes interrogantes: ¿Tengo una vida saludable? ¿Controlo periódicamente mi peso y talla? ¿Cuento con un plan de actividades físicas que me ayuden a tener una vida más activa? ¿Difundo la práctica de deportes en mi familia?</p> <p><b>Compromisos</b></p> <p>Me comprometo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener una vida más saludable practicando deportes y juegos recreativos.</li> <li>Controlar periódicamente mi peso y talla.</li> <li>Elaborar un plan de actividades deportivas para ponerlas en práctica de manera semanal.</li> <li>Difundir la práctica de deportes en mi familia y en mi comunidad educativa.</li> </ul>		7

Anexo 1:

## DINÁMICA DE LA BRÚJULA

Pacta una cita con 4 compañeros, 1 en cada punto cardinal:





### Sesión de Aprendizaje de Matemática 02

Creamos nuestro correo electrónico y organizamos nuestro trabajo para el e-Portafolio

#### I. Datos informativos

- 1.1. Institución Educativa : Cristo Rey  
 1.2. Docente responsable : Luisa Díaz Aguinaga  
 1.3. Área : Matemática  
 1.4. Grado y sección : Segundo grado - "C" y "D"  
 1.5. Nivel : VI  
 1.6. Duración : 5 horas pedagógicas  
 1.7. Sub director : Elar Vallejos Rojas  
 1.8. Tiempo : 3 horas presencial - 2 horas virtual

#### II. Propósitos de aprendizaje

<b>Competencia:</b> Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, propiedades de semejanza y congruencia entre formas poligonales, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.</li> </ul>
<b>Competencia transversal N° 28:</b> Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC responsablemente y con criterio ético.	
<b>Estándar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo con sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad.</li> </ul>	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifica información de diversas fuentes y entornos, accede a múltiples libros digitales obteniendo información.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interactúa en entornos virtuales.</li> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza herramientas multimedia e interactivas. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> <li>• Desarrolla procedimientos lógicos y secuenciales para plantear soluciones a enunciados concretos con lenguajes de programación de código escrito bloques gráficos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evidencia de aprendizaje:</b> Organización del e-Portafolio</li> </ul>	

### III. Secuencia didáctica

Momentos	Estrategias y/o actividades	Materiales	Tiempo	
Inicio	<p>Motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y aplica la dinámica de la brújula (anexo 1), la cual consiste en que los estudiantes pacten una cita con 4 compañeros, uno para cada punto cardinal. Cuando el docente pida, por ejemplo, que se reúnan en el norte, los estudiantes deben juntarse con quien pactaron en el norte y deben responder la pregunta que indique el docente. Las preguntas sugeridas son:            ¿Sueles realizar alguna actividad física diariamente? Si la respuesta es sí, ¿cuánto tiempo le dedicas?            ¿En qué ocupas la mayor parte de tu tiempo libre?            ¿Cuáles son, en tu opinión, los beneficios de realizar deportes?            ¿A qué deportista admiras? ¿Por qué?</li> </ul> <p>Una vez terminada la dinámica, el docente invita a todos los estudiantes a escribir la respuesta de la segunda pregunta en una tarjeta. Luego, los estudiantes pegan sus tarjetas en la pizarra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente pide dos voluntarios para que agrupen las tarjetas según la similitud de las respuestas, de esta forma, los estudiantes pueden ver a qué se dedica la mayoría de sus compañeros en su tiempo libre.</li> </ul>	<p>Cuadernos de trabajo</p> <p>TV</p> <p>PC</p>	2 h	
	Saberes previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente orienta a los estudiantes para que identifiquen la problemática, y en base a ella, propongan posibles acciones a realizar.</li> </ul>		
	Problematización	<p>Luego, presenta la situación significativa a través del blog de la docente y pide un estudiante voluntario para ser leído:  <i>Los estudiantes de segundo grado "C" y "D" de la IE "Cristo Rey" crearán su e-Portafolio con el propósito de desarrollar la competencia matemática y permitirá una reflexión de sus aprendizajes por parte de las estudiantes. Esta herramienta</i></p>		

	<p><i>estará estructurado por siete páginas: página principal, en donde se brindará la bienvenida al espacio; presentación del estudiante, aquí expone sus datos personales y sus expectativas en el área de matemática; objetivos, en el figurarán los propósitos cada sesión de aprendizaje; productos, en este espacio el estudiante realiza y comparte de forma creativa los trabajos propuestos por el profesor; reproducciones, en él se expone la información adquirida de libros, direcciones web, y otros; diario de campo o reflexiones, servirá para la anotación de reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje y realización de su autoevaluación; comentarios del profesor, el estudiante incluye las instrucciones y/o comentarios del profesor(a) que han servido para guiar y/u orientar el proceso de aprendizaje del estudiante. En esta unidad se pretende desarrollar contenidos con formas geométricas: Polígonos, Poliedros, Prismas, Pirámides y Conos, así como relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades.</i></p> <p><b>Propósito</b></p> <p>El docente presenta el propósito de la unidad, la cual consiste en organizar su e-portafolio abordando los siguientes campos temáticos: polígonos regulares e irregulares y perímetro y área.</p>	<p><a href="http://blogdeluisadiaz.blogspot.com/">http://blogdeluisadiaz.blogspot.com/</a></p>	
Desarrollo	<p>El docente organiza a los estudiantes en equipos para realizar las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre los integrantes de cada grupo asumen roles (coordinador, secretario, expositor, diagramador) y Coordinador: Tendrá la función de organizar al grupo, ver que todos cumplan su rol y a la vez que colaboren unos con otros).</li> <li>• Secretario: Tendrá la responsabilidad de escribir la información requerida tanto en papel como en la computadora.</li> <li>• Expositor: Tendrá la responsabilidad de representar al grupo exponiendo el trabajo ante el grupo grande.</li> <li>• Dibujante: Tendrá la responsabilidad de realizar los dibujos solicitados en las actividades a realizar.</li> <li>• Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, garantizando un trabajo efectivo.</li> <li>• Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión.</li> </ul> <p><b>Gestión y acompañamiento</b></p> <p>El docente guía a cada grupo para la creación de su cuenta de correo electrónico en gmail y de un e-Portafolio en el que explica que subirán y compartirán evidencias y productos de lo que van a trabajar en el área e invita a cada grupo a proponer una secuencia de actividades para desarrollarlas durante toda la unidad. El</p>		

	<p>docente va guiando el trabajo de los estudiantes de manera permanente.</p> <p><b>Comprensión del Problema:</b> La docente presenta las actividades a desarrollar.</p> <p style="text-align: center;"><u>Actividades a desarrollar en la unidad</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexionan a través de situaciones de contexto, presentación de la situación significativa y del propósito; se proponen compromisos de trabajo para consolidar el aprendizaje.</li> <li>2. Calculan el área y perímetro de las canchas deportivas aplicando nociones de áreas de cuadriláteros.</li> <li>3. Analizan las características de los pentágonos y hexágonos de la pelota de fútbol y deducen la fórmula del área de un polígono regular.</li> <li>4. Trabajan con el tangram y deducen cómo hallar el área de un polígono regular. <a href="https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P">https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P</a></li> <li>5. Hacen uso de la tecnología para la elaboración de polígonos regulares.</li> <li>6. Emplean conocimientos de prismas regulares y cilindros para resolver un problema de su comunidad.</li> <li>7. Emplean conocimientos del cono para confeccionar gorros para el día de Halloween.</li> <li>8. Exponen su plan de actividades deportivas y escriben sus reflexiones en su e-Portafolio</li> <li>9. El docente induce a los estudiantes para que las actividades que van a desarrollar se relacionen con las habilidades y los conocimientos matemáticos que se esperan lograr en la unidad. Este plan de actividades se copia en la página productos de su e-Portafolio.</li> </ol> <p><b>Reflexión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes escriben en su e-Portafolio sobre sus logros y dificultades y lo escriben en la página reflexiones de su e-Portafolio.</li> </ul>		
Cierre	<p>Los estudiantes proponen compromisos de trabajo mediante las siguientes interrogantes: ¿Tengo una vida saludable? ¿Controlo periódicamente mi peso y talla? ¿Cuento con un plan de actividades físicas que me ayuden a tener una vida más activa? ¿Difundo la práctica de deportes en mi familia?</p> <p><b>COMPROMISOS</b> Me comprometo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener una vida más saludable practicando deportes y juegos recreativos.</li> <li>Controlar periódicamente mi peso y talla.</li> <li>Elaborar un plan de actividades deportivas para ponerlas en práctica de manera semanal.</li> </ul>		
	<p>Difundir la práctica de deportes en mi familia y en mi comunidad educativa.</p>		

### Sesión de Aprendizaje de Matemática 03

Creamos nuestro correo electrónico y organizamos nuestro trabajo para el e-Portafolio

#### I. Datos informativos

- 1.1. Institución Educativa : Cristo Rey  
 1.2. Docente responsable : Luisa Díaz Aguinaga  
 1.3. Área : Matemática  
 1.4. Grado y sección : Segundo grado - "C" y "D"  
 1.5. Nivel : VI  
 1.6. Duración : 5 horas pedagógicas  
 1.7. Sub director : Elar Vallejos Rojas  
 1.8. Tiempo : 3 horas presencial - 2 horas virtual

#### II. Propósitos de aprendizaje

<b>Competencia:</b> Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, propiedades de semejanza y congruencia entre formas poligonales, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.</li> </ul>
<b>Competencia transversal N° 28:</b> Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC responsablemente y con criterio ético.	
<b>Estándar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo a sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad.</li> </ul>	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifica información de diversas fuentes y entornos, accede a múltiples libros digitales obteniendo información.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactivas. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla procedimientos lógicos y secuenciales para plantear soluciones a enunciados concretos con lenguajes de programación de código escrito bloques gráficos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evidencia de aprendizaje:</b> Organización del e-Portafolio</li> </ul>	

### III. Secuencia didáctica

Momentos	Estrategias y/o actividades	Materiales	Tiempo	
Inicio	<p>Motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y aplica la dinámica de la brújula (anexo 1), la cual consiste en que los estudiantes pacten una cita con 4 compañeros, uno para cada punto cardinal. Cuando el docente pida, por ejemplo, que se reúnan en el norte, los estudiantes deben juntarse con quien pactaron en el norte y deben responder la pregunta que indique el docente. Las preguntas sugeridas son:            ¿Sueles realizar alguna actividad física diariamente? Si la respuesta es sí, ¿cuánto tiempo le dedicas?            ¿En qué ocupas la mayor parte de tu tiempo libre?            ¿Cuáles son, en tu opinión, los beneficios de realizar deportes?            ¿A qué deportista admiras? ¿Por qué?</li> </ul> <p>Una vez terminada la dinámica, el docente invita a todos los estudiantes a escribir la respuesta de la segunda pregunta en una tarjeta. Luego, los estudiantes pegan sus tarjetas en la pizarra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente pide dos voluntarios para que agrupen las tarjetas según la similitud de las respuestas, de esta forma, los estudiantes pueden ver a qué se dedica la mayoría de sus compañeros en su tiempo libre.</li> </ul>	<p>Cuadernos de trabajo</p> <p>TV</p> <p>PC</p>	2 h	
	Saberes previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente orienta a los estudiantes para que identifiquen la problemática, y en base a ella, propongan posibles acciones a realizar.</li> </ul>		
	Problematización	<p>Luego, presenta la situación significativa a través del blog de la docente y pide un estudiante voluntario para ser leído:  <i>Los estudiantes de segundo grado "C" y "D" de la IE "Cristo Rey" crearán su e-Portafolio con el propósito de desarrollar la competencia matemática y permitirá una reflexión de sus aprendizajes por parte de las estudiantes. Esta herramienta estará estructurado por siete páginas: página principal, en donde se brindará la bienvenida al espacio; presentación del estudiante, aquí expone sus datos personales y sus expectativas en el área de</i></p>	<p><a href="http://blogdeluisad">http://blogdeluisad</a></p>	

	<p><i>matemática; objetivos, en el figurarán los propósitos cada sesión de aprendizaje; productos, en este espacio el estudiante realiza y comparte de forma creativa los trabajos propuestos por el profesor; reproducciones, en él se expone la información adquirida de libros, direcciones web, y otros; diario de campo o reflexiones, servirá para la anotación de reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje y realización de su autoevaluación; comentarios del profesor, el estudiante incluye las instrucciones y/o comentarios del profesor(a) que han servido para guiar y/u orientar el proceso de aprendizaje del estudiante. En esta unidad se pretende desarrollar contenidos con formas geométricas: Polígonos, Poliedros, Prismas, Pirámides y Conos, así como relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades.</i></p> <p><b>Propósito</b></p> <p>El docente presenta el propósito de la unidad, la cual consiste en organizar su e-portafolio abordando los siguientes campos temáticos: polígonos regulares e irregulares y perímetro y área.</p>	<p><a href="http://jaz.blogspot.com/">jaz.blogspot.com/</a></p>	
<p>Desarrollo</p>	<p>El docente organiza a los estudiantes en equipos para realizar las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre los integrantes de cada grupo asumen roles (coordinador, secretario, expositor, diagramador) y Coordinador: Tendrá la función de organizar al grupo, ver que todos cumplan su rol y a la vez que colaboren unos con otros).</li> <li>• Secretario: Tendrá la responsabilidad de escribir la información requerida tanto en papel como en la computadora.</li> <li>• Expositor: Tendrá la responsabilidad de representar al grupo exponiendo el trabajo ante el grupo grande.</li> <li>• Dibujante: Tendrá la responsabilidad de realizar los dibujos solicitados en las actividades a realizar</li> <li>• Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, garantizando un trabajo efectivo.</li> <li>• Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión.</li> </ul> <p><b>Gestión y acompañamiento</b></p> <p>El docente guía a cada grupo para la creación de su cuenta de correo electrónico en gmail y de un e-Portafolio en el que explica que subirán y compartirán evidencias y productos de lo que van a trabajar en el área e invita a cada grupo a proponer una secuencia de actividades para desarrollarlas durante toda la unidad. El docente va guiando el trabajo de los estudiantes de manera permanente.</p> <p><b>Comprensión del Problema:</b> La docente presenta las actividades a desarrollar.</p>		

	<p style="text-align: center;"><u>Actividades a desarrollar en la unidad</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexionan a través de situaciones de contexto, presentación de la situación significativa y del propósito; se proponen compromisos de trabajo para consolidar el aprendizaje.</li> <li>2. Calculan el área y perímetro de las canchas deportivas aplicando nociones de áreas de cuadriláteros.</li> <li>3. Analizan las características de los pentágonos y hexágonos de la pelota de fútbol y deducen la fórmula del área de un polígono regular.</li> <li>4. Trabajan con el tangram y deducen cómo hallar el área de un polígono regular. <a href="https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P">https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P</a></li> <li>5. Hacen uso de la tecnología para la elaboración de polígonos regulares.</li> <li>6. Emplean conocimientos de prismas regulares y cilindros para resolver un problema de su comunidad.</li> <li>7. Emplean conocimientos del cono para confeccionar gorros para el día de Halloween.</li> <li>8. Exponen su plan de actividades deportivas y escriben sus reflexiones en su e-Portafolio</li> <li>9. El docente induce a los estudiantes para que las actividades que van a desarrollar se relacionen con las habilidades y los conocimientos matemáticos que se esperan lograr en la unidad. Este plan de actividades se copia en la página productos de su e-Portafolio.</li> </ol> <p><b>Reflexión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes escriben en su e-Portafolio sobre sus logros y dificultades y lo escriben en la página reflexiones de su e-Portafolio.</li> </ul>		
Cierre	<p>Los estudiantes proponen compromisos de trabajo mediante las siguientes interrogantes: ¿Tengo una vida saludable? ¿Controlo periódicamente mi peso y talla? ¿Cuento con un plan de actividades físicas que me ayuden a tener una vida más activa? ¿Difundo la práctica de deportes en mi familia?</p> <p><b>COMPROMISOS</b></p> <p>Me comprometo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener una vida más saludable practicando deportes y juegos recreativos.</li> <li>Controlar periódicamente mi peso y talla.</li> <li>Elaborar un plan de actividades deportivas para ponerlas en práctica de manera semanal.</li> <li>Difundir la práctica de deportes en mi familia y en mi comunidad educativa.</li> </ul>		1

### Sesión de Aprendizaje de Matemática 04

Creamos nuestro correo electrónico y organizamos nuestro trabajo para el e-Portafolio

#### I. Datos informativos

- 1.1. Institución Educativa : Cristo Rey  
 1.2. Docente responsable : Luisa Díaz Aguinaga  
 1.3. Área : Matemática  
 1.4. Grado y sección : Segundo grado - "C" y "D"  
 1.5. Nivel : VI  
 1.6. Duración : 5 horas pedagógicas  
 1.7. Sub director : Elar Vallejos Rojas  
 1.8. Tiempo : 3 horas presencial - 2 horas virtual

#### II. Propósitos de aprendizaje

<b>Competencia:</b> Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	
Capacidades	Desempeños precisados
Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, propiedades de semejanza y congruencia entre formas poligonales, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.</li> </ul>
<b>Competencia transversal N° 28:</b> Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC responsablemente y con criterio ético.	
<b>Estándar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo a sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad.</li> </ul>	
Capacidades	Desempeños precisados
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifica información de diversas fuentes y entornos, accede a múltiples libros digitales obteniendo información.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interactúa en entornos virtuales.</li> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza herramientas multimedia e interactivas. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> <li>• Desarrolla procedimientos lógicos y secuenciales para plantear soluciones a enunciados concretos con lenguajes de programación de código escrito bloques gráficos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evidencia de aprendizaje:</b> Organización del e-Portafolio</li> </ul>	

### III. Secuencia didáctica

Momentos	Estrategias y/o actividades	Materiales	Tiempo
Inicio	<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y aplica la dinámica de la brújula (anexo 1), la cual consiste en que los estudiantes pacten una cita con 4 compañeros, uno para cada punto cardinal. Cuando el docente pida, por ejemplo, que se reúnan en el norte, los estudiantes deben juntarse con quien pactaron en el norte y deben responder la pregunta que indique el docente. Las preguntas sugeridas son:            ¿Sueles realizar alguna actividad física diariamente? Si la respuesta es sí, ¿cuánto tiempo le dedicas?            ¿En qué ocupas la mayor parte de tu tiempo libre?            ¿Cuáles son, en tu opinión, los beneficios de realizar deportes?            ¿A qué deportista admiras? ¿Por qué?</li> </ul> <p>Una vez terminada la dinámica, el docente invita a todos los estudiantes a escribir la respuesta de la segunda pregunta en una tarjeta. Luego, los estudiantes pegan sus tarjetas en la pizarra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente pide dos voluntarios para que agrupen las tarjetas según la similitud de las respuestas, de esta forma, los estudiantes pueden ver a qué se dedica la mayoría de sus compañeros en su tiempo libre.</li> </ul>	Cuadernos de trabajo  TV  PC	2 h
	<p><b>Saberes previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente orienta a los estudiantes para que identifiquen la problemática, y en base a ella, propongan posibles acciones a realizar.</li> </ul>		
	<p><b>Problematización</b></p> <p>Luego, presenta la situación significativa a través del blog de la docente y pide un estudiante voluntario para ser leído:  <i>Los estudiantes de segundo grado "C" y "D" de la IE "Cristo Rey" crearán su e-Portafolio con el propósito de desarrollar la competencia matemática y permitirá una reflexión de sus aprendizajes por parte de las estudiantes. Esta herramienta estará estructurado por siete páginas: página principal, en donde</i></p>		

	<p><i>se brindará la bienvenida al espacio; presentación del estudiante, aquí expone sus datos personales y sus expectativas en el área de matemática; objetivos, en el figurarán los propósitos cada sesión de aprendizaje; productos, en este espacio el estudiante realiza y comparte de forma creativa los trabajos propuestos por el profesor; reproducciones, en él se expone la información adquirida de libros, direcciones web, y otros; diario de campo o reflexiones, servirá para la anotación de reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje y realización de su autoevaluación; comentarios del profesor, el estudiante incluye las instrucciones y/o comentarios del profesor(a) que han servido para guiar y/u orientar el proceso de aprendizaje del estudiante. En esta unidad se pretende desarrollar contenidos con formas geométricas: Polígonos, Poliedros, Prisms, Pirámides y Conos, así como relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades.</i></p> <p><b>Propósito</b></p> <p>El docente presenta el propósito de la unidad, la cual consiste en organizar su e-portafolio abordando los siguientes campos temáticos: polígonos regulares e irregulares y perímetro y área.</p>	<p><a href="http://blogdeluisadiaz.blogspot.com/">http://blogdeluisadiaz.blogspot.com/</a></p>	
Desarrollo	<p>El docente organiza a los estudiantes en equipos para realizar las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre los integrantes de cada grupo asumen roles (coordinador, secretario, expositor, diagramador) y Coordinador: Tendrá la función de organizar al grupo, ver que todos cumplan su rol y a la vez que colaboren unos con otros).</li> <li>• Secretario: Tendrá la responsabilidad de escribir la información requerida tanto en papel como en la computadora.</li> <li>• Expositor: Tendrá la responsabilidad de representar al grupo exponiendo el trabajo ante el grupo grande.</li> <li>• Dibujante: Tendrá la responsabilidad de realizar los dibujos solicitados en las actividades a realizar</li> </ul> <p>Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, garantizando un trabajo efectivo.</p> <p>Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión</p> <p><b>Gestión y acompañamiento</b></p> <p>El docente guía a cada grupo para la creación de su cuenta de correo electrónico en Gmail y de un e-Portafolio en el que explica que subirán y compartirán evidencias y productos de lo que van a trabajar en el área e invita a cada grupo a proponer una secuencia de actividades para desarrollarlas durante toda la unidad. El docente va guiando el trabajo de los estudiantes de manera permanente.</p>		

	<p><b>Comprensión del Problema:</b> La docente presenta las actividades a desarrollar.</p> <p style="text-align: center;"><u>Actividades a desarrollar en la unidad</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexionan a través de situaciones de contexto, presentación de la situación significativa y del propósito; se proponen compromisos de trabajo para consolidar el aprendizaje.</li> <li>2. Calculan el área y perímetro de las canchas deportivas aplicando nociones de áreas de cuadriláteros.</li> <li>3. Analizan las características de los pentágonos y hexágonos de la pelota de fútbol y deducen la fórmula del área de un polígono regular.</li> <li>4. Trabajan con el tangram y deducen cómo hallar el área de un polígono regular. <a href="https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P">https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P</a></li> <li>5. Hacen uso de la tecnología para la elaboración de polígonos regulares.</li> <li>6. Emplean conocimientos de prismas regulares y cilindros para resolver un problema de su comunidad.</li> <li>7. Emplean conocimientos del cono para confeccionar gorros para el día de Halloween.</li> <li>8. Exponen su plan de actividades deportivas y escriben sus reflexiones en su e-Portafolio</li> <li>9. El docente induce a los estudiantes para que las actividades que van a desarrollar se relacionen con las habilidades y los conocimientos matemáticos que se esperan lograr en la unidad. Este plan de actividades se copia en la página productos de su e-Portafolio.</li> </ol> <p><b>Reflexión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes escriben en su e-Portafolio sobre sus logros y dificultades y lo escriben en la página reflexiones de su e-Portafolio.</li> </ul>		
Cierre	<p>Los estudiantes proponen compromisos de trabajo mediante las siguientes interrogantes: ¿Tengo una vida saludable? ¿Controlo periódicamente mi peso y talla? ¿Cuento con un plan de actividades físicas que me ayuden a tener una vida más activa? ¿Difundo la práctica de deportes en mi familia?</p> <p><b><u>COMPROMISOS</u></b></p> <p>Me comprometo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener una vida más saludable practicando deportes y juegos recreativos.</li> <li>Controlar periódicamente mi peso y talla.</li> <li>Elaborar un plan de actividades deportivas para ponerlas en práctica de manera semanal.</li> <li>Difundir la práctica de deportes en mi familia y en mi comunidad educativa.</li> </ul>		1

### Sesión de Aprendizaje de Matemática 05

Creamos nuestro correo electrónico y organizamos nuestro trabajo para el e-Portafolio

#### I. Datos informativos

- 1.1. Institución Educativa : Cristo Rey  
 1.2. Docente responsable : Luisa Díaz Aguinaga  
 1.3. Área : Matemática  
 1.4. Grado y sección : Segundo grado - "C" y "D"  
 1.5. Nivel : VI  
 1.6. Duración : 5 horas pedagógicas  
 1.7. Sub director : Elar Vallejos Rojas  
 1.8. Tiempo : 3 horas presencial - 2 horas virtual

#### II. Propósitos de aprendizaje

<b>Competencia:</b> Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, propiedades de semejanza y congruencia entre formas poligonales, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.</li> </ul>
<b>Competencia transversal N° 28:</b> Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC responsablemente y con criterio ético.	
<b>Estándar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo a sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad.</li> </ul>	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifica información de diversas fuentes y entornos, accede a múltiples libros digitales obteniendo información.</li> </ul>



	<p><i>estará estructurado por siete páginas: página principal, en donde se brindará la bienvenida al espacio; presentación del estudiante, aquí expone sus datos personales y sus expectativas en el área de matemática; objetivos, en el figurarán los propósitos cada sesión de aprendizaje; productos, en este espacio el estudiante realiza y comparte de forma creativa los trabajos propuestos por el profesor; reproducciones, en él se expone la información adquirida de libros, direcciones web, y otros; diario de campo o reflexiones, servirá para la anotación de reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje y realización de su autoevaluación; comentarios del profesor, el estudiante incluye las instrucciones y/o comentarios del profesor(a) que han servido para guiar y/u orientar el proceso de aprendizaje del estudiante. En esta unidad se pretende desarrollar contenidos con formas geométricas: Polígonos, Poliedros, Prismas, Pirámides y Conos, así como relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades.</i></p> <p><b>Propósito</b></p> <p>El docente presenta el propósito de la unidad, la cual consiste en organizar su e-portafolio abordando los siguientes campos temáticos: polígonos regulares e irregulares y perímetro y área.</p>	<p><a href="http://blogdeluisadiaz.blogspot.com/">http://blogdeluisadiaz.blogspot.com/</a></p>	
Desarrollo	<p>El docente organiza a los estudiantes en equipos para realizar las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entre los integrantes de cada grupo asumen roles (coordinador, secretario, expositor, diagramador) y Coordinador: Tendrá la función de organizar al grupo, ver que todos cumplan su rol y a la vez que colaboren unos con otros).</li> <li>▪ Secretario: Tendrá la responsabilidad de escribir la información requerida tanto en papel como en la computadora.</li> <li>▪ Expositor: Tendrá la responsabilidad de representar al grupo exponiendo el trabajo ante el grupo grande.</li> <li>▪ Dibujante: Tendrá la responsabilidad de realizar los dibujos solicitados en las actividades a realizar.</li> <li>▪ Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, garantizando un trabajo efectivo.</li> <li>▪ Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión.</li> </ul> <p><b>Gestión y acompañamiento</b></p> <p>El docente guía a cada grupo para la creación de su cuenta de correo electrónico en Gmail y de un e-Portafolio en el que explica que subirán y compartirán evidencias y productos de lo que van a trabajar en el área e invita a cada grupo a proponer una secuencia de actividades para desarrollarlas durante toda la unidad. El</p>		

	<p>docente va guiando el trabajo de los estudiantes de manera permanente.</p> <p><b>Comprensión del Problema:</b> La docente presenta las actividades a desarrollar.</p> <p style="text-align: center;"><u>Actividades a desarrollar en la unidad</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexionan a través de situaciones de contexto, presentación de la situación significativa y del propósito; se proponen compromisos de trabajo para consolidar el aprendizaje.</li> <li>2. Calculan el área y perímetro de las canchas deportivas aplicando nociones de áreas de cuadriláteros.</li> <li>3. Analizan las características de los pentágonos y hexágonos de la pelota de fútbol y deducen la fórmula del área de un polígono regular.</li> <li>4. Trabajan con el tangram y deducen cómo hallar el área de un polígono regular. <a href="https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P">https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P</a></li> <li>5. Hacen uso de la tecnología para la elaboración de polígonos regulares.</li> <li>6. Emplean conocimientos de prismas regulares y cilindros para resolver un problema de su comunidad.</li> <li>7. Emplean conocimientos del cono para confeccionar gorros para el día de Halloween.</li> <li>8. Exponen su plan de actividades deportivas y escriben sus reflexiones en su e-Portafolio</li> <li>9. El docente induce a los estudiantes para que las actividades que van a desarrollar se relacionen con las habilidades y los conocimientos matemáticos que se esperan lograr en la unidad. Este plan de actividades se copia en la página productos de su e-Portafolio.</li> </ol> <p><b>Reflexión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes escriben en su e-Portafolio sobre sus logros y dificultades y lo escriben en la página reflexiones de su e-Portafolio.</li> </ul>		
Cierre	<p>Los estudiantes proponen compromisos de trabajo mediante las siguientes interrogantes: ¿Tengo una vida saludable? ¿Controlo periódicamente mi peso y talla? ¿Cuento con un plan de actividades físicas que me ayuden a tener una vida más activa? ¿Difundo la práctica de deportes en mi familia?</p> <p><b>COMPROMISOS</b></p> <p>Me comprometo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener una vida más saludable practicando deportes y juegos recreativos.</li> <li>Controlar periódicamente mi peso y talla.</li> <li>Elaborar un plan de actividades deportivas para ponerlas en práctica de manera semanal.</li> </ul>		1
	<p>Difundir la práctica de deportes en mi familia y en mi comunidad educativa.</p>		

### Sesión de Aprendizaje de Matemática 06

Creamos nuestro correo electrónico y organizamos nuestro trabajo para el e-Portafolio

#### I. Datos informativos

- 1.1. Institución Educativa : Cristo Rey  
 1.2. Docente responsable : Luisa Díaz Aguinaga  
 1.3. Área : Matemática  
 1.4. Grado y sección : Segundo grado - "C" y "D"  
 1.5. Nivel : VI  
 1.6. Duración : 5 horas pedagógicas  
 1.7. Sub director : Elar Vallejos Rojas  
 1.8. Tiempo : 3 horas presencial - 2 horas virtual

#### II. Propósitos de aprendizaje

<b>Competencia:</b> Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, propiedades de semejanza y congruencia entre formas poligonales, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.</li> </ul>
<b>Competencia transversal N° 28:</b>	
Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC responsablemente y con criterio ético.	
<b>Estándar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo a sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad.</li> </ul>	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifica información de diversas fuentes y entornos, accede a múltiples libros digitales obteniendo información.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactivas. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla procedimientos lógicos y secuenciales para plantear soluciones a enunciados concretos con lenguajes de programación de código escrito bloques gráficos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evidencia de aprendizaje:</b> Organización del e-Portafolio</li> </ul>	

### III. Secuencia didáctica

Momentos	Estrategias y/o actividades	Materiales	Tiempo	
Inicio	<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y aplica la dinámica de la brújula (anexo 1), la cual consiste en que los estudiantes pacten una cita con 4 compañeros, uno para cada punto cardinal. Cuando el docente pida, por ejemplo, que se reúnan en el norte, los estudiantes deben juntarse con quien pactaron en el norte y deben responder la pregunta que indique el docente. Las preguntas sugeridas son:            ¿Sueles realizar alguna actividad física diariamente? Si la respuesta es sí, ¿cuánto tiempo le dedicas?            ¿En qué ocupas la mayor parte de tu tiempo libre?            ¿Cuáles son, en tu opinión, los beneficios de realizar deportes?            ¿A qué deportista admiras? ¿Por qué?</li> </ul> <p>Una vez terminada la dinámica, el docente invita a todos los estudiantes a escribir la respuesta de la segunda pregunta en una tarjeta. Luego, los estudiantes pegan sus tarjetas en la pizarra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente pide dos voluntarios para que agrupen las tarjetas según la similitud de las respuestas, de esta forma, los estudiantes pueden ver a qué se dedica la mayoría de sus compañeros en su tiempo libre.</li> </ul>	<p>Cuadernos de trabajo</p> <p>TV</p> <p>PC</p>	2 h	
	<p><b>Saberes previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente orienta a los estudiantes para que identifiquen la problemática, y en base a ella, propongan posibles acciones a realizar.</li> </ul>			
	<p><b>Problematización</b></p> <p>Luego, presenta la situación significativa a través del blog de la docente y pide un estudiante voluntario para ser leído:  <i>Los estudiantes de segundo grado "C" y "D" de la IE "Cristo Rey" crearán su e-Portafolio con el propósito de desarrollar la competencia matemática y permitirá una reflexión de sus aprendizajes por parte de las estudiantes. Esta herramienta estará estructurado por siete páginas: página principal, en donde se brindará la bienvenida al espacio; presentación del estudiante, aquí expone sus datos personales y sus expectativas en el área de matemática; objetivos, en el figurarán los propósitos cada sesión</i></p>	<p><a href="http://blogdeluisad">http://blogdeluisad</a></p>		

	<p><i>de aprendizaje; productos, en este espacio el estudiante realiza y comparte de forma creativa los trabajos propuestos por el profesor; reproducciones, en él se expone la información adquirida de libros, direcciones web, y otros; diario de campo o reflexiones, servirá para la anotación de reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje y realización de su autoevaluación; comentarios del profesor, el estudiante incluye las instrucciones y/o comentarios del profesor(a) que han servido para guiar y/u orientar el proceso de aprendizaje del estudiante. En esta unidad se pretende desarrollar contenidos con formas geométricas: Polígonos, Poliedros, Prismas, Pirámides y Conos, así como relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades.</i></p> <p><b>Propósito</b></p> <p>El docente presenta el propósito de la unidad, la cual consiste en organizar su e-portafolio abordando los siguientes campos temáticos: polígonos regulares e irregulares y perímetro y área.</p>	<p><a href="http://jaz.blogspot.com/">jaz.blogspot.com/</a></p>	
<p>Desarrollo</p>	<p>El docente organiza a los estudiantes en equipos para realizar las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre los integrantes de cada grupo asumen roles (coordinador, secretario, expositor, diagramador) y Coordinador: Tendrá la función de organizar al grupo, ver que todos cumplan su rol y a la vez que colaboren unos con otros).</li> <li>• Secretario: Tendrá la responsabilidad de escribir la información requerida tanto en papel como en la computadora.</li> <li>• Expositor: Tendrá la responsabilidad de representar al grupo exponiendo el trabajo ante el grupo grande.</li> <li>• Dibujante: Tendrá la responsabilidad de realizar los dibujos solicitados en las actividades a realizar</li> <li>• Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, garantizando un trabajo efectivo.</li> <li>• Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión.</li> </ul> <p><b>Gestión y acompañamiento</b></p> <p>El docente guía a cada grupo para la creación de su cuenta de correo electrónico en Gmail y de un e-Portafolio en el que explica que subirán y compartirán evidencias y productos de lo que van a trabajar en el área e invita a cada grupo a proponer una secuencia de actividades para desarrollarlas durante toda la unidad. El docente va guiando el trabajo de los estudiantes de manera permanente.</p> <p><b>Comprensión del Problema:</b> La docente presenta las actividades a desarrollar.</p>		

	<p style="text-align: center;"><u>Actividades a desarrollar en la unidad</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexionan a través de situaciones de contexto, presentación de la situación significativa y del propósito; se proponen compromisos de trabajo para consolidar el aprendizaje.</li> <li>2. Calculan el área y perímetro de las canchas deportivas aplicando nociones de áreas de cuadriláteros.</li> <li>3. Analizan las características de los pentágonos y hexágonos de la pelota de fútbol y deducen la fórmula del área de un polígono regular.</li> <li>4. Trabajan con el tangram y deducen cómo hallar el área de un polígono regular. <a href="https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P">https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P</a></li> <li>5. Hacen uso de la tecnología para la elaboración de polígonos regulares.</li> <li>6. Emplean conocimientos de prismas regulares y cilindros para resolver un problema de su comunidad.</li> <li>7. Emplean conocimientos del cono para confeccionar gorros para el día de Halloween.</li> <li>8. Exponen su plan de actividades deportivas y escriben sus reflexiones en su e-Portafolio</li> <li>9. El docente induce a los estudiantes para que las actividades que van a desarrollar se relacionen con las habilidades y los conocimientos matemáticos que se esperan lograr en la unidad. Este plan de actividades se copia en la página productos de su e-Portafolio.</li> </ol> <p><b>Reflexión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes escriben en su e-Portafolio sobre sus logros y dificultades y lo escriben en la página reflexiones de su e-Portafolio.</li> </ul>		
Cierre	<p>Los estudiantes proponen compromisos de trabajo mediante las siguientes interrogantes: ¿Tengo una vida saludable? ¿Controlo periódicamente mi peso y talla? ¿Cuento con un plan de actividades físicas que me ayuden a tener una vida más activa? ¿Difundo la práctica de deportes en mi familia?</p> <p><u>COMPROMISOS</u></p> <p>Me comprometo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener una vida más saludable practicando deportes y juegos recreativos.</li> <li>Controlar periódicamente mi peso y talla.</li> <li>Elaborar un plan de actividades deportivas para ponerlas en práctica de manera semanal.</li> <li>Difundir la práctica de deportes en mi familia y en mi comunidad educativa.</li> </ul>		

### Sesión de Aprendizaje de Matemática 07

Creamos nuestro correo electrónico y organizamos nuestro trabajo para el e-Portafolio

#### I. Datos informativos

- 1.1. Institución Educativa : Cristo Rey  
 1.2. Docente responsable : Luisa Díaz Aguinaga  
 1.3. Área : Matemática  
 1.4. Grado y sección : Segundo grado - "C" y "D"  
 1.5. Nivel : VI  
 1.6. Duración : 5 horas pedagógicas  
 1.7. Sub director : Elar Vallejos Rojas  
 1.8. Tiempo : 3 horas presencial - 2 horas virtual

#### II. Propósitos de aprendizaje

<b>Competencia:</b> Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, propiedades de semejanza y congruencia entre formas poligonales, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.</li> </ul>
<b>Competencia transversal N° 28:</b> Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC responsablemente y con criterio ético.	
<b>Estándar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo a sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad.</li> </ul>	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifica información de diversas fuentes y entornos, accede a múltiples libros digitales obteniendo información.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interactúa en entornos virtuales.</li> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza herramientas multimedia e interactivas. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> <li>• Desarrolla procedimientos lógicos y secuenciales para plantear soluciones a enunciados concretos con lenguajes de programación de código escrito bloques gráficos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evidencia de aprendizaje:</b> Organización del e-Portafolio</li> </ul>	

### III. Secuencia didáctica

Momentos	Estrategias y/o actividades	Materiales	Tiempo	
Inicio	<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y aplica la dinámica de la brújula (anexo 1), la cual consiste en que los estudiantes pacten una cita con 4 compañeros, uno para cada punto cardinal. Cuando el docente pida, por ejemplo, que se reúnan en el norte, los estudiantes deben juntarse con quien pactaron en el norte y deben responder la pregunta que indique el docente. Las preguntas sugeridas son:            ¿Sueles realizar alguna actividad física diariamente? Si la respuesta es sí, ¿cuánto tiempo le dedicas?            ¿En qué ocupas la mayor parte de tu tiempo libre?            ¿Cuáles son, en tu opinión, los beneficios de realizar deportes?            ¿A qué deportista admiras? ¿Por qué?</li> </ul> <p>Una vez terminada la dinámica, el docente invita a todos los estudiantes a escribir la respuesta de la segunda pregunta en una tarjeta. Luego, los estudiantes pegan sus tarjetas en la pizarra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente pide dos voluntarios para que agrupen las tarjetas según la similitud de las respuestas, de esta forma, los estudiantes pueden ver a qué se dedica la mayoría de sus compañeros en su tiempo libre.</li> </ul>	<p>Cuadernos de trabajo</p> <p>TV</p> <p>PC</p>	2 h	
	<b>Saberes previos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente orienta a los estudiantes para que identifiquen la problemática, y en base a ella, propongan posibles acciones a realizar.</li> </ul>		
	<b>Problematización</b>	<p>Luego, presenta la situación significativa a través del blog de la docente y pide un estudiante voluntario para ser leído:  <i>Los estudiantes de segundo grado "C" y "D" de la IE "Cristo Rey" crearán su e-Portafolio con el propósito de desarrollar la competencia matemática y permitirá una reflexión de sus aprendizajes por parte de las estudiantes. Esta herramienta estará estructurado por siete páginas: página principal, en donde</i></p>		

	<p><i>se brindará la bienvenida al espacio; presentación del estudiante, aquí expone sus datos personales y sus expectativas en el área de matemática; objetivos, en el figurarán los propósitos cada sesión de aprendizaje; productos, en este espacio el estudiante realiza y comparte de forma creativa los trabajos propuestos por el profesor; reproducciones, en él se expone la información adquirida de libros, direcciones web, y otros; diario de campo o reflexiones, servirá para la anotación de reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje y realización de su autoevaluación; comentarios del profesor, el estudiante incluye las instrucciones y/o comentarios del profesor(a) que han servido para guiar y/u orientar el proceso de aprendizaje del estudiante. En esta unidad se pretende desarrollar contenidos con formas geométricas: Polígonos, Poliedros, Prisms, Pirámides y Conos, así como relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades.</i></p> <p><b>Propósito</b></p> <p>El docente presenta el propósito de la unidad, la cual consiste en organizar su e-portafolio abordando los siguientes campos temáticos: polígonos regulares e irregulares y perímetro y área.</p>	<p><a href="http://blogdeluisadiaz.blogspot.com/">http://blogdeluisadiaz.blogspot.com/</a></p>	
Desarrollo	<p>El docente organiza a los estudiantes en equipos para realizar las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre los integrantes de cada grupo asumen roles (coordinador, secretario, expositor, diagramador) y Coordinador: Tendrá la función de organizar al grupo, ver que todos cumplan su rol y a la vez que colaboren unos con otros).</li> <li>• Secretario: Tendrá la responsabilidad de escribir la información requerida tanto en papel como en la computadora.</li> <li>• Expositor: Tendrá la responsabilidad de representar al grupo exponiendo el trabajo ante el grupo grande.</li> <li>• Dibujante: Tendrá la responsabilidad de realizar los dibujos solicitados en las actividades a realizar</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, garantizando un trabajo efectivo.</li> <li>2. Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión</li> </ol> <p><b>Gestión y acompañamiento</b></p> <p>El docente guía a cada grupo para la creación de su cuenta de correo electrónico en Gmail y de un e-Portafolio en el que explica que subirán y compartirán evidencias y productos de lo que van a trabajar en el área e invita a cada grupo a proponer una secuencia de actividades para desarrollarlas durante toda la unidad. El docente va guiando el trabajo de los estudiantes de manera permanente.</p>		

	<p><b>Comprensión del Problema:</b> La docente presenta las actividades a desarrollar.</p> <p style="text-align: center;"><u>Actividades a desarrollar en la unidad</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexionan a través de situaciones de contexto, presentación de la situación significativa y del propósito; se proponen compromisos de trabajo para consolidar el aprendizaje.</li> <li>2. Calculan el área y perímetro de las canchas deportivas aplicando nociones de áreas de cuadriláteros.</li> <li>3. Analizan las características de los pentágonos y hexágonos de la pelota de fútbol y deducen la fórmula del área de un polígono regular.</li> <li>4. Trabajan con el tangram y deducen cómo hallar el área de un polígono regular. <a href="https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P">https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P</a></li> <li>5. Hacen uso de la tecnología para la elaboración de polígonos regulares.</li> <li>6. Emplean conocimientos de prismas regulares y cilindros para resolver un problema de su comunidad.</li> <li>7. Emplean conocimientos del cono para confeccionar gorros para el día de Halloween.</li> <li>8. Exponen su plan de actividades deportivas y escriben sus reflexiones en su e-Portafolio</li> <li>9. El docente induce a los estudiantes para que las actividades que van a desarrollar se relacionen con las habilidades y los conocimientos matemáticos que se esperan lograr en la unidad. Este plan de actividades se copia en la página productos de su e-Portafolio.</li> </ol> <p><b>Reflexión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes escriben en su e-Portafolio sobre sus logros y dificultades y lo escriben en la página reflexiones de su e-Portafolio.</li> </ul>		
Cierre	<p>Los estudiantes proponen compromisos de trabajo mediante las siguientes interrogantes: ¿Tengo una vida saludable? ¿Controlo periódicamente mi peso y talla? ¿Cuento con un plan de actividades físicas que me ayuden a tener una vida más activa? ¿Difundo la práctica de deportes en mi familia?</p> <p><b>Compromisos</b></p> <p>Me comprometo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener una vida más saludable practicando deportes y juegos recreativos.</li> <li>Controlar periódicamente mi peso y talla.</li> <li>Elaborar un plan de actividades deportivas para ponerlas en práctica de manera semanal.</li> <li>Difundir la práctica de deportes en mi familia y en mi comunidad educativa.</li> </ul>		7

### Sesión de Aprendizaje de Matemática 08

Creamos nuestro correo electrónico y organizamos nuestro trabajo para el e-Portafolio

#### I. Datos informativos

- 1.1. Institución Educativa : Cristo Rey  
 1.2. Docente responsable : Luisa Díaz Aguinaga  
 1.3. Área : Matemática  
 1.4. Grado y sección : Segundo grado - "C" y "D"  
 1.5. Nivel : VI  
 1.6. Duración : 5 horas pedagógicas  
 1.7. Sub director : Elar Vallejos Rojas  
 1.8. Tiempo : 3 horas presencial - 2 horas virtual

#### II. Propósitos de aprendizaje

<b>Competencia:</b> Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, propiedades de semejanza y congruencia entre formas poligonales, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.</li> </ul>
<b>Competencia transversal N° 28:</b>	
Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC responsablemente y con criterio ético.	
<b>Estándar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo a sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad.</li> </ul>	
<b>Capacidades</b>	<b>Desempeños precisados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifica información de diversas fuentes y entornos, accede a múltiples libros digitales obteniendo información.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactivas. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla procedimientos lógicos y secuenciales para plantear soluciones a enunciados concretos con lenguajes de programación de código escrito bloques gráficos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evidencia de aprendizaje:</b> Organización del e-Portafolio</li> </ul>	

## III. Secuencia didáctica

Momentos	Estrategias y/o actividades	Materiales	Tiempo
Inicio	<b>Motivación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes y aplica la dinámica de la brújula (anexo 1), la cual consiste en que los estudiantes pacten una cita con 4 compañeros, uno para cada punto cardinal. Cuando el docente pida, por ejemplo, que se reúnan en el norte, los estudiantes deben juntarse con quien pactaron en el norte y deben responder la pregunta que indique el docente. Las preguntas sugeridas son: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Sueles realizar alguna actividad física diariamente? Si la respuesta es sí, ¿cuánto tiempo le dedicas?</li> <li>¿En qué ocupas la mayor parte de tu tiempo libre?</li> <li>¿Cuáles son, en tu opinión, los beneficios de realizar deportes?</li> <li>¿A qué deportista admiras? ¿Por qué?</li> </ul> </li> </ul> <p>Una vez terminada la dinámica, el docente invita a todos los estudiantes a escribir la respuesta de la segunda pregunta en una tarjeta. Luego, los estudiantes pegan sus tarjetas en la pizarra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente pide dos voluntarios para que agrupen las tarjetas según la similitud de las respuestas, de esta forma, los estudiantes pueden ver a qué se dedica la mayoría de sus compañeros en su tiempo libre.</li> </ul>	Cuadernos de trabajo  TV  PC	2 h
	<b>Saberes previos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente orienta a los estudiantes para que identifiquen la problemática, y en base a ella, propongan posibles acciones a realizar.</li> </ul>		
	<b>Problematización</b> <p>Luego, presenta la situación significativa a través del blog de la docente y pide un estudiante voluntario para ser leído:</p> <p><i>Los estudiantes de segundo grado "C" y "D" de la IE "Cristo Rey" crearán su e-Portafolio con el propósito de desarrollar la competencia matemática y permitirá una reflexión de sus aprendizajes por parte de los estudiantes. Esta herramienta estará estructurado por siete páginas: página principal, en donde se brindará la bienvenida al espacio; presentación del estudiante, aquí expone sus datos personales y sus expectativas en el área de matemática; objetivos, en el figurarán los propósitos cada sesión</i></p>	<a href="http://blogdeluisad">http://blogdeluisad</a>	

	<p><i>de aprendizaje; productos, en este espacio el estudiante realiza y comparte de forma creativa los trabajos propuestos por el profesor; reproducciones, en él se expone la información adquirida de libros, direcciones web, y otros; diario de campo o reflexiones, servirá para la anotación de reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje y realización de su autoevaluación; comentarios del profesor, el estudiante incluye las instrucciones y/o comentarios del profesor(a) que han servido para guiar y/u orientar el proceso de aprendizaje del estudiante. En esta unidad se pretende desarrollar contenidos con formas geométricas: Polígonos, Poliedros, Prismas, Pirámides y Conos, así como relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades.</i></p> <p><b>Propósito</b></p> <p>El docente presenta el propósito de la unidad, la cual consiste en organizar su e-portafolio abordando los siguientes campos temáticos: polígonos regulares e irregulares y perímetro y área.</p>	<p><a href="http://iaz.blogspot.com/">iaz.blogspot.com/</a></p>	
Desarrollo	<p>El docente organiza a los estudiantes en equipos para realizar las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre los integrantes de cada grupo asumen roles (coordinador, secretario, expositor, diagramador) y Coordinador: Tendrá la función de organizar al grupo, ver que todos cumplan su rol y a la vez que colaboren unos con otros).</li> <li>• Secretario: Tendrá la responsabilidad de escribir la información requerida tanto en papel como en la computadora.</li> <li>• Expositor: Tendrá la responsabilidad de representar al grupo exponiendo el trabajo ante el grupo grande.</li> <li>• Dibujante: Tendrá la responsabilidad de realizar los dibujos solicitados en las actividades a realizar</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, garantizando un trabajo efectivo.</li> <li>2. Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión</li> </ol> <p><b>Gestión y acompañamiento</b></p> <p>El docente guía a cada grupo para la creación de su cuenta de correo electrónico en Gmail y de un e-Portafolio en el que explica que subirán y compartirán evidencias y productos de lo que van a trabajar en el área e invita a cada grupo a proponer una secuencia de actividades para desarrollarlas durante toda la unidad. El docente va guiando el trabajo de los estudiantes de manera permanente.</p> <p><b>Comprensión del Problema:</b> La docente presenta las actividades a desarrollar.</p>		

	<p style="text-align: center;"><u>Actividades a desarrollar en la unidad</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexionan a través de situaciones de contexto, presentación de la situación significativa y del propósito; se proponen compromisos de trabajo para consolidar el aprendizaje.</li> <li>2. Calculan el área y perímetro de las canchas deportivas aplicando nociones de áreas de cuadriláteros.</li> <li>3. Analizan las características de los pentágonos y hexágonos de la pelota de fútbol y deducen la fórmula del área de un polígono regular.</li> <li>4. Trabajan con el tangram y deducen cómo hallar el área de un polígono regular. <a href="https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P">https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P</a></li> <li>5. Hacen uso de la tecnología para la elaboración de polígonos regulares.</li> <li>6. Emplean conocimientos de prismas regulares y cilindros para resolver un problema de su comunidad.</li> <li>7. Emplean conocimientos del cono para confeccionar gorros para el día de Halloween.</li> <li>8. Exponen su plan de actividades deportivas y escriben sus reflexiones en su e-Portafolio</li> <li>9. El docente induce a los estudiantes para que las actividades que van a desarrollar se relacionen con las habilidades y los conocimientos matemáticos que se esperan lograr en la unidad. Este plan de actividades se copia en la página productos de su e-Portafolio.</li> </ol> <p><b>Reflexión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes escriben en su e-Portafolio sobre sus logros y dificultades y lo escriben en la página reflexiones de su e-Portafolio.</li> </ul>		
Cierre	<p>Los estudiantes proponen compromisos de trabajo mediante las siguientes interrogantes: ¿Tengo una vida saludable? ¿Controlo periódicamente mi peso y talla? ¿Cuento con un plan de actividades físicas que me ayuden a tener una vida más activa? ¿Difundo la práctica de deportes en mi familia?</p> <p><b>Compromisos</b></p> <p>Me comprometo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener una vida más saludable practicando deportes y juegos recreativos.</li> <li>Controlar periódicamente mi peso y talla.</li> <li>Elaborar un plan de actividades deportivas para ponerlas en práctica de manera semanal.</li> <li>Difundir la práctica de deportes en mi familia y en mi comunidad educativa.</li> </ul>		

## Sesión de Aprendizaje de Matemática 08

### Creamos nuestro correo electrónico y organizamos nuestro trabajo para el e-Portafolio

#### I. Datos informativos

- 1.1. Institución Educativa : Cristo Rey  
 1.2. Docente responsable : Luisa Díaz Aguinaga  
 1.3. Área : Matemática  
 1.4. Grado y sección : Segundo grado - “C” y “D”  
 1.5. Nivel : VI  
 1.6. Duración : 5 horas pedagógicas  
 1.7. Sub director : Elar Vallejos Rojas  
 1.8. Tiempo : 3 horas presencial - 2 horas virtual

#### II. Propósitos de aprendizaje

<b>Competencia:</b> Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	
Capacidades	Desempeños precisados
Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, propiedades de semejanza y congruencia entre formas poligonales, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.</li> </ul>
<b>Competencia transversal N° 28:</b> Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC responsablemente y con criterio ético.	
<b>Estándar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo a sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad.</li> </ul>	
Capacidades	Desempeños precisados
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>▪ Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasifica información de diversas fuentes y entornos, accede a múltiples libros digitales obteniendo información.</li> <li>▪ Utiliza herramientas multimedia e interactivas. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crea objetos virtuales en diversos formatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrolla procedimientos lógicos y secuenciales para plantear soluciones a enunciados concretos con lenguajes de programación de código escrito bloques gráficos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Evidencia de aprendizaje:</b> Organización del e-Portafolio</li> </ul>	

## III. Secuencia didáctica

Momentos	Estrategias y/o actividades	Materiales	Tiempo	
Inicio	<p><b>Motivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente da la bienvenida a los estudiantes y aplica la dinámica de la brújula (anexo 1), la cual consiste en que los estudiantes pacten una cita con 4 compañeros, uno para cada punto cardinal. Cuando el docente pida, por ejemplo, que se reúnan en el norte, los estudiantes deben juntarse con quien pactaron en el norte y deben responder la pregunta que indique el docente. Las preguntas sugeridas son:            ¿Sueles realizar alguna actividad física diariamente?            Si la respuesta es sí, ¿cuánto tiempo le dedicas?            ¿En qué ocupas la mayor parte de tu tiempo libre?            ¿Cuáles son, en tu opinión, los beneficios de realizar deportes?            ¿A qué deportista admiras? ¿Por qué?</li> </ul> <p>Una vez terminada la dinámica, el docente invita a todos los estudiantes a escribir la respuesta de la segunda pregunta en una tarjeta. Luego, los estudiantes pegan sus tarjetas en la pizarra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente pide dos voluntarios para que agrupen las tarjetas según la similitud de las respuestas, de esta forma, los estudiantes pueden ver a qué se dedica la mayoría de sus compañeros en su tiempo libre.</li> </ul>	<p>Cuadernos de trabajo</p> <p>TV</p> <p>PC</p>	2 h	
	<p><b>Saberes previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente orienta a los estudiantes para que identifiquen la problemática, y en base a ella, propongan posibles acciones a realizar.</li> </ul>			
	<p><b>Problematización</b></p> <p>Luego, presenta la situación significativa a través del blog de la docente y pide un estudiante voluntario para ser leído:</p> <p><i>Los estudiantes de segundo grado “C” y “D” de la IE “Cristo Rey” crearán su e-Portafolio con el propósito de desarrollar la competencia matemática y permitirá una reflexión de sus aprendizajes por parte de los estudiantes. Esta herramienta estará estructurado por siete páginas: página principal, en donde se brindará la bienvenida al espacio; presentación del estudiante, aquí expone sus</i></p>	<p><a href="http://blogdeluisadiaz.blogspot.com/">http://blogdeluisadiaz.blogspot.com/</a></p>		

	<p><i>datos personales y sus expectativas en el área de matemática; objetivos, en el figurarán los propósitos cada sesión de aprendizaje; productos, en este espacio el estudiante realiza y comparte de forma creativa los trabajos propuestos por el profesor; reproducciones, en él se expone la información adquirida de libros, direcciones web, y otros; diario de campo o reflexiones, servirá para la anotación de reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje y realización de su autoevaluación; comentarios del profesor, el estudiante incluye las instrucciones y/o comentarios del profesor(a) que han servido para guiar y/u orientar el proceso de aprendizaje del estudiante. En esta unidad se pretende desarrollar contenidos con formas geométricas: Polígonos, Poliedros, Primas, Pirámides y Conos, así como relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares e irregulares y sus propiedades.</i></p> <p><b>Propósito</b></p> <p>El docente presenta el propósito de la unidad, la cual consiste en organizar su e-portafolio abordando los siguientes campos temáticos: polígonos regulares e irregulares y perímetro y área.</p>		
Desarrollo	<p>El docente organiza a los estudiantes en equipos para realizar las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entre los integrantes de cada grupo asumen roles (coordinador, secretario, expositor, diagramador) y Coordinador: Tendrá la función de organizar al grupo, ver que todos cumplan su rol y a la vez que colaboren unos con otros).</li> <li>▪ Secretario: Tendrá la responsabilidad de escribir la información requerida tanto en papel como en la computadora.</li> <li>▪ Expositor: Tendrá la responsabilidad de representar al grupo exponiendo el trabajo ante el grupo grande.</li> <li>▪ Dibujante: Tendrá la responsabilidad de realizar los dibujos solicitados en las actividades a realizar</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, garantizando un trabajo efectivo.</li> <li>2. Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión</li> </ol> <p><b>Gestión y acompañamiento</b></p> <p>El docente guía a cada grupo para la creación de su cuenta de correo electrónico en Gmail y de un e-Portafolio en el que explica que subirán y compartirán evidencias y productos de lo que van a trabajar en el área e invita a cada grupo a proponer una secuencia de actividades para desarrollarlas durante toda la unidad. El docente va guiando el trabajo de los estudiantes de manera permanente.</p> <p><b>Comprensión del Problema:</b></p>		

	<p>La docente presenta las actividades a desarrollar.</p> <p style="text-align: center;"><u>Actividades a desarrollar en la unidad</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexionan a través de situaciones de contexto, presentación de la situación significativa y del propósito; se proponen compromisos de trabajo para consolidar el aprendizaje.</li> <li>2. Calculan el área y perímetro de las canchas deportivas aplicando nociones de áreas de cuadriláteros.</li> <li>3. Analizan las características de los pentágonos y hexágonos de la pelota de fútbol y deducen la fórmula del área de un polígono regular.</li> <li>4. Trabajan con el tangram y deducen cómo hallar el área de un polígono regular. <a href="https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P">https://www.geogebra.org/m/QFc9jN6P</a></li> <li>5. Hacen uso de la tecnología para la elaboración de polígonos regulares.</li> <li>6. Emplean conocimientos de prismas regulares y cilindros para resolver un problema de su comunidad.</li> <li>7. Emplean conocimientos del cono para confeccionar gorros para el día de Halloween.</li> <li>8. Exponen su plan de actividades deportivas y escriben sus reflexiones en su e-Portafolio</li> <li>9. El docente induce a los estudiantes para que las actividades que van a desarrollar se relacionen con las habilidades y los conocimientos matemáticos que se esperan lograr en la unidad. Este plan de actividades se copia en la página productos de su e-Portafolio.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Reflexión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes escriben en su e-Portafolio sobre sus logros y dificultades y lo escriben en la página reflexiones de su e-Portafolio.</li> </ul>		
Cierre	<p>Los estudiantes proponen compromisos de trabajo mediante las siguientes interrogantes: ¿Tengo una vida saludable? ¿Controlo periódicamente mi peso y talla? ¿Cuento con un plan de actividades físicas que me ayuden a tener una vida más activa? ¿Difundo la práctica de deportes en mi familia?</p> <p><b><u>Compromisos</u></b></p> <p>Me comprometo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tener una vida más saludable practicando deportes y juegos recreativos.</li> <li>Controlar periódicamente mi peso y talla.</li> <li>Elaborar un plan de actividades deportivas para ponerlas en práctica de manera semanal.</li> <li>Difundir la práctica de deportes en mi familia y en mi comunidad educativa.</li> </ul>		,



Dimensiones	Dimensión 1 Modela			Dimensión 2 Comunica				Dimensión 3 Usa estrategias y Procedimientos			Dimensión 4 Argumenta				Puntaje Total
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	
Ítems Estudiantes															
E21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla de puntuación (calificativos) - Postest - Grupo Control

Dimensiones	Dimensión 1 Modela			Dimensión 2 Comunica				Dimensión 3 Usa estrategias y Procedimientos			Dimensión 4 Argumenta				Puntaje Total
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	
Estudiantes															
E1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	4
E2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4
E3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
E4	2	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	7
E5	2	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	7
E6	2	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	2	1	2	11
E7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4
E8	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	4
E9	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	4
E10	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4
E11	2	0	0	1	1	0	0	2	0	0	1	0	0	2	9
E12	2	0	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0	1	2	10
E13	2	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	2	10
E14	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	6
E15	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	5
E16	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5
E17	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	6
E18	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	6
E19	2	0	0	1	0	0	1	2	2	0	0	2	1	2	13
E20	2	0	2	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	2	12

Dimensiones	Dimensión 1 Modela			Dimensión 2 Comunica				Dimensión 3 Usa estrategias y Procedimientos			Dimensión 4 Argumenta				Puntaje Total
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	
Ítems Estudiantes															
E21	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	4
E22	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4
E23	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
E24	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	4
E25	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	4
E26	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4
E27	0	1	0	1	0	1	1	2	0	0	1	0	0	2	9
E28	0	1	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0	1	2	9
E29	2	0	2	1	1	1	0	1	0	1	0	2	1	2	14
E30	0	1	0	0	1	1	1	2	2	0	0	2	1	2	13
E31	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4
E32	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2	6
E33	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	1	2	8
E34	0	1	0	1	1	0	1	2	2	0	0	2	1	2	13

Tabla de puntuación (calificativos) - Postest - Grupo Experimental

Dimensiones	Dimensión 1 Modela			Dimensión 2 Comunica				Dimensión 3 Usa estrategias y Procedimientos			Dimensión 4 Argumenta				Puntaje Total
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	
Estudiantes															
E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	4
E3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	4
E5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dimensiones	Dimensión 1 Modela			Dimensión 2 Comunica				Dimensión 3 Usa estrategias y Procedimientos			Dimensión 4 Argumenta				Puntaje Total
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	
Ítems Estudiantes															
E21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Puntuación (calificativos) - Postest -Grupo Experimental

Dimensiones	Dimensión 1 Modela			Dimensión 2 Comunica				Dimensión 3 Usa estrategias y Procedimientos			Dimensión 4 Argumenta				Puntaje Total
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	
Ítems Estudiantes															
E1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
E2	2	0	0	1	0	0	1	2	2	0	1	2	1	2	14
E3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
E4	0	0	2	1	1	0	1	0	2	0	0	2	1	2	12
E5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
E6	0	1	2	1	0	1	1	0	2	2	1	0	0	0	11
E7	0	1	2	0	1	1	1	2	0	1	1	0	1	2	13
E8	0	1	2	1	1	0	1	0	2	1	1	2	0	2	14
E9	2	0	2	1	1	0	1	2	0	0	0	2	1	2	14
E10	2	0	2	1	0	0	1	2	2	0	1	0	0	0	11
E11	2	0	0	0	1	1	1	0	2	1	1	2	0	2	13
E12	0	0	0	0	1	1	1	2	2	0	1	2	1	2	13
E13	2	0	2	1	0	1	1	0	2	1	0	0	0	2	12
E14	2	1	2	1	1	0	1	2	0	2	1	2	0	2	17
E15	2	0	2	1	0	1	1	0	0	1	1	2	0	2	13
E16	0	1	2	0	1	1	1	2	0	1	1	2	0	2	14
E17	2	0	2	0	1	1	1	0	2	1	1	0	1	2	14
E18	0	1	2	1	1	0	1	2	0	1	0	2	1	2	14
E19	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	0	2	0	1	17
E20	0	1	2	1	0	1	1	0	2	1	1	2	0	2	14

Dimensiones	Dimensión 1 Modela			Dimensión 2 Comunica				Dimensión 3 Usa estrategias y Procedimientos			Dimensión 4 Argumenta				Puntaje Total
Ítems Estudiantes	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	
E21	2	0	0	0	1	0	1	2	2	0	1	0	2	2	13
E22	2	1	0	1	0	1	1	2	2	0	1	2	0	2	15
E23	2	0	2	0	1	1	1	2	2	0	1	0	1	0	13
E24	2	0	0	1	0	1	1	2	2	0	1	0	1	2	13
E25	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	0	2	19
E26	2	0	0	0	1	1	1	2	0	1	1	2	0	2	13
E27	2	0	2	1	1	0	0	0	2	0	0	2	1	2	13
E28	2	0	2	1	1	0	1	2	0	2	1	2	1	2	17
E29	2	0	0	1	0	1	1	0	2	1	1	2	0	2	13
E30	2	1	0	1	1	0	1	0	2	0	0	2	1	2	13
E31	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	20
E32	0	1	2	1	0	1	1	0	2	1	1	0	1	2	13
E33	2	0	2	1	1	1	1	0	2	1	1	0	0	2	14
E34	2	0	0	2	0	1	1	2	0	0	0	2	1	2	13

## Anexo 08: Fotos

### Evidencias

#### 1) Carpetas en Google Drive compartidas con la docente

The screenshot displays the Google Drive web interface. The main content area is titled "Compartido conmigo" and lists several folders shared with the user. The folders are listed in a table with columns for "Nombre", "Compartido por", and "Fecha en que se com...".

Nombre	Compartido por	Fecha en que se com...
Carpeta e-Portafolio 2C' 2019	Jackeline Flores	30 oct. 2019
CARPETA PARA E- PORTAFOLIO -2 D-YAMELIT	Yamelit Yarlaque odar	25 oct. 2019
Carpeta para e- portafolio 2 C 2019	Yorely Sandoval Obando	21 oct. 2019
carpeta para e-portafolio	Anyhela Lizeth Silva Canario	23 oct. 2019
carpeta para e-Portafolio 2C-2019	Danny Fernandez Guevara	23 oct. 2019
Carpeta para e-portafolio 2 'C'-2019	adriana perez cespedes	23 oct. 2019
carpeta para e-portafolio 2C -2019	Angie Capo Aporte	30 oct. 2019
Carpeta para e-portafolio 2C 2019	Abigail Jocabed Guevara	23 oct. 2019
carpeta para e-portafolio-2D-Marianela	Marianela Maldonado Leon	25 oct. 2019
Carpeta para e-portafolio-2D-Neysi	Neysi Huaycama Ramirez	25 oct. 2019
Carpeta para e-Portafolio-2D-Yadhira	Yadhira Reizaiza Gonzales	25 oct. 2019

On the left sidebar, the "Almacenamiento" section shows "14,8 GB de 15 GB usado" and a link to "ADQUIRIR MÁS ALMACENAMIENTO". The bottom of the browser window shows the Windows taskbar with the system clock at 01:46 on 01/11/2019.

2) Estudiantes midiendo la cancha deportiva para hallar su área y perímetro.



## 3) Estudiantes trabajando con el e-portafolio

