

**Estrategias transversales en educación física para fortalecer las competencias lógico matemáticas en estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet**

Diego Armando Yate

Daniel Santiago Pérez

María Alejandra Gutiérrez

**Corporación Universitaria Minuto de Dios, Sede Principal**

**Facultad de Educación**

**Licenciatura en Educación Física**

**Bogotá, D.C. 2022**

**Estrategias transversales en educación física para fortalecer las competencias lógico matemáticas en estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet**

Diego Armando Yate

Daniel Santiago Pérez

María Alejandra Gutiérrez

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el  
Título de licenciado en educación física

**Tutor:**

Ingrid Patricia Fonseca Franco

**Corporación Universitaria Minuto De Dios, Sede Principal  
Facultad De Educación  
Licenciatura En Educación Física  
Bogotá, D.C. 2022.**

### **Agradecimientos.**

Después de meses, días y horas en un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como el desarrollo de un trabajo de grado es inevitable mencionar la participación de las personas e instituciones que han hecho esto posible, por lo anterior, es para los integrantes del presente trabajo investigativo, un verdadero placer utilizar este apartado para hacerles justo y merecido reconocimiento, de paso, expresarles nuestros más sinceros agradecimientos.

Por tal motivo debemos agradecer de manera especial a la Profesora Ingrid Patricia Fonseca por aceptarnos en llevar a cabo esta tesis bajo su dirección; pues su capacidad para guiar nuestras ideas, su constante apoyo, instrucción y confianza en nuestro trabajo, ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en nuestra formación como investigadores.

Las ideas que surgieron a lo largo del proceso, siempre fueron enmarcadas en su orientación y rigurosidad, lo cual fue determinante para hallar el rumbo de esta investigación: también le agradecemos el habernos facilitado los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis.

También queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a la Señora Coordinadora del Colegio Celestín Freinet por abrirnos las puertas de su institución y por su participación activa para poder llevar a cabo el presente proyecto investigativo.

Por último, destacar a nuestro equipo de trabajo, pues su compromiso, disponibilidad y paciencia hicieron que nuestras siempre acaloradas discusiones resultaron siendo beneficiosas para el proyecto tanto a nivel científico como personal. Sin duda alguna, su participación y ópticas del conocimiento enriquecieron el trabajo realizado y, además, ha significado el surgimiento de una sólida amistad.

### **Dedicatoria.**

Yo Diego Yate, quiero dedicar el resultado del presente trabajo investigativo principalmente a Dios, pues soy fiel creyente que somos el resultado de nuestros esfuerzos y las múltiples barreras que surgieron en el camino no hubieran sido posible superarlas sin su ayuda y misericordia; también quiero agradecer a mi madre Lorena Achipiz porque las enseñanzas y valores que me inculcó fueron los cimientos de lo que actualmente soy como persona, también quiero complementar mi dedicatoria familiar con mi Padrastro José Atencia y mis hermanos Henry Achipiz y Santiago Atencia, quienes son el motor que me impulsan a seguir adelante y nunca desfallecer.

Por otro lado, quiero hacer una dedicatoria especial a mis amigos más cercanos comenzando por Jazmín Sanabria, pues su cariño e incondicionalidad en los momentos más adversos fueron la más grande muestra de lealtad, también a mis amigos de universidad, pues han sido más de cuatro años compartiendo momentos, pláticas y consejos que siempre dejaban en mí nuevas enseñanzas y me hicieron mejorar día a día; por lo anterior siempre los llevaré en mi corazón.

Yo Daniel Arias, le dedico el resultado del presente trabajo a toda mi familia en especial a mis padres Alix Arias y Alirio Pérez por el apoyo brindado durante todos los semestres de manera económica y emocional para afrontar las dificultades, así como guiarme en la solución a dichas problemáticas. Me han enseñado a ser la persona que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño. Todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

Quiero hacer una especial parte de la dedicatoria a mi mamá Alix Arias quien siempre desde el punto pedagógico me ayudó en la planificación y dinamismo de las actividades su invaluable labor como docente de español, así como su dinamismo en cada clase evidenciada me sirvió de guía en el proceso de la construcción de la monografía. También quiero resaltar el gran apoyo de Liliana Parra quien, desde su amor, su paciencia y perseverancia estuvo a mi lado como un gran soporte, su increíble labor humana me permitió adquirir más actitudes y sensibilidad hacia las personas, aún más en momentos de estrés. Realmente, ella me ayuda a alcanzar el equilibrio que me permite dar todo mi potencial. Nunca dejaré de estar agradecido por esto.

Finalmente quiero dedicar todo el proceso a mis amigos MaríaGutiérrez, César Martínez, Ángel Parra, Diego Yate, Nicolle Rodríguez, Axel García, quienes desde el primer semestre conocen mi proceso formativo y juntos ustedes he logrado evolucionar mis pensamientos y comportamientos, siempre encaminados al bien común, para ustedes este trabajo con mucho amor y aprecio espero siempre encontrarlos y al igual ser parte de su camino.

Yo María Gutiérrez, en esta ocasión, quiero dedicarle este trabajo a Dios, a mi mamá Rosibel Mármol que desde su perseverancia ha estado conmigo siempre amándome, guiándome y protegiéndome, mi hermana Luisa Fernanda Arias, a Don Rafael Pardo, por su amor, apoyo y sus enseñanzas, ha sido como un padre para mí, guiándome desde sus valores y su experiencia y a toda mi familia, sobre todo a las personas que hoy no están conmigo como mi papá Diego que desde su amor incondicional me enseñó los mejores valores a través del amor, a mis abuelos maternos, a mi tía Rosalvina que me cuidó como a su hija, a Sebastián y a mi tío que hoy en día extraño pero que para mí es un gusto poderlos hacer sentir orgullosos de lo que he logrado hoy en día, gracias por estar conmigo en este camino arduo llenándome de amor, acompañándome en los momentos más difíciles y dándome una mano siempre.

También quiero agradecerle, a mi hermana Paula Arguello que me ha acompañado con su amor, su amistad sincera y llena de infinitas experiencias que nos ha hecho las más inseparables, a Carlos Bocanegra que ha sido una de las personas más incondicionales en mi vida y que me ha apoyado en muchos procesos de mi vida, a mis amigos que han estado conmigo en este proceso y me han acompañado con su amistad llena de amor y sinceridad, a mis compañeros de tesis Daniel Pérez y Diego Yate, que por este tiempo hicimos un trabajo increíble, lleno de experiencias nuevas y significativas, siempre van a tener un pedacito de mi corazón con ustedes.

### RAE (Resumen Analítico Educativo).

<p><b>Autores:</b> Diego Yate, María Gutiérrez, Daniel Arias</p>
<p><b>Director del Proyecto:</b> Ingrid Patricia Fonseca</p>
<p><b>Título del Proyecto:</b> Estrategias transversales en el proceso de aprendizaje por medio de la educación física en alumnos de noveno grado del Colegio Celestín Freinet</p>
<p><b>Palabras Claves:</b> Educación, Aprendizaje, Epistemología, Educación Física, Adolescencia, Transversalidad, Competencias, Competencias Genéricas, Competencias Lógico - matemáticas.</p>
<p><b>Resumen del Proyecto:</b> Como primera medida se presentó el contenido y eje temático del proyecto educativo [(PPT)] proyecto pedagógico transversal de la educación física en el colegio Celestín Freinet, inicialmente se presenta la problemática, la cual gira entorno los diferentes escenarios por los cuales los alumnos del Colegio Celestín Freinet no se adaptan de manera eficiente a las metodologías curriculares de las materias base estipuladas. En primer lugar, se expone los objetivos fundamentales del proyecto donde</p> <p><b>2.4.1. Objetivo General.</b> Implementar estrategias transversales en educación física para fortalecer las competencias lógico matemáticas en estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet.</p> <p><b>2.4.2. Objetivos Específicos.</b> Identificar las competencias lógico matemáticas que deben fortalecer los estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet. Establecer las estrategias transversales para el refuerzo del aprendizaje lógico matemático por medio de la educación física, dirigidas hacia alumnos de noveno grado del Colegio Celestín Freinet. Evaluar los avances en el fortalecimiento de las competencias lógico matemáticas que se dieron por medio de las intervenciones realizadas en la asignatura de educación física. Seguido una implementación analítica del proceso estructurado y aplicado metodológicamente del proyecto, como lo fueron encuestas, pruebas diagnósticas regidas por el Icfes, unidades didácticas en plan de mejoramiento, entre otros. Para dar como resultado la significancia de implementar materias transversalizadas que se enfoquen en las necesidades cognitivas de cada estudiante, así como permitir el traspaso del conocimiento dentro de las aulas de clase beneficiando la relación profesor - alumno. Finalmente se obtuvo la forma implementar a través del desglosamiento de la educación física, metodologías y estrategias pedagógicas que despertarán el interés de los alumnos de grado noveno para adquirir conocimiento en el área de las matemáticas. Del mismo modo la transversalidad en el campo de la educación enriquece la labor formativa, pues permite conectar y articular los saberes de los distintos sectores de aprendizaje y dota de sentido a los aprendizajes disciplinares, estableciéndose conexiones entre lo instructivo y lo formativo. Por otra parte la actualidad de la transversalización de la educación física es de poca relevancia</p>

puesto que las áreas del conocimiento en su generalidad buscan trabajar de manera independiente para poderse acentuar como ciencia.

**Grupo y línea de investigación a la que está inscrita:** Seminario de Grado

**Objetivo General:** Implementar estrategias transversales en educación física para fortalecer las competencias lógico matemáticas en estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet.

**Problemática: Antecedentes y pregunta de investigación:** Al momento de examinar las investigaciones, se hallan antecedentes que plantean la transversalización para fortalecer los procesos de formación, de tal forma que promuevan el mejoramiento de la calidad educativa y el desarrollo de competencias. Así mismo, con referencia en la *Propuesta de un modelo de proyecto pedagógico transversal para la IED campo alegre del rosal Cundinamarca* de Mayorga et al. (2018) se aprecia, que la transversalización es necesaria para los procesos de integración académicos institucionales, la interdisciplinariedad e innovación en problemáticas contextualizadas, ya que se observó el bajo nivel de conocimiento que poseen los docentes en el tema de la transversalización y educación, que influye en la formulación, ejecución y evaluación de los PPT (Proyecto pedagógico transversal).

Adicionalmente, el objetivo del presente estudio es integrar estrategias de intervención en contextos escolares que mitiguen el riesgo de consumo de sustancias psicoactivas. Estas estrategias consisten en plantear acciones para reducir factores de riesgo y evitar efectos negativos tanto en individuos, como en comunidades y la sociedad en general.

Por lo anterior, la elaboración del presente trabajo investigativo centrará toda su labor temática y metodológica, con base en la formulación de la siguiente pregunta: ¿De qué manera se pueden fortalecer las competencias lógico matemáticas en estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet en las clases de educación física?

#### **Recomendaciones y Prospectiva:**

**Recomendaciones:** Como primera medida es importante tener en cuenta las diferentes connotaciones que se reflejaron como adversidades para llevar a cabo el proceso investigativo del proyecto y por las cuales ayudaran desde la mirada objetiva en la viabilidad del mismo:

1. El tiempo determinado para la aplicación del Proyecto Pedagógico Transversal debe estimarse entre 6 meses a un año como máximo con el fin de implicar todos los contenidos transversales e institucionales.
2. Los acompañamientos directos de los encargados de las investigaciones junto a los directivos institucionales servirán de base sólida y conjunta para el desarrollo de todas las actividades.
3. La participación directa de las demás áreas del conocimiento con el fin de implementar la multidisciplinariedad, formando un sistema sólido del aprendizaje.

4. El proyecto debe implementarse en edades más tempranas con el fin de dispersar los factores de desarmonización del aprendizaje y formar estudiantes integrales que se acoplan directamente las competencias del aprendizaje en contextos más difíciles como los universitarios, incluso los laborales.
5. La formalidad del proyecto debe llevarse a cabo en los ministerios educativos pues, aunque existe una implicación legal, aún no se evidencia transcurriencia en las instituciones educativas.

**Prospectiva:** En primer lugar las connotaciones del presente proyecto en cuanto al proceso transversalizado, debe ser reforzado junto a los contenidos de las demás materias escolares como parte de un cambio en el sistema de la enseñanza - aprendizaje, reviviendo en sí el sentido propio de la escuela, el cual busca formar seres aptos para la sociedad, es por ello que se da el pie para implementar la presente monografía como parte de antecedentes o apoyo para otros trabajos investigativos que requieran implementar un currículo educativo oblicuo.

**Conclusiones:** Finalmente para concluir el presente proyecto, el grupo investigativo determina:

- Las matemáticas se convirtieron en el énfasis central del presente trabajo investigativo, ya que es la materia que en secundaria más se les dificulta a los alumnos de bachillerato.
- La dispersión de los alumnos es uno de los principales desencadenantes de los retrasos en el aprendizaje y, en consecuencia, del fracaso escolar.
- Para la enseñanza de las matemáticas es indispensable tener una metodología establecida que empiece con la introducción del tema, seguida por el desarrollo de contenidos y la consolidación de estos mediante ejercicios y finaliza con una evaluación para identificar errores y corregirlos.
- El presente trabajo investigativo buscó implementar a través del desglosamiento de la educación física, metodologías y estrategias pedagógicas que despertarán el interés de los alumnos de grado noveno para adquirir conocimiento en el área de las matemáticas.

#### **Referentes Bibliográficos:**

- Aranguren, H. (2019) Análisis del aporte de los proyectos transversales aplicados desde la educación física, a la promoción de valores sociales y personales en la comunidad educativa Santa Teresa de Yopal - Casanare.  
[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14110/2/TM.ED\\_ArangurenTaleroHernando\\_2021.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14110/2/TM.ED_ArangurenTaleroHernando_2021.pdf)
- Baena Extremera, A. (2011). *Análisis del concepto de educación física escolar en primaria y secundaria*. Material Docente. Figueredo, Tauler, González, Valiente. (2010, junio). *LA FORMACIÓN LABORAL: UNA NECESIDAD DE LA PEDAGOGÍA CUBANA*. Dialnet. Recuperado 22 de marzo de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4227226.pdf>

- Becerra, T. (2021) *Estrategias Pedagógicas Transversales, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Ambiental en los estudiantes de grado primero uno de la Institución Educativa Municipal Pedagógico*. Universidad Santo Tomás.
- Borrego, S. (2008). *Estadística descriptiva e inferencial*. Revista Digital Innovación y experiencia educativas. España.  
[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_13/SIL\\_VIA\\_BORREGO\\_2.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_13/SIL_VIA_BORREGO_2.pdf)
- Cabezas, E. (2021) *Propuesta de Estrategias Transversales de Educación y Formación para la Paz dentro del Plan de Estudios del Área de Música del Colegio Abraham Lincoln en los Grados Jardín y Transición*. Unad.  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/38773/egcabezasm.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Cardona. (2020). *Proyecto de vida como estrategia transversal en las áreas de gestión para la prevención en el consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes de educación media de la institución educativa INIDE*. Repositorio Universidad San Buenaventura. Recuperado 15 de abril de 2022, de  
[http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/7919/1/Proyecto\\_Vida\\_Estrategia\\_Valencia\\_2020.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/7919/1/Proyecto_Vida_Estrategia_Valencia_2020.pdf)

## Índice de Contenido

1.1. Macro contexto. ....	17
2. Problemática. ....	19
2.1. Descripción del Problema. ....	19
2.2. Formulación del Problema. ....	23
2.3. Justificación. ....	23
2.4. Objetivos. ....	28
2.4.1. Objetivo General. ....	28
3. Marco Referencial. ....	29
3.1. Marco de Antecedentes. ....	29
3.2 Marco Teórico. ....	32
3.3. Marco Legal. ....	47
4. Diseño Metodológico. ....	55
4.1. Enfoque de Investigación. ....	55
4.2. Alcance de Investigación. ....	55
4.3. Diseño metodológico. ....	56
4.4. Fases de la investigación. ....	57
4.5. Población y muestra. ....	73
4.6. Instrumentos de recolección de datos. ....	75
5. Resultados. ....	78
5.1. Técnicas de análisis de resultados. ....	78
5.1.3 Resultados prueba de entrada. ....	99
5.1.4 Resultados unidad didáctica. ....	100
5.1.7 Resultados prueba de salida. ....	124
5.2 Interpretación de Resultados. ....	127
6. Conclusiones. ....	136
7. Prospectiva. ....	144
8. Referencias bibliográficas. ....	145
9. Anexos. ....	156

### Índice de tablas

Tabla 1 Contenido unidad didáctica 1 .....	63
Tabla 2 Competencias lógico matemáticas.....	67
Tabla 3 Contenido unidad didáctica 2 .....	72
Tabla 4 Resultados encuestas.....	80
Tabla 5 Competencias estudiantiles 1.....	82
Tabla 6 Tabulación de datos .....	98
Tabla 7 Unidad didáctica resultados.....	108
Tabla 8 Competencias estudiantiles 2.....	109
Tabla 9 Tabulación de datos prueba de salida .....	109

## Índice de gráficos

Gráfico 1 Porcentaje poblacional.....	74
Gráfico 2 respuesta 1 .....	78
Gráfico 3 respuesta 2 .....	79
Gráfico 4 respuesta 3 .....	79
Gráfico 5 respuesta 4 .....	80
Gráfico 6 respuesta 5 .....	80
Gráfico 7 Competencia resolución de problemas .....	82
Gráfico 8 Competencia razonamiento .....	83
Gráfico 9 Competencia razonamiento .....	84
Gráfico 10 Competencia comunicación.....	86
Gráfico 11 Competencia comunicación.....	88
Gráfico 12 Competencia resolución de problemas .....	89
Gráfico 13 Competencia resolución de problemas .....	90
Gráfico 14 Competencia resolución de problemas .....	92
Gráfico 15 Competencia resolución de problemas .....	93
Gráfico 16 Competencia razonamiento .....	95
Gráfico 17 Competencia razonamiento .....	96
Gráfico 18 Competencia razonamiento .....	97
Gráfico 19 Competencia comunicación.....	98
Gráfico 20 Resultados prueba de entrada .....	99
Gráfico 21 Competencia resolución de problemas .....	109
Gráfico 22 Competencia razonamiento .....	110
Gráfico 23 Competencia razonamiento .....	111
Gráfico 24 Competencia comunicación.....	113
Gráfico 25 Competencia comunicación.....	114
Gráfico 26 Competencia resolución de problemas .....	115
Gráfico 27 Competencia resolución de problemas .....	117
Gráfico 28 Competencia resolución de problemas .....	118
Gráfico 29 Competencia resolución de problemas .....	119
Gráfico 30 Competencia razonamiento .....	120
Gráfico 31 Competencia razonamiento .....	121
Gráfico 32 Competencia razonamiento .....	122
Gráfico 33 Competencia comunicación.....	123
Gráfico 34 Resultados prueba de entrada .....	125
Gráfico 35 Resultados prueba de entrada y prueba de salida .....	126

## Introducción

La presente, investigación se basa en fortalecer los procesos de aprendizaje lógico matemáticos en estudiantes de 9º grado por medio de la transversalización de la Educación Física, para esto se tomó una muestra poblacional de 39 estudiantes del grado 901 del colegio Celestín Freinet, en la ciudad de Bogotá, con el fin de analizar las falencias que se presentan en la área de matemáticas y a partir de la problemática encontrada dar una solución a través de actividades dinámicas, didácticas y divergentes.

También, se evidenciaron problemáticas internas y externas en la institución las cuales afectan los procesos de aprendizaje de los estudiantes, como es la poca información de los docentes acerca de la transversalización y como realizar actividades dinámicas-didácticas, que permitan al estudiante tener más interés y mejores resultados en las áreas del saber, por lo cual es de gran relevancia determinar; ¿De qué manera se pueden fortalecer las competencias lógico matemáticas en estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet en las clases de educación física?

Por otro lado, se detallaron diferentes capitulaciones las cuales son el componente vital del proyecto formativo, arrancando por el capítulo uno donde se detalla nivel metodológico la implicación estructural y cuantitativa, junto al sistema instrumental que permitirá apropiar los diferentes esquemas transversales de ambas materias. Seguido, en el capítulo dos se expone de manera estadística, porcentual y analítica los resultados de la investigación frente a la viabilidad del diseño.

Finalmente, investigar a profundidad la relación entre la educación física y las matemáticas aumentaría paulatinamente su importancia, ya que permite facilitar la construcción de nuevos conocimientos, metodologías y estrategias que mejoren los procesos de aprendizaje de los alumnos.

## **1. Contextualización.**

### **1.1. Macro contexto.**

Para empezar el reconocimiento del presente proyecto educativo, es necesario contextualizar a nivel general los aspectos situacionales, sociales y estructurales del barrio donde se ubica la institución, en este caso se enfatiza la localidad de Suba, una de las más atestadas en Bogotá según el alcalde Barón (2021) afirmando “Suba es una de las localidades más extensas de Bogotá con un área de más de 10.056 hectáreas, es la número 11 y la más poblada de la ciudad ya que alberga a 1’252.675 habitantes.” Dicha información agrupa múltiples factores de riesgo hacia la población estudiantil, pues los puntos de expendio de drogas, el conjunto de bandas al margen de la ley, el poco control poblacional por parte de las autoridades competentes y el sin número de inmigrantes de nacionalidad venezolana, afectan directamente el proceso educativo de los alumnos del Colegio Celestín Freinet.

Por ende, abordar las problemáticas del contexto social que rodea a los jóvenes de Suba permite conocer en gran medida cuáles son sus necesidades educativas, es decir la implementación de un aprendizaje sólido en la institución permitiría dispersar algunos de los factores de riesgo. Del mismo modo la localidad cuenta con distintos puntos de concentración para actividades de ocio y diversión, por ejemplo, el Humedal de Tibabuyes, pues según la Fundación de Humedales de Bogotá es el más grande de la ciudad, pues se constituye de 222,58 hectáreas aproximadamente, además de contar con un gran número de flora y fauna, a lo cual sería un gran medio dinámico para el rescate del aprendizaje y la formación integral de los jóvenes.

## **1.2. Micro contexto.**

El Colegio de Educación Técnica y Académica Celestín Freinet es una institución educativa privada mixta, ubicada en la dirección Cra. 136a # 136 - 12 localidad de Suba, barrio Piedra Verde; los niveles de educación que abarca son el preescolar, básica y media de carácter técnico con enfoque empresarial (Colegio Celestín Freinet [CCF], 2021). Por ende, cuenta con instalaciones idóneas para dichos procesos, aulas de clase amplias, cada una con capacidad para 36 estudiantes, biblioteca, cancha, patio y zonas verdes para la actividad física, la recreación y el deporte, laboratorios de física, química y biología, salas de informática y comedor.

Por lo anterior, es uno de los colegios más distinguidos del sector, en sus filas se encuentran alumnos que oscilan entre los 5 a 16 años de edad, con estratos socioeconómicos que varían entre 2 y 3; no obstante, la institución se ve enfrentada a problemas de violencia, drogadicción, inseguridad e indigencia, sumado a ello, la explotación infantil y la falta de recursos debido a la fuerte situación económica a la cual se ven enfrentadas algunas de las familias, terminan siendo factores determinantes por los cuales los alumnos, no rinden académicamente como se esperaría o en el peor de los casos, optan por la deserción escolar (El Tiempo, 2004).

Por último, para contrarrestar dichas problemáticas, la institución cuenta con docentes altamente calificados y especializados en sus áreas de conocimiento, con el fin de “formar ciudadanos emprendedores y competentes en las diferentes dimensiones del desarrollo humano: espiritual, socio afectiva, cognitiva, comunicativa, corporal, ética y estética, basados en el respeto y cumplimiento de los pilares institucionales y principios constitucionales” (CCF, 2021).

## **2. Problemática.**

### **2.1. Descripción del Problema.**

Para empezar, es importante hallar y analizar los diferentes escenarios por los cuales los alumnos del Colegio Celestín Freinet no se adaptan de manera eficiente a las metodologías curriculares de las materias base estipuladas por el Ministerio de Educación Nacional MEN (1994) tales como matemáticas, inglés, lengua castellana, ciencias naturales, ciencias sociales, educación física, educación artística, tecnología, informática, religión, ética y valores; siendo las matemáticas, el énfasis central del presente trabajo investigativo, ya que según Semana (2016) es la materia que en secundaria lidera con un 24% las solicitudes de refuerzo, seguido de asignaturas como química con un 20% y física en un 16%.

Pero ¿por qué matemáticas lidera dicha lista? pues según la CEO citada en Semana (2016) “es una materia práctica que aún predomina entre los estudiantes y el aprenderse de memoria las fórmulas sin entenderlas, genera que no puedan resolver los diversos ejercicios”, generando que el alumno pierda interés en la asignatura y esto se vea plasmado en sus calificaciones.

Por lo anterior se procedió a buscar las causas de dicha problemática y se pudo establecer que “la dispersión de los alumnos es uno de los principales desencadenantes de los retrasos en el aprendizaje y, en consecuencia, del fracaso escolar” (UIV, 2016), ya que la dificultad de una asignatura para memorizar datos exactos, aplicarlos en un contexto de casos de la vida real y esto hacerlo por medio del pensamiento o imaginación puede resultar realmente tedioso para los alumnos.

Es por ello que la Vera citada en Semana (2016) recomienda que para abordar de manera efectiva dicha problemática “es indispensable tener una metodología establecida para las matemáticas, que empieza con la introducción del tema, seguida por el desarrollo de contenidos y la consolidación de estos mediante ejercicios y finaliza con una evaluación para identificar errores y corregirlos”.

Por ende, para elaborar una metodología que permita elevar el rendimiento académico de los alumnos en asignaturas obligatorias del Colegio Celestín Freinet, se hace indispensable hallar y analizar los factores que influyen en dicho proceso de aprendizaje, de igual forma, los efectos que se verían reflejados en un periodo a corto (bajas notas, posibles castigos y afectación emocional) mediano (pérdida académica y pérdida de grado) y largo plazo (personas poco responsables en el ámbito social, alumnos poco preparados para lograr acceder a la educación superior o dificultad para emprender proyectos propios).

Para ello, sistemas de implementación en metodologías emergentes como el DUA (Diseño Universal del Aprendizaje) ayudarían en el proceso de recepción de la información del alumno, procesando temas de su interés en un campo proactivo; así lo detalla Moreno (1994) interpretando la innovación educativa como “acciones pedagógicas con sentido e intencionalidad transformadora, con un compromiso ético que posibilite trascender la rutinización y la falta de horizonte del sistema escolar tradicional” (p. 2), dándose a entender como un sistema clave en el cual el maestro podría desarrollar habilidades, aptitudes y actitudes del alumnado en pro de las demandas sociales.

Así mismo, es de vital importancia dar a conocer aspectos que contribuyan a la mejora del aprendizaje del estudiantado, qué estrategias educativas de manera resolutiva se podrían implementar en el proyecto y cómo se podrían afianzar aspectos de la educación física dentro de las materias que comúnmente se enseñan en las instituciones.

Es por ello que, la problemática se debe abordar desde los pilares que posiblemente puedan nutrir el conocimiento desde los cimientos mentales, emocionales y corporales del alumno, siendo lo anterior un conjunto sintetizado de aprendizajes que integren sus dimensiones cognitivas y formativas, impactando no sólo explícitamente en el currículum establecido por la institución, también, la interpelación hacia la cultura escolar y a todos los actores que forman parte de ella.

De tal manera, el presente trabajo investigativo busca implementar a través del desglosamiento de la educación física, metodologías y estrategias pedagógicas que despierten el interés de los alumnos de grado noveno para adquirir conocimiento en el área de las matemáticas y los ejes temáticos que deben ver durante el año lectivo.

Con lo anterior se espera que los procesos de aprendizaje se den por medio del juego, didácticas lúdicas e innovadoras, que permitan interactuar al alumno directamente con los problemas lógico matemáticos planteados, teniendo un acercamiento a experiencia propia hacia el conocimiento, esto les permitirá relacionar saberes no solo desde un campo específico, sino desde las distintas áreas del saber; también cabe resaltar que el docente debe tener en cuenta las dificultades que presentan los estudiantes en su etapa formativa para así poder intervenir de manera eficiente.

Para concluir, la problemática se centra en la falta de recepción académica, específicamente en las matemáticas por parte de los estudiantes, si bien es cierto, la teoría es necesaria e indispensable en la cimentación epistemológica de los alumnos, esta debe tener mayor interacción significativa dentro del sistema educativo estándar, es por ello que Llinás (2018) afirma que “los alumnos no deberían memorizar y el sistema educativo debería pensarse en función que el alumno asimile conocimientos de tal forma que sepa cómo aplicarlos en la vida, así logrará formar un criterio de lo que cree que le sirve”, es decir que la memoria debe ser estimulada por metodologías innovadoras que despierten el interés del alumno y así mismo le sea agradable, claro, preciso y conciso aprender dentro y fuera del aula de clase.

## **2.2. Formulación del Problema.**

Una vez hallados y analizados los factores contextuales a los cuales se ven enfrentados los alumnos del Colegio Celestín Freinet, se procede a debatir de manera argumentativa cómo dar solución a dicha problemática, haciendo énfasis en los ejes disciplinares de la educación física, cómo estos se podrían complementar con las matemáticas y qué efectos se verían plasmados académicamente en un periodo a corto, mediano y largo plazo.

Por lo anterior, la elaboración del presente trabajo investigativo centrará toda su labor temática y metodológica, con base en la formulación de la siguiente pregunta: ¿De qué manera se pueden fortalecer las competencias lógico matemáticas en estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet en las clases de educación física?

## **2.3. Justificación.**

La transversalidad en el campo de la educación enriquece la labor formativa, pues permite conectar y articular los saberes de los distintos sectores de aprendizaje y dota de sentido a los aprendizajes disciplinares, estableciéndose conexiones entre lo instructivo y lo formativo, ya que busca mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los hallazgos e innovaciones en el campo educativo puedan ser aplicados en otras disciplinas según sea conveniente, verídico y eficaz (Ministerio de Educación Chilena [MEC], 2019).

En primera medida la problemática que se pretende abordar e intervenir, es la falencia que presentan los alumnos de noveno grado para adentrarse en el conocimiento lógico matemático, puesto que interfiere en el aprendizaje dando como resultado un bajo rendimiento en el proceso académico, también cabe destacar que en las aulas de clase se presentan factores externos que no permiten la concentración de los alumnos, como son la comercialización del sector donde constantemente hay distracciones auditivas con alto volumen, el descuido de los padres de familia en el acompañamiento académico y el uso de objetos electrónicos de manera constante.

Fundamentalmente, se pretende implementar estrategias que permitan al alumno generar procesos académicos dinámicos por medio de la educación física, ya que de esta manera se logra un aprendizaje significativo, de tal manera, Fonseca (2010) resalta que los ambientes de aprendizaje en el aula son una alianza de la enseñanza con el ámbito educativo y éste se muestra como frecuente conocimiento significativo, pero desde fases naturales (no guiadas) de captación de aprendizajes y estimulación cognitiva que se da a través de la interacción con el contexto.

Además, la educación física demanda espacios donde el alumno puede explorarse de manera autónoma y dinámica, mejorando el trabajo en equipo, puesto que lo hará realizando actividades que son de su interés y mejor aún, viendo su proceso de aprendizaje plasmado en la mejora de su rendimiento escolar.

Por otro lado, se evidencia que la actualidad de la transversalización de la educación física es de poca relevancia puesto que las áreas del conocimiento en su generalidad buscan trabajar de manera independiente para poderse acentuar como ciencia; así mismo, sabiéndose implementar aumentaría paulatinamente su importancia, ya que permite facilitar la construcción de nuevos conocimientos, metodologías y estrategias que mejoren los procesos de aprendizaje del alumno, haciendo que razone y reflexione a través de las estrategias planteadas por el docente.

De tal modo, los beneficios del proyecto traen consigo un amplio sistema de integración social para el estudiantado, pues fomenta el cooperativismo a la hora de aprender y armoniza la enseñanza dentro de las aulas, dejando como resultado un proceso de aprendizaje ameno para el alumno trayendo consigo la formación de seres integrales en servicio comunitario y la eficacia del docente a la hora de transmitir conocimiento.

Por otro lado, se debe considerar a Díaz et al., (2002), al referirse a los estudiantes como agentes dinámicos en “los procesos activos en la construcción del conocimiento donde se habla de un sujeto cognitivo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructivista lo que le ofrece su entorno” (p.2), atribuyendo la labor docente, el cual debe priorizar la calidad de la enseñanza.

Así mismo, incentivar el autoaprendizaje o autodidactismo en el estudiante facilitará en gran medida su proceso formativo brindando proactividad para construir sus cimientos epistemológicos y en el mismo sentido la herramienta del maestro pasará a ser un acompañante en cada segmento formativo. Montessori citada en Martínez y Sánchez (2020) expresa que “nadie puede ser libre a menos que sea independiente; por lo tanto, las primeras manifestaciones activas de libertad individual deben ser guiadas de tal manera que a través de esa actividad se pueda estar en condiciones para llegar a la independencia” (p.1), por ende, desarrollarlo en tempranas edades generará una sociedad autónoma y sólida.

Cabe resaltar la gran necesidad de generar seres útiles para la sociedad, pues evidenciando los grandes avances tecnológicos que impactan el mundo, el sistema solicita una amplitud pedagógica que sostenga las evoluciones sociales con el fin de afianzar las habilidades y aptitudes de los estudiantes. De tal forma, Montero citado en González y Araujo (2016), toman como referencia la concepción del servicio comunitario, pues es “un proceso organizado, colectivo, libre, incluyente, en el cual hay una variedad de actores, actividades y grados de compromiso, que está orientada por valores y objetivos compartidos, en cuya consecución se producen transformaciones comunitarias e individuales” (p 229).

En consecuencia, adentrarse en la formación de seres competentes y aptos para la sociedad, demuestra la globalización de la transversalidad educativa donde la creación de seres integrales por seres productivos, permitirá esquematizar un nuevo enfoque social, por dicha razón Figueredo et al., (2010) relatan que:

Lo anterior debe estar aparejado a la necesidad de ofrecer una enseñanza que aproveche no sólo los recursos materiales, sino las actividades que potencien en los alumnos problemas técnicos, tecnológicos y metodológicos que permitan actuar sobre ellos, valiéndose de las experiencias, conocimientos, capacidades y valores para ofrecer desde el intercambio materiales técnicos que permitan concebir científicamente con bases teóricas y epistemológicas un proceso vivencial y afectivo que desde la dinámica del método con que se trabaje permita ajustar la actividad a condiciones contextuales concretas al hacer coincidir el acto de enseñar con el acto de producir.

Finalmente, los beneficios disciplinares de la investigación no sólo permea el sistema educativo, también reestructura e implementa los lineamientos de la educación física con la formación de alumnos sólidos desde el conocimiento, integrales y productivos para la sociedad, eso sí, partiendo de las diferentes normas curriculares establecidas por la institución, pues las áreas relacionadas con el conocimiento y desarrollo del cuerpo, según Moreno et al. (2007):

Se han enriquecido con las discusiones sobre las inteligencias múltiples y la formación integral. Su justificación en el plan de estudios proviene del interés pedagógico por cultivar las características de la inteligencia corporal y las relaciones entre el manejo del cuerpo y el despliegue de otros poderes cognoscitivos y sociales (p.1).

Lo anterior hace alusión a los procesos articulados de la materia con el fin educativo-recreativo que se implementa en el cambio metodológico y con el cual el presente proyecto se encamina para su intervención pedagógica, haciendo énfasis en el aprendizaje significativo para el área de las matemáticas y que a su vez se pueda ver reflejado en sus notas cuantitativas que son las que finalmente avalan la eficacia del proyecto.

## **2.4. Objetivos.**

### ***2.4.1. Objetivo General.***

- Implementar estrategias transversales en educación física para fortalecer las competencias lógico matemáticas en estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet.

### ***2.4.2. Objetivos Específicos.***

- Identificar las competencias lógico matemáticas que deben fortalecer los estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet.
- Establecer las estrategias transversales para el refuerzo del aprendizaje lógico matemático por medio de la educación física, dirigidas hacia alumnos de noveno grado del Colegio Celestín Freinet.
- Evaluar los avances en el fortalecimiento de las competencias lógico matemáticas que se dieron por medio de las intervenciones realizadas en la asignatura de educación física.

### 3. Marco Referencial

#### 3.1. Marco de Antecedentes.

Al momento de examinar las investigaciones, se hallan antecedentes que plantean la transversalización para fortalecer los procesos de formación, de tal forma que promuevan el mejoramiento de la calidad educativa y el desarrollo de competencias. Así mismo, con referencia en la *Propuesta de un modelo de proyecto pedagógico transversal para la IED campo alegre del rosal Cundinamarca* de Mayorga et al. (2018) se aprecia, que la transversalización es necesaria para los procesos de integración académicos institucionales, la interdisciplinariedad e innovación en problemáticas contextualizadas, ya que se observó el bajo nivel de conocimiento que poseen los docentes en el tema de la transversalización y educación, que influye en la formulación, ejecución y evaluación de los PPT (Proyecto pedagógico transversal).

Así mismo, es importante potencializar los procesos académicos a posibles proyectos, donde se proponga la diferenciación, definición de actividades curriculares transversales y actividades extracurriculares, si bien estas propuestas contribuyen al mejoramiento de los PPT. De esta manera, la propuesta de investigación aporta sugerencias para que los docentes de cada área integren en sus prácticas pedagógicas actividades ejecutadas que permitan percibir el impacto de la transversalización y plantear acciones de innovación, donde los padres de familia tengan alta participación con los objetivos por parte de actores de la institución educativa.

Adicionalmente, el objetivo del presente estudio es integrar estrategias de intervención en contextos escolares que mitiguen el riesgo de consumo de sustancias psicoactivas. Estas estrategias consisten en plantear acciones para reducir factores de riesgo y evitar efectos negativos tanto en individuos, como en comunidades y la sociedad en general.

Según Valencia (2020), en su investigación *Proyecto de vida como estrategia transversal en las áreas de gestión para la prevención en el consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes de educación media de la institución educativa INIDE*, presenta el impacto positivo donde los procesos escolares en aspectos éticos, morales y conductuales, lograron un desarrollo de metas con visión hacia el futuro por medio de diferentes asignaturas, alcanzando que los estudiantes definan cuál es su propósito de vida y trabajen para alcanzarlo.

El proyecto de vida, abarca un intercambio de ideas, donde entra el compromiso de los docentes aportando elementos formativos, que son útiles en los procesos de prevención en el consumo de sustancias psicoactivas. Es de gran relevancia recalcar, que los docentes tienen un compromiso significativo en el seguimiento del proyecto de vida que se lleva a cabo en la institución educativa, que desprende aspectos que favorecen el mejoramiento de la calidad de vida y educativa del estudiante.

Posteriormente, en la siguiente investigación *Propuesta de Estrategias Transversales de Educación y Formación para la Paz dentro del Plan de Estudios del Área de Música del Colegio Abraham Lincoln en los Grados Jardín y Transición de Cabezas* (2020), se evidenciaron acercamientos transversales a dichos espacios desde la educación en ética y valores y desde el departamento de psicología con programas de prevención del abuso escolar. Las dinámicas pedagógicas, desde el área de música adquieren un carácter integral que permite la concepción de las estrategias expuestas en el apartado del proyecto pedagógico y es un soporte transversal en columna conceptual de la educación que permite la paz en la institución educativa.

Por lo tanto, el fortalecimiento de la educación posibilita desde una perspectiva artística un aporte importante al constructo de una sociedad igualitaria, la reconciliación convirtiéndose en gestora desde el ámbito educación privada de una paz estable. Se demostró, que un proyecto transversal es viable a nivel curricular, ya que fomenta la educación para la paz en contextos inexplorados, sirviendo como futuro modelo en diferentes áreas y sea aceptada para la inclusión de plan de estudios.

Por otra parte, se organizaron estrategias pedagógicas transversales que trajo ejecución a varios aspectos importantes dentro de la formación ambiental en los estudiantes, si bien lo afirma Becerra (2021) en su investigación *Estrategias Pedagógicas Transversales, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Ambiental en los estudiantes de grado primero uno de la Institución Educativa Municipal Pedagógico*, plantean cambios y transformaciones en cuanto a la manera que concebían el ambiente.

Añadido a ello, las estrategias pedagógicas contribuyeron de manera fundamental en la motivación e interés, reconociendo valores ambientales, diálogos sobre dinámicas, la comprensión e interpretación, permitiéndoles desarrollar el pensamiento crítico, auto reflexivo y fortaleciendo habilidades que promuevan transformaciones sociales.

Por último, la implementación de estrategias pedagógicas transversales aportó de manera significativa y de manera integral en los procesos de aprendizajes de los estudiantes, corrigiendo comportamientos ambientales, dando lugar a la concepción adecuada sobre el cuidado del medio ambiente relacionados con aspectos naturales, físicos, culturales, sociales y en los valores que influyen en las acciones humanas. A través de estas estrategias, hubo un trabajo colaborativo con los padres de familia, docentes y estudiantes, derivadas a la creación de un jardín ecológico escolar, la reutilización, la siembra, cuidado y preservación de la zona.

### **3.2 Marco Teórico**

#### **Educación**

Dicho concepto viene del latín educere que significa 'sacar', 'extraer', y educare que significa 'formar', 'instruir'. Así mismo en su sentido más amplio, por educación se entiende el proceso por el cual se transmite el conocimiento, los hábitos, las costumbres y los valores de una sociedad a la siguiente generación y del mismo modo procesando el flujo del aprendizaje práctico en su diario vivir (Imaginario, 2020).

Por ende, hace alusión al proceso de relación sináptica del individuo con su entorno y principalmente en función de un ser sociológico, comprendiendo las diferentes etapas de relación dentro de los regímenes sociales, comprendiendo la terminología educativa la cual requiere de un desglose sistematizado y organizado que brinde de manera objetiva una amplia conceptualización del mismo.

De igual manera, es necesario abordar el concepto de educación partiendo de las nuevas perspectivas conceptuales pues de esta manera se busca mejorar y proporcionar una mejor calidad formativa por medio de las experiencias haciendo un compendio de las dimensiones humanas.

Según Becerra (2021), la educación hace referencia a un proceso humano y cultural, como una comprensión del mundo de la vida, del conocimiento, constituyéndose en la oportunidad de buscar la autorrealización del ser, en esa necesidad de conocerse y sentirse libre para conocer, crear y producir; en otros planteamientos el autor define que la educación es la cimentación de valores y acciones morales, que se transmiten y se fomentan a las próximas generaciones, como una valoración de su cultura y todo lo creado.

En este sentido, el ejercicio educador también debe enfocarse en enriquecer la conciencia y la moral, aspectos imprescindibles en determinar los comportamientos y actitudes humanas, estando ligadas a contribuir adecuadamente a cada una de las necesidades, retos y demandas sociales; entonces, cómo es un concepto que adapta nuevas características en su conceptualización, es su deber estar siempre a la vanguardia.

Finalmente, por medio de la educación se logra un importante crecimiento a nivel personal a través de las relaciones que se sitúan en el entorno de todo ser humano, donde se evidencia de manera constante el proceso intelectual, intercultural, dándose un intercambio de conocimientos que se fusionan en los procesos de aprendizaje.

### **Proceso de aprendizaje**

Para empezar los enfoques del aprendizaje giran en torno a las habilidades cognitivas de cada individuo, acoplándose a su proceso formativo integral el cual forja el flujo subjetivo de aprendizaje en las aulas y emplea las herramientas metodológicas que todo formador debe conocer al momento de impartir el conocimiento, de tal forma Puelles y Risco (2010) mencionan que:

El aprendizaje está concebido como un proceso interno por el que el estudiante “construye, modifica, enriquece y diversifica sus esquemas de conocimiento”: Entiéndase por conocimientos, a ellos, en sentido estricto, pero también a los valores, normas, actitudes y destrezas en sentido amplio. En el escenario de la enseñanza, la ayuda pedagógica consiste esencialmente en crear condiciones adecuadas para que dichos esquemas se dinamicen y ocurra el aprendizaje (p. 6).

De tal forma construir un flujo metodológico en el ámbito procesual del aprendizaje, debe siempre agrupar directamente las necesidades actuales del campo formativo, pues se conoce, que los avances temporales y sociales, dan un fin evolutivo para lo cual debe estar preparado para cualquier ser pensante. Dicho en otros aspectos Puelles y Risco (2010) relatan de manera interna el impacto del tradicionalismo en los contextos escolares, tomando como punto de referencia el enfoque conceptual del proceso de aprendizaje:

El concepto tradicional del proceso de aprendizaje está centrado principalmente en el profesor, quien habla la mayoría del tiempo y realiza la mayor parte del trabajo intelectual, mientras que los alumnos se conciben como receptáculos pasivos de la información que se les transmite. Esto no significa que el método tradicional de las clases magistrales carece de todo valor, ya que permite que el profesor transmita una gran cantidad de información en poco tiempo, y es la estrategia más efectiva para el aprendizaje memorístico y basado en la repetición. Sin embargo, este método no es el más efectivo para ayudar a los alumnos a desarrollar y hacer uso de habilidades cognitivas superiores para resolver los complejos problemas del mundo real (p. 6).

Adicionalmente un proceso de aprendizaje parte del cambio constante de ideas y de la conexión cognitiva de los seres pensantes dentro de un entorno de crecimiento pedagógico con el fin de afianzar las habilidades individuales adquiridas en sus etapas evolutivas, las cuales aportan en todos en los avances sociales.

## **Aprendizaje**

Como primera medida, el aprendizaje es una experiencia individual y única en cada persona, es por esto que el mediador debe facilitar las herramientas y propiciar las condiciones necesarias para el aprendizaje, pero con la conciencia del carácter ineludiblemente activo del estudiante, quien es el único protagonista y movilizador de su proceso de aprendizaje, según Becerra (2021) el aprendizaje hoy en día se basa:

En el cómo conocer y en la manera en que los aprendizajes contribuyen a un beneficio personal y colectivo. Por tanto, el aprendizaje es aquel que recibe sentido y razón, que no solo busca acciones memorísticas, o repetitivas, sino que se basa en esa construcción inteligente de conocimientos que impactan significativamente en los estudiantes, en su diario vivir en los distintos contextos sociales en los cuales se desenvuelven; pues consiste en aprender por una razón y entender cómo aplicar lo aprendido (p.6).

Para que todas las acciones pedagógicas adquieran valor y sentido es necesario que el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuente con una organización pertinente y una planificación procesual, que permita determinar los tiempos y aspectos pedagógicos que intervienen en ellas, de acuerdo a Zapata (2012) lo anterior permite atribuir valor y significado al conocimiento y hacer operativo el conocimiento en contextos diferentes al que se adquiere; nuevos (que no estén catalogados en categorías previas) y complejos (con variables desconocidas o no previstas).

El conocimiento adquirido puede ser representado y transmitido a otros individuos o grupos de forma remota y atemporal mediante códigos complejos dotados de estructura (lenguaje escrito, códigos digitales, etc.) Es decir, lo que unos aprenden puede ser utilizado por otros en otro lugar o en otro tiempo, sin mediación soportes biológicos o códigos genéticos.

## **Epistemología**

Inicialmente analizar el sentido epistemológico consta de un proceso de aprendizaje lucrativo y cíclico el cual busca la superación personal, de tal forma lo expresa como la rama de la filosofía que estudia la investigación científica, en pocas palabras es el estudio del conocimiento, referenciando dicho término como el objeto de estudio, la razón del procesamiento informático, haciendo alusión al enorme campo migratorio de información que puede almacenar un individuo dentro de un contexto determinado y cuáles son los posibles usos de la dicha información participando directamente el flujo de aprendizaje que rodea el contexto social de cualquier individuo (Guerrero, 2012).

De igual forma, el proceso epistemológico es la base formativa de todo individuo, el cual desde su propia perspectiva busca e indaga los soportes que manifiestan sus propios conocimientos creando una perspectiva real y sólida al momento de presentarlos en conjunción con los demás, pues es así como la parte científica toma acción real dentro de un sistema determinado permitiendo fomentar la creencia del mismo, de tal forma Guerrero (2012) detalla en su apartado que:

La epistemología es la disciplina que estudia cómo se construye el conocimiento y cómo sabemos lo que creemos saber. El uso del análisis epistemológico dirigido a la atención crítica sobre el conocimiento da un nuevo impulso a los investigadores. Así mismo la epistemología se centra en el grado de certeza y la probabilidad de un determinado campo del conocimiento, buscando la validación y la justificación de la afirmación de lo que decimos.

Finalmente, la construcción de un cimiento epistemológico consta de la veracidad práctica y argumentativa constituyéndose como una verdad medible y debatible que tenga objetividad, argumentación, entre otros valores que conformen el eje real que necesita la construcción de un eje epistemológico.

### **Asignaturas obligatorias**

Como primera medida manejar la construcción del concepto de asignaturas obligatorias permite que se radiquen dos aspectos o enfoques que necesitan en sí la conceptualización para ser entendida de manera objetiva y consecuente, tal es el caso que se pone la RAE (2020) dónde ejemplifica de manera directa la terminología dentro del campo educativo:

Cada una de las materias que se enseñan en un centro docente forman parte de un plan de estudios. En Educación Primaria reciben el nombre de áreas. En Educación Primaria, en Educación Secundaria Obligatoria y en Bachillerato, las asignaturas se agrupan en tres bloques: troncales, específicas y de libre configuración autonómica, sobre las que las administraciones educativas y los centros docentes ejercen distintas funciones.

Entonces, una asignatura obligatoria se entiende como un modelo que todo proceso formativo debe aplicar con el fin de adquirir ciertas habilidades y competencias en pro de los nuevos contenidos tecnológicos de la sociedad, ahora, centrándose en el ambiente educativo escolar, las asignaturas obligatorias constituyen el eje curricular que cada institución plantea con el fin de afianzar los conocimientos estudiantiles y manifestar los dentro de las diferentes pruebas que año tras año convergen múltiples habilidades propias de la materia.

Finalmente Significados (2018) menciona que el concepto asignatura deriva del latín *assignatus*, y significa “signado” o “asignado”, siendo el componente esencial en la parte formativa-educativa de todo estudiante y están dictaminadas por profesionales en diferentes campos del saber; por ende, son cada una de las materias que forman parte de un plan de estudios y que son enseñadas a los estudiantes, constituyendo en gran medida la parte curricular o la malla curricular que presentan las instituciones ante los estatutos gubernamentales con el fin de acreditar su programa educativo.

## **Educación Física**

Para profundizar el concepto es necesario iniciar el recorrido transversalizado pues conociendo los múltiples enfoques de la materia cualquier campo puede atreverse a conceptualizar, un claro ejemplo se relaciona en el apartado de Centeno & Calderón (2018) donde afirma que la Educación física como ciencia aplicada de la Kinantropología, es el proceso o sistema de ayudar al individuo en el correcto desarrollo de sus posibilidades personales y de relación social con especial atención a sus capacidades físicas de movimiento y expresión (p 16).

Lo anterior da pie al enfoque sociológico que tiene la materia como formador de la realidad social de un sujeto que está en relación con su cuerpo y el de los demás, otro claro ejemplo se encuentra propiamente en el apartado de Centeno & Calderón (2018) donde detallan a modo más axiológico el concepto de la educación física, pero con las variaciones conceptuales necesarias para su entendimiento, por tanto, la educación física afirma el proceso enseñanza-aprendizaje del individuo haciendo que los niños desde edades muy tempranas puedan conocer su educación, ayudándolos especialmente en el desarrollo físico, psicológico y social (p. 16).

Partiendo del factor clave de los lineamientos de la materia en sí, se encuentra el aprendizaje cognitivo y corpóreo que conforman directamente el sistema vivencial de cualquier ser humano conformando cada base de transformación que requiere científicamente para el correcto desarrollo dentro de su entorno, así mismo el concepto abarca de gran forma diferentes aspectos, encontrando significativamente la terminología transversalizada pero con el fin objetivo necesario para su propio desglose conceptual.

## **Adolescencia**

En primera medida, la adolescencia se puede abordar desde diferentes enfoques puesto que desde la generalidad de la sociedad la etapa del adolescente se determina e inicia desde la pubertad representando la noción de la juventud, por otro lado, desde el punto de vista de las etapas de desarrollo Esquivel (2019) define la adolescencia como:

El periodo comprendido de los 11 a 20 años, en el cual él sujeto alcanza la madurez biológica y sexual; y se busca alcanzar la madurez emocional y social; a su vez la persona asume responsabilidades en la sociedad y conductas propias del grupo que le rodea, por lo anterior, cuando se habla del concepto, se refiere a un proceso de adaptación más complejo que el simple nivel biológico, e incluye niveles de tipo cognitivo, conductual, social y cultural.

De tal forma, el contexto académico y social es un proceso de adaptación más complejo pues el adolescente está en búsqueda de una identidad, lo cual conlleva una integración de experiencias, cambios físicos y fluctuaciones de cambio de ánimo. Así mismo, se inicia un proceso de maduración psicológica donde crea su propio criterio, se evidencia un desapego a las relaciones sociales con los niños, además:

En este periodo se consigue un cierto grado de adaptación y aceptación de sí mismo, se tiene un parcial conocimiento y percepción en cuanto a su potencial, la integración de su grupo le da cierta seguridad y satisfacciones al establecer amistades, empieza a adaptarse a otros adolescentes, integra grupos, lo que resuelve parcialmente el posible rechazo de los padres, por lo que deja de lado la admiración al rol paterno (Méndez, 2019).

Por último, se evidencia que el adolescente toma actitudes de responsabilidad por iniciativa propia y es notable que su apariencia física influye en su autoestima, el ámbito psicológico y sus relaciones sociales, siendo todo ello un impacto directo en el campo emocional del individuo.

### **Transversalidad**

El proceso transversal consta principalmente de una articulación proveniente de diferentes sentidos en cualquier ámbito, las cuales convergen entre sí con el mismo fin, proyectando procesos desde diferentes campos del saber, acercándose de manera más proximal a la eficacia, en este sentido el MEN (2019) describe que su finalidad es:

Mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas, por lo que impacta no sólo en el currículum establecido, sino que también interpela a la cultura escolar y a todos los actores que forman parte de ella.

Así mismo la definición del proceso transversal busca construir el meta campo de las diferentes ciencias, formando así un sistema íntegro y sólido para que cualquier individuo pueda hacer uso de él, de igual manera proporciona aprendizaje que además de ser eficaz, impacta de manera significativa al estudiante permitiéndole contextualizar conocimientos dentro de la población, por tal motivo, Bataller (2017) define la transversalidad como:

Una propuesta educativa que permite abordar la acción docente desde una perspectiva humanizadora, desarrollando principalmente los aspectos éticos (valores) en la formación de las personas. Esta modalidad educativa pretende ayudar a superar el divorcio existente entre la escuela y la vida.

Por otro lado, la transversalidad busca orientar el proceso educativo y de esta manera ejemplificar los valores para recuperar el sentido integral de la educación que comprende la intencionalidad del ser humano como ser social, de dicha manera, la transversalidad presenta una relevancia en los esquemas sociales ya que se involucran los esquemas sociales en el bienestar de la comunidad y en los temas de ejes transversales son enfoques educativos que responden a ciertas problemáticas que se presentan en aspectos comunitarios.

Finalmente, a través de las estrategias pedagógicas propuestas por medio de la transversalidad se pretende cubrir las necesidades de los estudiantes, ayudando a una mejora en los procesos de aprendizaje con el fin de promover una educación significativa y de calidad donde se oriente el éxito de una labor formadora, haciendo referencia a las edades, intencionalidad pedagógica y ritmos.

### **Competencias**

Según Braslavsky citada en Unesco (2022) el concepto de competencia puede entenderse como “el desarrollo de las capacidades complejas que permiten a los estudiantes pensar y actuar en diversos ámbitos; consistiendo, además, en la adquisición de conocimiento a través de la acción, resultado de una cultura de base sólida que puede ponerse en práctica y utilizarse para explicar qué es lo que está sucediendo”.

Por lo anterior el plan de estudios de las instituciones educativas debe contar con un acercamiento directo a las necesidades de los estudiantes por medio de la evaluación, pues a través de ellas es que se establecen dichas competencias, pues en la comunidad educativa se establecen para especificar los tipos de situaciones que los estudiantes tienen que ser capaces de resolver de forma eficaz al final de su educación (Unesco, 2022).

### **Competencias genéricas**

Durante el trayecto de formación escolar los estudiantes van adquiriendo habilidades, destrezas, actitudes y conocimientos transversales que a posteriori serán requeridos en su ámbito laboral y/o formación académica, pues estas son transferibles a una gran variedad de ámbitos de desempeño que aumentarán las probabilidades de eficacia en la labor de ambos campos.

Según Euroinnova (2022) dichas competencias se adquieren principalmente a través del aprendizaje basado en experiencias y metodologías activas centradas en el aspirante y en su desarrollo interactúan elementos de orden cognitivo y motivacional; es decir que todas las personas, independientemente de su formación deben desarrollarlas ya que son indispensables para el desempeño académico y laboral.

## **Competencias lógico matemáticas**

La transversalidad de la Educación Física en el presente trabajo investigativo tiene como finalidad el fortalecimiento de las competencias de esta área del saber, por ende, la prueba de matemáticas Saber Icfes 2022 está alineada a los estándares básicos de competencias establecidos por el MEN (2022), evaluando así, tres competencias específicas las cuales son:

- El razonamiento y la argumentación.
- La comunicación, la representación y la modelación.
- El planteamiento y la resolución de problemas.

Dichas competencias son las que se verán plasmadas en cada una de las actividades que se llevarán a cabo con los estudiantes, pues lo que se busca es que su aprendizaje en este campo del saber se genere de manera experiencial, es decir que, a través del movimiento, el sujeto pueda generar un mapa mental donde esté puesto el problema, pero también posibles esquemas para poder resolverlo.

## **Evaluación**

En primera instancia, la evaluación tiene como objetivo proporcionar y obtener información suficiente que sea válida y fiable, para identificar componentes de un programa o asignatura, para un diagnóstico, añadido a ello Pérez (2017) menciona que:

La evaluación del aprendizaje es un proceso consustancial al desarrollo del proceso docente educativo. Tiene como propósito comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos formulados en los planes y programas de estudio de la educación superior, mediante la valoración de los conocimientos y habilidades que los estudiantes van adquiriendo y desarrollando; así como por la conducta que manifiestan en el proceso docente educativo. Constituye, a su vez, una vía para la retroalimentación y la regulación de dicho proceso.

Así mismo, se busca analizar el rendimiento de los estudiantes, teniendo en cuenta amplios elementos en el proceso de enseñanza y procesos de aprendizaje, pero se observa que la evaluación no solo busca un propósito netamente educativo, también se encarga de abarcar aspectos desde la experiencia y ciclos didácticos proyectados, para mejorar falencias que se presentan durante la revisión de componentes.

De acuerdo con lo anterior, se debe tener en cuenta que la evaluación de los procesos de aprendizaje implica una valoración y control exacto de los conocimientos, habilidades y hábitos, así como el modo de actuar de los estudiantes por medio de los objetivos planteados por parte del docente, ya que Carbó (2017) menciona que:

Los métodos de evaluación pueden variar, en ese sentido, vendría a ser el componente que refleja el estado de todo el proceso: expresando la magnitud y calidad con que se han logrado los objetivos y brinda retroalimentación de la cual se derivan otras funciones importantes como las de diagnosticar, estimular, comprobar, orientar, corregir y certificar.

### **3.3. Marco Legal**

#### **3.3.1 Variable transversalización**

La transversalización educativa es una realidad y como se mencionó anteriormente es una posibilidad viable para que el conocimiento se pueda cimentar de manera más significativa en el alumnado del Colegio Celestín Freinet; también cabe mencionar que estas posibilidades han tenido aval por parte del gobierno nacional, pues ve en la transversalización una posibilidad enorme de enriquecer el conocimiento de los distintos campos del saber y por supuesto que esto se vea plasmado en beneficios teórico prácticos para los estudiantes, así mismo, los temas transversales constituyen la propuesta programática y pedagógica del Ministerio de Educación Nacional para dar cumplimiento al Artículo 14 de la Ley 115 de 1994 citada en Mineducación (2014) el cual establece:

La enseñanza obligatoria de temas relacionados con la formación para el ejercicio de la ciudadanía en los niveles de la educación preescolar, básica y media en todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal. En este sentido, el Decreto 1860 de 1994 que reglamenta la Ley 115 de 1994 establece, en su artículo 36, que “La enseñanza prevista en el artículo 14 de la ley 115 de 1994, se cumplirá bajo la modalidad de proyectos pedagógicos”.

### **3.3.2 Variable Educación**

La finalidad de la presente investigación es hacer de la educación un proceso más ameno, tanto para el maestro, como para el alumno, por consiguiente la Ley 115 (1994) la establece como “un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en la concepción integral del ser humano, su dignidad, sus derechos y sus deberes” (p.1), por tal motivo, es que dicha Ley señala las normas generales que regulan el Servicio Educativo en el país, ya que cumple una labor social importantísima que abarca toda una globalidad de intereses y necesidades de la comunidad, todo lo anterior fundamentado en los principios de la Constitución Política de Colombia.

### **3.3.2 Variable Inclusión Educativa.**

Con respecto a la delicada situación que se presenta en las aulas con adolescentes que sufren de alguna limitación o patología físico-cognitiva, el proyecto educativo busca mediante metodologías significativas de la educación física , guiar y formalizar al docente para que identifique el grado del déficit físico-cognitivo que presenta el alumno para poderlo asesorar, ayudar y enfocar en el mismo aprendizaje que tiene la generalidad de los estudiantes de la institución, sin embargo este apartado también se buscará enfocar desde una perspectiva lo más acertada posible, cómo hacer parte a dicha población del proceso y cómo estos sujetos se ven amparados desde el plano legal.

Para empezar, es necesario fundamentar el significado de la inclusión, pues se conoce como el ámbito que no juzga razas, limitaciones físicas y cognitivas, etc., por dicha razón, es necesario citar la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) en la cual define la educación desde el plano más inclusivo posible como un “derecho Fundamental, del que son sujetas todas las personas sin distinción de etnias, ideologías políticas, condición social o ninguna otra, es decir que es obligación de los Estados fomentar las condiciones necesarias para hacerlo accesible a todos y todas”.

Así mismo un aprendizaje significativo permitiría superar ciertas obstrucciones que afectan a los estudiantes con discapacidad cognitiva, en consecuencia y sabiendo que su inclusión en las aulas es más complicada, el docente debe dar con una herramienta que integre a todos para aprender como un solo sujeto y este debe estar totalmente capacitado para afrontar las múltiples variables que conlleva esta nueva forma de educar, así como todos tienen el derecho de acceder a una educación que les garantice la formación integral en pro de una sociedad.

Por lo anterior, la Constitución Política de Colombia de 1991 Citada en Muriel y Galeano (2015) expone en su Artículo 67 que a través de la educación inclusiva se debe buscar el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura para todos los niños, niñas y adolescentes del territorio nacional.

Por otra parte, se contempla la unión de los entes gubernamentales y médicos junto con los entes educativos para apoyar, proteger y controlar las diferentes situaciones que afecten a una persona con discapacidad, queriendo decir que es indispensable para el país colombiano fomentar la inclusión reconociendo a las personas con alguna limitación morfo-fisiológica, como un ser vivo igualitario, un gran ejemplo del concepto de inclusión educativa se muestra en el trabajo de Muriel y Galeano (2015), pues citan la Ley 115 de 1994 donde en su artículo 47 menciona:

El Estado apoyará y fomentará la integración al sistema educativo de las personas que se encuentren en situación de discapacidad a través de programas y experiencias orientadas a la adecuada atención educativa y asimismo la formación de docentes idóneos e integrales.

Además de colaborar en el proceso formativo de estas personas, los entes educativos también cuidarán del miedo que abordan los maestros al encontrarse con estas situaciones, es necesario implementar las nuevas medidas que se tomaron en la Ley 1618 (2013) que asegura los nuevos esquemas de la inclusión en las aulas colombianas sin riesgo de una alteración en el flujo de conocimientos de todos estudiantes, además, dicha ley menciona el énfasis central de la inclusión educativa en Colombia debe tener en cuenta que:

Las personas con alguna discapacidad cognitiva tienen derecho hacer parte del sistema educativo convencional, de igual forma dice que la educación de calidad es aquella que tiene en cuenta las necesidades educativas especiales, y en la que estas personas no son excluidas (Muriel y Galeano, 2015).

En conclusión, la verdadera labor del maestro se centra en brindar el bienestar cognitivo y emocional de su aprendiz, para que afronte todos los retos que forjarán su futuro, siendo esta la verdadera ética del educador y pondrá en práctica los valores formativos que contribuyen al sistema.

### 3.3.5 Variable Tendencias Pedagógicas

Por lo mencionado hasta el momento se hace necesario tener muy presentes las tendencias pedagógicas, pues de esta manera se va teniendo una aclaración conceptual y metodológica de los posibles fallos que no se han tenido en cuenta a la hora de enseñar, cómo corregir dichos errores y cómo aplicarlo con las mejoras ya planeadas, de esta manera, en un periodo de tiempo a mediano o largo plazo se podrían ver como alternativas para el currículo de las instituciones educativas, por tal razón es que el Decreto 1860 (1994) el Ministerio de Educación Nacional establece:

Las normas reglamentarias que deben ser aplicadas al sistema educativo colombiano de carácter curricular, como extracurricular que presten los establecimientos educativos del estado, los privados, los de carácter comunitario, solidario, cooperativo o sin ánimo de lucro, donde, su interpretación debe favorecer la calidad, continuidad y universalidad del servicio público de la educación, así como el mejor desarrollo del proceso de formación de los educandos. La interpretación de estas normas deberá además tener en cuenta que el educando es el centro del proceso educativo y que el objeto del servicio es lograr el cumplimiento de los fines de la educación, definidos en la Ley 115 de 1994. (p.1)

### 3.3.6 Variable Inteligencia Emocional.

Dicho concepto permite al estudiante que aprenda a tener conceptos y decisiones que le permitan escoger un modelo educativo por el cual se sienta cómodo, teniendo en cuenta sus necesidades e intereses como herramientas para referirse al aprendizaje llevado a cabo por sí mismo, conocimientos y habilidades en el entorno de la educación.

Cabe resaltar que la inteligencia emocional controla directamente el estado de ánimo, capacidad de los individuos para reconocer sus propias emociones y las de los demás, por tal motivo es imprescindible que la ley estudie artículos y decretos que obliguen a las instituciones a tener en cuenta tan importante factor en el proceso educativo de los estudiantes, es por ello que en países como Argentina la Ley 6398 (2017) en su Artículo N°2 señala:

A los fines de esta ley se entiende por: a) Educación Emocional: “El proceso de enseñanza de las habilidades emocionales mediante el acompañamiento y apuntalamiento de la persona ejercicio y perfeccionamiento de las mismas”. b) Promoción de la Educación Emocional: “Implementación de un enfoque de corte autógeno-educativo de dinamización de recursos y habilidades emocionales, sociales y actitudinales en el marco de una política de promoción de la salud para el sano desarrollo personal y cumplimiento de un proyecto de vida”.

### **3.3.7 Variable Evaluación.**

Existen distintos tipos de evaluación donde se refiere a determinado proceso o ciclo educativo, su funcionamiento permite que un estudiante tenga disciplina y sea autónomo, por ende, el Decreto 1290 (2009) en su Artículo N°3 abarca los propósitos en los que se debe centrar la evaluación en cualquier investigación, contexto, proyecto educativo:

- Identificar las características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje del estudiante para valorar sus avances.
- Proporcionar información básica para consolidar o reorientar los procesos educativos relacionados con el desarrollo integral del estudiante.
- Suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso formativo.
- Determinar la promoción de estudiantes.
- Aportar información para el ajuste e implementación del plan de mejoramiento institucional.

## **4. Diseño Metodológico**

### **4.1. Enfoque de Investigación.**

El enfoque del presente trabajo investigativo es de carácter cuantitativo ya que su principal característica es la recolección de datos numéricos y podría asumirse de tal manera ya que el diagnóstico, las intervenciones y la prueba de salida serán evaluadas de manera numérica. Al respecto Hernández et al., (2010) plantea que por medio de una investigación cuantitativa se pueden correlacionar variables e interpretar los datos.

### **4.2. Alcance de Investigación.**

Como se indicó en los objetivos abordados anteriormente, lo que se busca es determinar el impacto del presente proyecto en alumnos de noveno grado del Colegio Celestín Freinet, para ello, se hace necesario elaborar una ruta de alcance que permita evaluar de manera descriptiva el comportamiento y resultados antes, durante y después de los sujetos que harán parte del proceso investigativo, de igual manera Hernández et al, (2010) menciona que “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 80).

Por lo anterior este alcance se debe dedicar única y exclusivamente a la medición y descripción de los fenómenos y variables que se presenten a lo largo de la intervención, no de explicar su relación entre sí; por consiguiente Hernández et al, (2010) indica que “los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación” en este caso vendrían siendo los comportamientos de recepción y resultados a nivel académico desde el campo lógico matemático en alumnos de noveno grado del Colegio Celestín Freinet.

#### **4.3. Diseño metodológico.**

Para empezar, en todo proyecto investigativo es necesario primero planificar cuáles son los diseños a trabajar con el fin que el lector entienda para que se realiza dicho trabajo y al tiempo manejar las líneas investigativas, partiendo de las necesidades poblacionales como de los enfoques que buscan los examinadores para implementar en los diferentes contextos de su trabajo formativo. Para ello se hace énfasis en los procesos investigativos no experimentales, los cuales se construyen específicamente en determinados momentos con el fin de contribuir a una serie de recolección de datos procesos claves para los investigadores, pues de allí se desglosa la efectividad de un trabajo que implique terceros.

Asimismo, dicho proceso busca determinar y analizar las diferentes variables arrojadas en el diseño manteniendo siempre el enfoque relacional de dichas variables con el fin de crear la intersubjetividad esperada en los diseños transeccionales, es por ello que recibe dicho nombre al permitir la conjunción de los conocimientos.

De manera análoga lo presenta Córtese (2004) En su apartado de las técnicas de estudio donde detalla descriptivamente el “Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.” (p.1) Partiendo de la gran utilidad que tiene dicho diseño metodológico para intentar explicar las grandes magnitudes que mantienen el curso de una investigación en grandes escalas.

En consecuencia, con lo anterior también el autor detalla la importancia de reconocer los diseños transeccionales descriptivos de tal forma lo expresa Córtese (2004) “Los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables.” (p.1) El procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos una o más variables y proporcionar su descripción. Son, por lo tanto, estudios puramente descriptivos que cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas.

#### **4.4. Fases de la investigación.**

##### **Fases para la recolección de datos.**

En primer lugar, para llegar a dicho proceso riguroso se implementó una encuesta cerrada a los estudiantes de noveno grado con el fin de seleccionar los contenidos de la unidad didáctica y la materia a reforzar, así mismo citando conceptualmente a Chiner (2017) quien expone el sentido de la encuesta en términos técnicos, permitirá organizar estructuradamente los lineamientos de la fase investigativa (**Anexo 1**):

Una encuesta es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población. (p. 1)

En segundo lugar focalizando el objetivo principal del proyecto el cual medirá conjuntamente los parámetros educativos entre la educación física y la matemáticas pues el grupo investigativo determina implementar ambas materias como un eje temático que mejore tanto las complejidades del alumnado con base a los rutinarias metodologías de enseñanza, además de afianzar sus actitudes y aptitudes frente a las competencias ciudadanas, en ese sentido se permite citar la metodología de Zapata (2020) denotando la estructura y apropiación de las competencias, con el instrumento de prueba de entrada (**Anexo 2**) y del mismo modo con el instrumento de salida (**Anexo 4**) después de aplicar la prueba didáctica. (**Anexo 3**). Dichas fases mencionadas se distribuyeron de la siguiente manera:

### **Fase 1 diagnóstico.**

Diseño de la prueba de entrada: El instrumento No.1 citado en Zapata (2020) Prueba de entrada, el cual una vez citada en el presente proyecto, se procede a implementar con el grupo poblacional, contiene 13 preguntas con objetivo de medir el nivel de competencias alcanzadas hasta el momento. El cuestionario es de selección múltiple y su objetivo es conocer el rango de conocimientos y razonamientos matemáticos. (**Anexo 1**)

## **Fase 2 desarrollo.**

**Diseño de la unidad Didáctica:** El instrumento No.2 citado en el documento de Zapata (2020) con las especificaciones metodológicas las cuales contribuyen al proceso de transversalización y refuerzo de las materias asignadas, en este caso matemáticas y educación física, se focalizan en el proceso constructivista:

Del mismo modo la unidad didáctica se basa en el constructivismo, que puede concebirse tanto como enfoque como teoría, tal como lo afirma Granja (2015), “es imposible separar la metodología de la concepción que se tenga de aprendizaje y la enseñanza, de los contenidos a abordar, las técnicas utilizadas y la evaluación”.

La unidad se estructura de manera progresiva con actividades que priorizan el aprendizaje de la matemática por medio de la didáctica en la educación física. Por consiguiente, el proceso arraiga las siguientes competencias de razonamiento y lógica matemática: Comunicación, modelación y representación, razonamiento y argumentación y planteamiento y resolución de problemas. (**Anexo 2**).

## **Fase 3 Finalización.**

**Diseño de la prueba de salida:** El instrumento No.3 expresado por Zapata (2020) hace referencia al proceso de prueba de salida, la cual toma analíticamente la relación de las competencias, evaluándose con un cuestionario de selección múltiple redondeando las falencias encontradas y retomando el proceso del flujo de aprendizaje – enseñanza dentro de la misma didáctica, teniendo en cuenta la efectividad del proceso. (**Anexo 3**)

Adicionalmente la rigurosidad que exige el proceso metodológico instrumental y el sistema clasificatorio de competencias del área a trabajar, comprende un orden lógico e informado sobre las temáticas a trabajar, es por ello que se consulta los estándares de matemáticas y educación física del Ministerio de Educación Nacional, los cuales se clasifican en 5 fases: La formulación, tratamiento y resolución de problemas, la modelación, la comunicación, el razonamiento, la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos.

### Contenido unidad didáctica.

Lineamientos de la educación física en los ejes temáticos de la matemática.	<p style="text-align: center;"><b>Título</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Da cuenta del tema a trabajar.</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Análisis estadístico</li> <li>● Problemas logico-matematicos.</li> <li>● Resolución de problemas matemáticos</li> <li>● Razonamiento</li> <li>● Definición y notación de funciones</li> <li>● Pensamiento matemático</li> <li>● Modelación</li> <li>● Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos</li> <li>● El pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas</li> <li>● El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Objetivos</b></p> <p style="text-align: center;"><b>El “qué” y el “para qué” de la unidad</b></p>

¿Cómo influye la educación física en los procesos de aprendizaje en el área de matemáticas?

**Pregunta Central**

**Dirigida a orientar el desarrollo de la unidad. Traza lineamientos de diseño, gestión y evaluación**

Basándose en el Mineducación (2022) donde se detallan las competencias básicas en el área de matemáticas para el nivel de noveno 9°, expuestos en el nivel evaluativo del cuestionario Icfes, se permite extraer los lineamientos de aprendizaje, los cuales:

Esta prueba evalúa el uso flexible de las matemáticas en diversas situaciones. En las pruebas se asume la perspectiva integradora de los lineamientos curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (en adelante EBC) como derroteros para la evaluación, respecto a los conocimientos básicos, procesos y contextos. Para lo anterior, se recogen tanto los procesos generales de la actividad matemática como los tipos de pensamiento; los procesos se recogen en tres competencias específicas:

- Comunicación, modelación y representación.
- Razonamiento y argumentación.
- Planteamiento y resolución de problemas.

Estas tres competencias están organizadas alrededor de tres componentes; haciendo uso de estos componentes, se da cuenta del nivel de desarrollo de las competencias alcanzadas por los estudiantes cuando se ven enfrentados a situaciones cotidianas y no cotidianas en contextos de la matemática y de diferentes entornos en la vida. Estos componentes son:

- **Numérico-variacional.**

Incluye lo referido al pensamiento numérico y al pensamiento variacional. Agrupar lo relativo al pensamiento numérico con lo relacionado en el pensamiento variacional obedece a que es usual que se realice un tratamiento cuantitativo numérico de los valores de las variables o magnitudes implicadas en una función y a la cercanía entre las ideas de número y variable (o de manera más general, entre aritmética y álgebra) o la semejanza de estructuras entre los conjuntos numéricos, los sistemas de expresiones algebraicas y los sistemas de funciones de variable real.

- **Espacial-métrico**

## Competencias a trabajar

<p>Incluye lo relativo al pensamiento espacial y al pensamiento métrico. La agrupación de lo relativo al pensamiento espacial con el métrico acoge la aproximación métrica de la geometría, sin detrimento de su estatus no métrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aleatorio</b></li> </ul> <p>Incluye lo referente al pensamiento aleatorio, involucrando lo relacionado con estadística y probabilidad. Se trabaja tanto el problema del reconocimiento y análisis matemático de tendencias en los conjuntos de datos, como el reconocimiento, descripción y análisis matemático de eventos aleatorios. A continuación, se presentan las especificaciones de la prueba de Matemáticas y el porcentaje de preguntas por competencia y componente.</p>	
<p>Cada actividad está dividida en:</p> <p><b>Introducción</b>, encaminada a centrar la atención hacia un determinado concepto.</p> <p><b>Objetivo específico</b>, que dirige la ruta a seguir y la meta a cumplir.</p> <p><b>Descripción de la actividad</b>, seguimiento de pasos secuenciales que llevan a cumplir el o los objetivos. Da cuenta de los recursos, el tiempo y en algunos casos, la evaluación.</p>	<p><b>Descripción de las actividades</b></p> <p><b>Estructuración metodológica y secuencial del tema abordado, en forma de actividades y procedimientos. Desarrolla los objetivos propuestos.</b></p>
<p>De acuerdo con cada temática, se realizan evaluaciones orales, escritas, de observación, trabajos personales, exposiciones, entre otras.</p>	<p><b>Evaluación</b></p> <p><b>Retroalimentación mutua entre lo enseñado y lo aprendido.</b></p>

*Tabla 1 Contenido unidad didáctica 1*

Por consiguiente, la determinación y estructuración de los instrumentos en el presente proyecto se basaron en los estándares de competencias para la educación física del Ministerio de Educación Nacional, los cuales se dividen tres momentos principales de aplicación: lo motriz, lo expresivo corporal, de igual forma la búsqueda de manera transversal apropiada las múltiples competencias donde se agrupan y se categorizan en: Instrumentales, interpersonales, sistémicas. Sin embargo, para el proyecto investigativo se tomará en cuenta los estándares de la educación física transversalizadas, los cuales se espera tengan un efecto en los contenidos temáticos de las pruebas SABER 2022 para el grado 9°, estructurando rigurosamente en los contenidos de la unidad didáctica:

### Competencias lógico matemáticas grado noveno según los organismos educativos

Estándares (Educación Física) (MEN 2010)	Estándares (Competencias transversalizadas) (MEN 2005)	Competencias pruebas SABER 9° (ICFES 2022) Lógico matemática
<p>En estos términos, las competencias específicas de la Educación Física, Recreación y Deporte, planteadas en este documento, desde un enfoque integral del ser humano, están referidas a:</p> <p><b>La competencia motriz</b>, entendida como la construcción de una corporeidad autónoma que otorga sentido al desarrollo de habilidades motrices, capacidades físicas y técnicas de movimiento reflejadas en saberes y destrezas útiles para</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Capacidad para organizar y planificar el tiempo.</p> <p>Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p> <p>Responsabilidad social y compromiso ciudadano.</p> <p>Capacidad de comunicación oral y</p>	<p>Esta prueba evalúa el uso flexible de las matemáticas en diversas situaciones. En las pruebas se asume la perspectiva integradora de los lineamientos curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (en adelante EBC) como derroteros para la evaluación, respecto a los conocimientos básicos, procesos y contextos. Para lo anterior, se recogen tanto los procesos generales de la actividad</p>

<p>atender el cultivo personal y las exigencias siempre cambiantes del entorno con creatividad y eficiencia. No sobra advertir que lo motriz es una unidad, pero para efectos de claridad y de orientación didáctica es necesario utilizar un enfoque analítico, aunque en la vida real la motricidad se expresa mediante acciones unitarias.</p> <p><b>La competencia expresiva corporal</b>, debe entenderse como el conjunto de conocimientos acerca de sí mismo (ideas, sentimientos, emociones), de técnicas para canalizar la emocionalidad (liberar tensiones, superar miedos, aceptar su cuerpo), de disponibilidad corporal y comunicativa con los otros, a través de la expresión y la representación posible, flexible, eficiente y creativa, de gestos, posturas, espacio, tiempo e intensidades.</p> <p><b>La competencia axiológica corporal</b>, entendida como el conjunto de valores culturalmente determinados como vitales, conocimientos y técnicas adquiridos a través de actividades físicas y lúdicas, para construir un estilo de vida orientado a su cuidado y preservación, como condición necesaria para la comprensión de los valores sociales y el respeto por el</p>	<p>escrita.</p> <p>Capacidad de comunicación en un segundo idioma.</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p> <p>Capacidad de investigación.</p> <p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Capacidad para actuar en nuevas situaciones.</p> <p>Capacidad creativa.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad para tomar decisiones.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>Habilidades interpersonales.</p> <p>Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.</p> <p>Compromiso con la preservación del medio ambiente.</p> <p>Compromiso con su medio socio-cultural.</p> <p>Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.</p>	<p>matemática como los tipos de pensamiento; los procesos se recogen en tres competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comunicación, modelación y representación.</li> <li>● Razonamiento y argumentación.</li> <li>● Planteamiento y resolución de problemas.</li> </ul> <p>Estas tres competencias están organizadas alrededor de tres componentes; haciendo uso de estos componentes, se da cuenta del nivel de desarrollo de las competencias alcanzadas por los estudiantes cuando se ven enfrentados a situaciones cotidianas y no cotidianas en contextos de la matemática y de diferentes entornos en la vida. Estos componentes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Numérico-variacional</b></li> </ul> <p>Incluye lo referido al pensamiento numérico y al pensamiento variacional. Agrupar lo relativo al pensamiento numérico con lo relacionado en el pensamiento variacional obedece a que es usual que se realice un tratamiento cuantitativo numérico de los valores de las variables o magnitudes implicadas en una</p>
--	---	--

<p>medio ambiente.</p>	<p>Habilidad para trabajar en contextos internacionales.</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Capacidad para formular y gestionar proyectos.</p> <p>Compromiso ético.</p> <p>Compromiso con la calidad.</p>	<p>función y a la cercanía entre las ideas de número y variable (o de manera más general, entre aritmética y álgebra) o la semejanza de estructuras entre los conjuntos numéricos, los sistemas de expresiones algebraicas y los sistemas de funciones de variable real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Espacial-métrico</b></li> </ul> <p>Incluye lo relativo al pensamiento espacial y al pensamiento métrico. La agrupación de lo relativo al pensamiento espacial con el métrico acoge la aproximación métrica de la geometría, sin detrimento de su estatus no métrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Aleatorio</b></li> </ul> <p>Incluye lo referente al pensamiento aleatorio, involucrando lo relacionado con estadística y probabilidad. Se trabaja tanto el problema del reconocimiento y análisis matemático de tendencias en los conjuntos de datos, como el reconocimiento, descripción y análisis matemático de eventos aleatorios. A continuación, se presentan las especificaciones de la prueba de Matemáticas y el</p>
------------------------	---	---

		porcentaje de preguntas por competencia y componente.
--	--	---

*Tabla 2 Competencias lógico matemáticas*

### Contenido de la Unidad Didáctica

Contenido	Objetivos	Descripción de la actividad	Producto
<p><b>Semana 1 (8 de septiembre)</b></p> <p><b>Prueba Diagnóstica de entrada</b></p>	<p>Medir el nivel de conocimientos de los estudiantes de noveno grado a través del cuadernillo evaluativo Icfes 2022, haciendo énfasis en el área de matemáticas.</p>	<p>Se realizó una charla con los estudiantes donde se les explicó y aplicó la prueba estilo Icfes, el tiempo de respuesta, los contenidos y cómo se marcaban las respuestas. Dicha prueba constó de 13 preguntas de selección múltiple, a su vez contaron con un tiempo aproximado de (40 minutos), del mismo modo se seleccionó las posibles falencias que arroje durante la calificación del cuestionario y se procede a la planificación de los estatutos, temas y procedimientos que requiere la unidad didáctica.</p>	<p>Resultados y análisis de datos de la prueba de entrada tomando las falencias como punto de partida para el direccionamiento metodológico de la unidad didáctica.</p>
<p><b>Semana 2 (15 de septiembre)</b></p> <p><b>Aplicación de refuerzo</b></p>	<p>Mejorar los procesos formativos en matemáticas y estadística por medio del juego en los estudiantes de noveno grado.</p>	<p><b>Juego atrapado por la cadena humana (Trabajo propio):</b> se dividirá el grupo en pequeños segmentos a lo largo de la cancha el objetivo del juego consiste en reforzar las competencias comunicativas con los componentes numérico-variacional a través de un juego de captura, reglas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se conforman 1 grupo de 10 personas el cual procede a capturar al resto del salón, pero solo podrán hacerlo los extremos (es decir el primero y el último), 1 grupo de 7 con la misma regla anterior, 1 grupo de 4, 1 grupo de 2 y finalmente una sola persona.</li> <li>● Cuando se captura a la persona sale automáticamente de la cancha.</li> </ul>	<p>Registros fotográficos de las actividades de la unidad didáctica, y experiencia argumentada, junto al proceso analítico de cada taller. NO se solicitará productos debido a que se trata de actividades de refuerzo.</p>

<p><b>transversalizado.</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● No se permite que en los grupos grandes capturen personas diferentes a los extremos.</li> <li>● Al final de cada ronda se delimita el espacio.</li> <li>● Finaliza el juego cuando se eliminan todos los competidores.</li> <li>● 10 min</li> </ul> <p><b>Juego de figuras Maya (Trabajo Propio):</b> Se conforman grupos de 10 personas, formando 4 columnas y se les enfocará el gráfico maya reforzando el aprendizaje de figuras geométricas, inicialmente se les aplica una prueba de relevos, los grupos deben formar una estrategia para formar ángulos de 60 y 90 grados. Deberán recorrer una distancia de 6 metros, donde encontrarán unos conos y una tiza, donde deberán formar una pirámide de figuras geométricas y ubicar los ángulos mencionados anteriormente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nota: para que sea válido el punto ambas caras de la pirámide deben ser de igual tamaño.</li> </ul> <p><b>Juego del despeje:</b> Se conforman grupos de 10 personas, y se ubican en filas, a una distancia de 6 m, encontrarán 9 aros de colores dónde estarán plasmadas las respuestas correctas y las incorrectas.</p> <p>A cada grupo se les entregará un hoja donde se encuentra la pregunta y las múltiples respuestas, el grupo deberá analizar y resolver el mismo, ellos enviaran a un integrante del equipo el cual deberá escoger alguna de las respuestas que se encuentra en el aro, se quedara allí verificando si es la posible respuesta, los del equipo deberán seguir resolviendo la pregunta en 1 minuto, una vez lo hagan saldrá otro integrante del equipo haciendo el mismo recorrido una vez llegue estarán dos en el aro</p>	
---------------------------------	--	---	--

		<p>definiendo si cambian la respuesta o siguen ahí, si quieren cambiar alguno de los dos integrantes del aro sale corriendo y toca la mano de su compañero.</p>	
<p><b>Semana 3 (22 de septiembre)</b></p> <p><b>Aplicación de refuerzo transversalizado.</b></p>		<p><b>Reviviendo Arquímedes</b></p> <p>Se formarán equipos 4 equipos de 10 personas, los cuales estarán ubicados de forma diagonal en las esquinas de la cancha. Luego en la mitad de todos los equipos encontrar un único balón, al sonido del silbato la primera persona de cada equipo saldrá corriendo detrás de los otros ya conformados. Una vez llegue a su equipo, deberá pasar por debajo de las piernas de sus compañeros como un túnel lo más rápido posible hasta llegar al balón el cual deben tocar para que sea válida la recogida del globo. Ahí encontrarán 4 colores de globos, en cada color están las fechas que corresponde a la línea de tiempo que deberán armar, una vez tengan los 4 colores, para llegar a ellos deben repetir los recorridos. Al terminar el equipo deberá leer la pregunta, luego armar una estrategia para construir la línea del tiempo y escoger la respuesta correcta, la cual tienen que justificar ante el docente. <b>(Pregunta 7)</b></p>	
<p><b>Semana 4 (29 de septiembre)</b></p> <p><b>Aplicación de refuerzo transversalizado.</b></p>		<p><b>Juego del relevo geométrico:</b> Para apropiar las competencias estipuladas en la pregunta número 13 las cuales apropian los problemas matemáticos básicos como sumar, restar, multiplicar y dividir, por ello se solicitará al grupo que se divida en 7 grupos de 6 personas y se ubicará 3 frente a frente es decir se conforma 2 líneas frontales de 3 grupos con los estudiantes, el objetivo es que de a parejas replicarán las áreas del hexágono dibujado en el piso y relevarán a sus compañeros la línea que replique</p>	

		<p>correctamente las áreas de la figura ganará el circuito y pondrá una penitencia.</p> <p><b>Regla:</b> no se permite usar otros implementos que no sea el propio cuerpo. <b>(Pregunta 13)</b></p>	
<p><b>Semana 5 (6 octubre)</b></p> <p><b>Aplicación de refuerzo transversalizado.</b></p>		<p><b>La respuesta de <math>\pi</math>:</b> Se divide el grupo en pequeños módulos de 4 estudiantes, se delimitará la cancha con aros y conos los cuales representarán la figura geométrica expuesta en la <b>(Pregunta 14)</b>, en el punto de partida el estudiante deberá saltar con un costal hasta el aro y encontrará una pelota con una cuchara. Seguido deberá poner la cuchara en su boca y llevar el pimpón por el área del aro. Al finalizar el recorrido tomará nuevamente el costal y se desplazará hasta la esquina contraria. Gana el equipo que forme su módulo en la esquina adversa.</p>	
<p><b>Semana 6 (20 de octubre)</b></p> <p><b>Aplicación de refuerzo transversalizado.</b></p>		<p><b>La torta de colores:</b> Se divide el grupo en 4 equipos, los dos primeros deberán salir, pero cada uno tendrá una función, el primero será el que maneja la carretilla y el otro la carretilla, se deberán desplazar hasta el aro que está en la siguiente esquina, y ahí encontraran la pregunta junto a sus respuestas, las que deben analizar en equipo. Frente a los aros exactamente en la pared encontrarán una gráfica que conecta con la pregunta que está en la hoja y la cual es una guía importante para descifrar la respuesta correcta. Si el equipo considera que su respuesta está mal se devolverá como al inicio y chocará las manos de sus otros compañeros y ellos saldrán a los aros para analizar la respuesta, también es importante resaltar que el equipo puede armar estrategias para ayudar a sus compañeros.</p> <p><b>(Respuesta 15).</b></p> <p><b>Te reto en la recta:</b> El grupo se dividirá en 2</p>	

		<p>mitades al ser un número impar quedará registrado el mismo sentido que la explicación de la respuesta pues se toma en cuenta que según Icfes (2022) La parábola presentada tiene vértice en (0,0) y abre hacia arriba. Esto significa que, cuando <math>x</math> es menor que 0, la gráfica es decreciente, y cuando <math>x</math> es mayor que 0, la gráfica es creciente. Por lo tanto, a partir del valor <math>x = 0</math>, la gráfica comienza a crecer.</p> <p>Del mismo modo se ubicarán a los estudiantes en forma de U y realizarán un juego de breve de piedra papel y tijera sobre un aro gana el equipo que termine completamente.</p> <p>Nota: Si cada contrincante usa 1 oportunidad y no gana o queda empatado, ambos deberán salir de la recta. <b>(Respuesta 17).</b></p>	
<p><b>Semana 7 (27 de octubre)</b></p> <p><b>Aplicación de refuerzo transversalizado.</b></p>		<p><b>Menor es mayor cantidad:</b> Se dividirá el curso en 2 equipos, el primero con 29 niños y el segundo con 10 niños. Una vez estén listos se ubicaran de acuerdo ellos quieran, a sus costados encontraran unos aros los cuales estarán llenos de pelotas de colores, el primero de cada equipo deberá saltar el lazo 15 veces, si se equivoca empieza de cero, una vez los termine irá detrás de la fila y tendrá que arrastrarse por debajo de sus compañeros cuando salga recogerá una pelota y saldrá corriendo hasta el otro aro lo más rápido posible y ubicar la pelota, se devolverá para que salga el siguiente compañero y así hasta que lleven todas las pelotas, el primero que termine ganara.</p> <p><b>(Pregunta 18).</b></p>	

		<p><b>Encuentra la respuesta:</b> El grupo se dividirá en 4 partes iguales y se posicionarán frente a frente ocupando las cuatro esquinas de la cancha, el instructor posicionará los aros en línea recta y un cono por cada equipo, el objetivo es realizar trotes de velocidad y llenar la línea asignada con el cono, el lado de la cancha que gane tomará una respuesta de la mitad. Gana el equipo que construya la respuesta (<b>Pregunta 20</b>).</p>	
<p><b>Semana 8 (2 de noviembre)</b></p> <p><b>Prueba Diagnóstica de salida</b></p>	<p>Medir el nivel de conocimientos de los estudiantes de noveno grado a través del cuadernillo evaluativo Icfes 2022, haciendo énfasis en el área de matemáticas.</p>	<p><b>Prueba de salida:</b> Se realizará el cuestionario asignado con 13 preguntas que enfocan las competencias desarrolladas en la unidad didáctica, dicha prueba contará con un tiempo límite de (40 minutos) tomando en cuenta la planificación desarrollada a lo largo de las 8 semanas de trabajo con el fin de obtener una mejoría en los resultados.</p>	<p>Resultados y análisis de datos de la prueba, así como la viabilidad de la unidad didáctica aplicada.</p>

*Tabla 3 Contenido unidad didáctica 2*

#### **4.5. Población y muestra.**

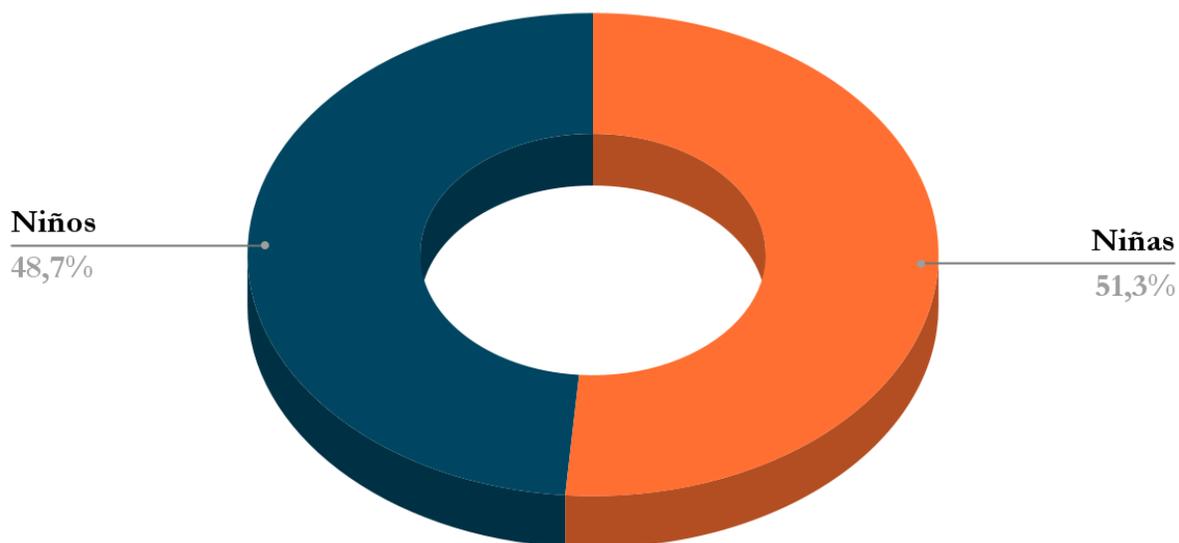
##### **Población.**

La población en la cual se va a indagar, son adolescentes entre los 12 a 15 años, por lo que La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2018), define la adolescencia como una etapa transcurriente entre los 10 y 19 años y la cual dividen en dos fases; adolescencia temprana de 12 a 14 años y adolescencia tardía de 15 a 19 años. La adolescencia es una etapa única y formativa, donde se presentan cambios fisiológicos (estimulación y funcionamiento de los órganos por hormonas, femeninas y masculinas), estructurales, psicológicos y la adaptación a los cambios culturales por lo cual esto influye en cómo se sienten, piensan toman decisiones e interactúan con su entorno.

##### **Muestra.**

La población estudiada, está conformada por estudiantes de noveno grado del curso 901, del Colegio Celestín Freinet con aproximadamente 39 estudiantes de muestra que se encuentran en edades que oscilan entre los 12 a 15 años de edad, donde 20 son mujeres y 19 son hombres, con estratos socioeconómicos que varían entre 2 y 3. Adicionalmente, se tuvo en cuenta criterios de inclusión, puesto que la institución cuenta con un enfoque de inclusión social, atención de discapacidad, capacidad y talentos, donde la participación de toda la comunidad educativa es de gran relevancia ante las prácticas pedagógicas y didácticas innovadoras.

Así mismo, la institución se encuentra ubicada en Bogotá D.C en la localidad de Suba Zona- 11, la cual es una de las localidades más importantes de la ciudad y tiene alto impacto en la población a trabajar, puesto que alrededor de la institución se observan distracciones y problemáticas. Si bien, también se debe tener en cuenta que los estudiantes tienen estudios externos con la institución SENA, la cual les brinda el espacio en conjunto con el Colegio Celestín Freinet para formar ciudadanos emprendedores y competentes en las diferentes dimensiones del desarrollo humano.



*Gráfico 1 Porcentaje poblacional*

#### **4.6. Instrumentos de recolección de datos.**

Citando el a Zapata (2020) quien en su apartado detalla el protocolo especificado para la recolección de instrumentos partiendo del proceso estructurado para cada momento de la investigación, así como ejemplificando la utilidad de cada instrumento en relación con la unidad didáctica, dicho plan estructurado se compone:

##### **Registro Fotográfico**

Durante todo el bosquejo y desarrollo del protocolo investigativo que implanta el presente proyecto, se realizaron registros fotográficos tomando como referencia el acuerdo de discreción, permisos de uso de imagen entre otros recursos que respalden la integridad de los participantes, así mismo de las actividades ejecutadas en la unidad didáctica con el fin de reforzar el proceso de veracidad de la planificación metodológica.

Por otro lado, la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, se realizaron en 3 momentos específicos tomando como referente el estudio de la autora Zapata (2020), quien en su proceso transversalizado expone:

##### **Aplicación Encuesta**

Inicialmente se realizará una encuesta cerrada a los estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet, con 5 preguntas las cuales abarcaran el proceso metodológico dictaminado en el segundo periodo escolar, con un lapso de 20 minutos para responder, el objetivo central de la encuesta es darle el enfoque vital al proyecto para transversalizar la materia que necesite el refuerzo junto a la educación física.

**1° Momento: Aplicación de la prueba de entrada.**

La prueba realizada durante el inicio del proceso investigativo se estructuró con 13 preguntas de selección múltiple acopladas al seguimiento de competencias para el grado 9°, partiendo de una duración de 40 minutos. Seguido se registra y analiza los datos manualmente con asignaciones estadísticas y un proceso analítico basándose en los requerimientos propios de la materia. Dicha prueba fue aplicada en septiembre del 2020. **(Anexo 1) (Gráficos del 2 al 13).**

**2° Momento: Aplicación de la unidad didáctica.**

El desempeño de la unidad didáctica recurre al proceso mencionado de transversalización de la educación física en los componentes propios de la materia de matemáticas, manteniendo ambos lineamientos en un sentido propio de cada actividad, para ellos su estructuración se compone de un ciclo de trabajo de 6 semanas con variación de 2 o 3 actividades por tema a trabajar. La fase mencionada se ejecuta en el segundo período del año 2020. **(Anexo 2).**

### **3° Momento: Aplicación de la prueba de salida.**

Retomando el proceso de la prueba de entrada, se aplicará el mismo cuestionario con el fin de reconocer los avances de la estructuración transversalizada y al tiempo cumplir los contenidos planificados dentro de la unidad didáctica, afianzando los conocimientos estudiantiles en los nuevos direccionamientos del aprendizaje, los cuales proyectan el nivel de análisis y comprensión lógico-matemático, junto al mundo motriz, experiencial, axiológico de la educación física. Adicionalmente la asignación de la prueba tomará el mismo tiempo de 40 minutos para la solución de las 13 preguntas de selección múltiple direccionadas al grado 9° y contarán con la respectiva tabulación manual, descripción y análisis de resultados.

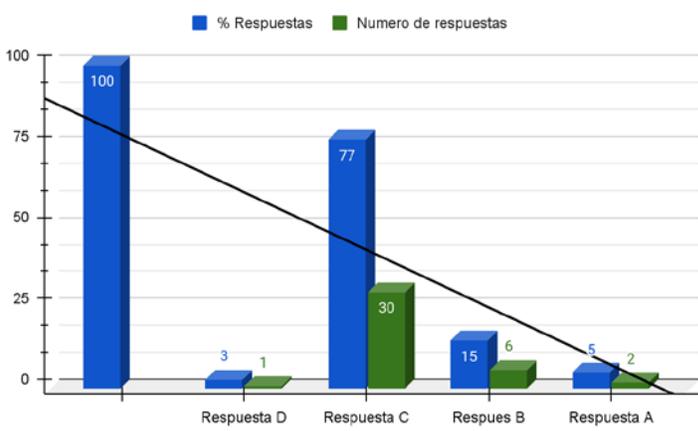
Para el análisis de los resultados, interpretación, tabulación, descripción e interpretación, se enfocaron a partir de la **estadística descriptiva - inferencial**, el cual incluye la recolección, observación y tratamiento de datos estadísticos. Citando Borrego (2008) la parte descriptiva, se vale de tablas y gráficos que permiten simplificar y organizar los datos obtenidos para su posterior descripción y la estadística inferencial, permite obtener conclusiones del fenómeno estudiado, a partir de los resultados obtenidos y tabulados (p. 2).

## 5. Resultados

### 5.1. Técnicas de análisis de resultados.

#### 5.1.1 Encuesta diagnóstico de entrada.

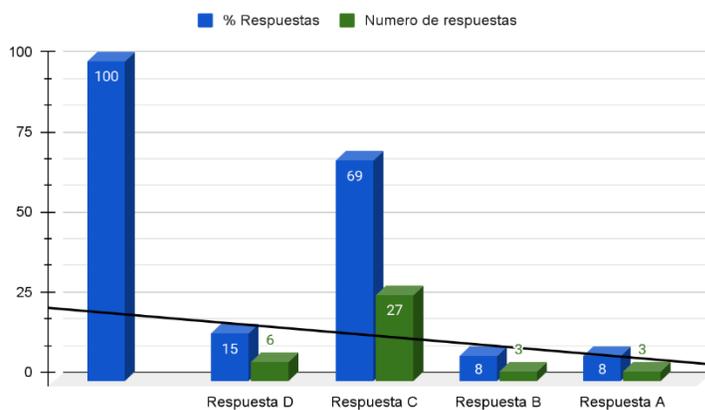
### Encuesta

Pregunta 1	Tabulación															
<p>¿Entiende usted la metodología aplicada por el docente de Matemáticas?</p> <p>A. Siempre B. Casi Siempre C. A veces D. Nunca</p>	 <p>Gráfico 2 respuesta 1</p> <table border="1" data-bbox="844 892 1542 1323"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>% Respuestas</th> <th>Numero de respuestas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Respuesta D</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Respuesta C</td> <td>77</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Respues B</td> <td>15</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Respuesta A</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	% Respuestas	Numero de respuestas	Respuesta D	3	1	Respuesta C	77	30	Respues B	15	6	Respuesta A	5	2
Respuesta	% Respuestas	Numero de respuestas														
Respuesta D	3	1														
Respuesta C	77	30														
Respues B	15	6														
Respuesta A	5	2														

**Pregunta 2**

¿El docente da una retroalimentación al finalizar la explicación de cada tema?

- A. Siempre
- B. Casi siempre
- C. A veces
- D. Nunca

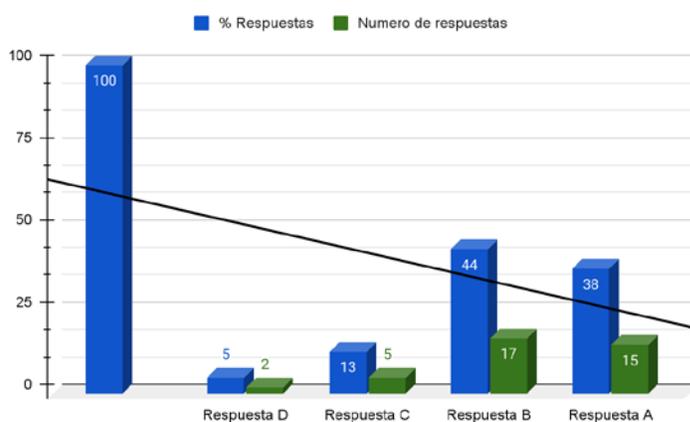
**Tabulación**

*Gráfico 3 respuesta 2*

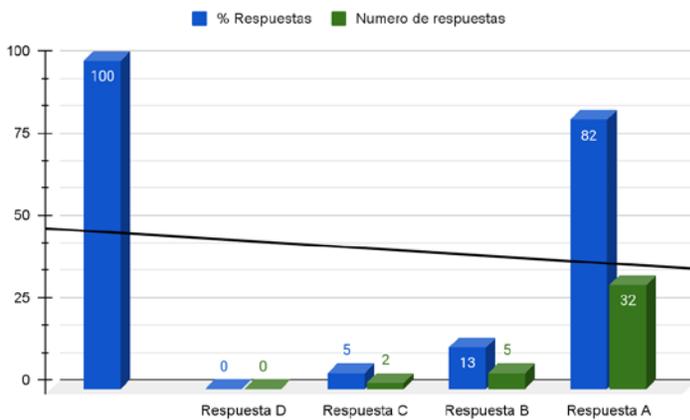
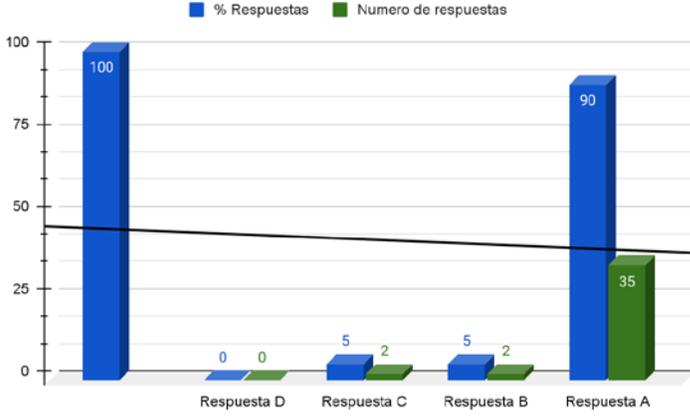
**Pregunta 3**

¿El docente resuelve las dudas que se presentan durante la explicación de cada tema?

- A. Siempre
- B. Casi siempre
- C. A veces
- D. Nunca

**Tabulación**

*Gráfico 4 respuesta 3*

Pregunta 4	Tabulación															
<p>¿Le gustan las actividades planteadas desde la Educación Física para mejorar los procesos lógico matemáticos?</p> <p>A. Siempre B. Casi siempre C. A veces D. Nunca</p>	 <p><b>Gráfico 5 respuesta 4</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>% Respuestas</th> <th>Numero de respuestas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Respuesta D</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Respuesta C</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Respuesta B</td> <td>13</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Respuesta A</td> <td>82</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	% Respuestas	Numero de respuestas	Respuesta D	0	0	Respuesta C	5	2	Respuesta B	13	5	Respuesta A	82	32
Respuesta	% Respuestas	Numero de respuestas														
Respuesta D	0	0														
Respuesta C	5	2														
Respuesta B	13	5														
Respuesta A	82	32														
Pregunta 5	Tabulación															
<p>¿Le gustaría que se implementara la Educación Física para mejorar procesos de aprendizajes en otras áreas del saber?</p> <p>A. Siempre B. Casi siempre C. A veces D. Nunca</p>	 <p><b>Gráfico 6 respuesta 5</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>% Respuestas</th> <th>Numero de respuestas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Respuesta D</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Respuesta C</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Respuesta B</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Respuesta A</td> <td>90</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	% Respuestas	Numero de respuestas	Respuesta D	0	0	Respuesta C	5	2	Respuesta B	5	2	Respuesta A	90	35
Respuesta	% Respuestas	Numero de respuestas														
Respuesta D	0	0														
Respuesta C	5	2														
Respuesta B	5	2														
Respuesta A	90	35														

*Tabla 4 Resultados encuestas*

### 5.1.2 Prueba de entrada

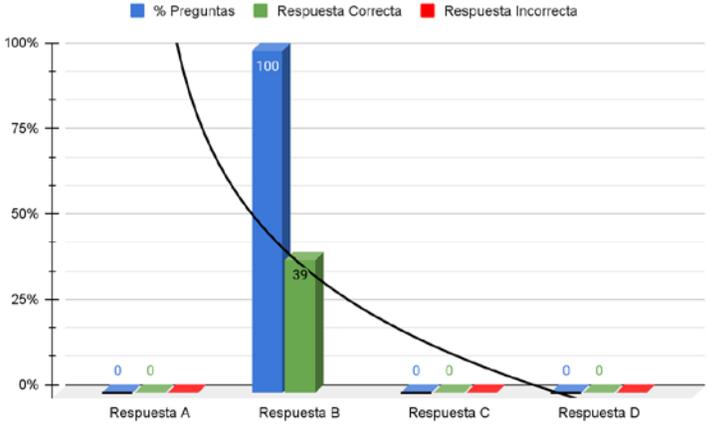
Competencias	Pregunta
<b>Resolución de problemas:</b> Resuelve problemas que requieren el uso de la distribución de los datos o medidas estadísticas: moda, mediana y promedio. (Icfes 2022)	3
<b>Razonamiento:</b> Contrasta las equivalencias entre diferentes registros de relaciones de variación entre variables. (Icfes 2022)	4
<b>Razonamiento:</b> Conjetura sobre las propiedades de los objetos bidimensionales y tridimensionales relacionadas con sus atributos mensurables y de posición. (Icfes 2022)	5
<b>Comunicación:</b> Reconoce el uso y las propiedades de los números reales y sus operaciones en distintos contextos aplicados. (Icfes 2022)	6
<b>Comunicación:</b> Reconoce el uso y las propiedades de los números reales y sus operaciones en distintos contextos aplicados. (Icfes 2022)	7
<b>Resolución de problemas:</b> Resuelve problemas aditivos, multiplicativos, de proporcionalidad o de linealidad en contextos aplicados.	12
<b>Resolución de problemas:</b> Resuelve problemas que requieren diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficies y volúmenes. (Icfes 2022)	13
<b>Resolución de problemas:</b> Resuelve problemas que requieren diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficies y volúmenes. (Icfes 2022)	14
<b>Resolución de problemas:</b> Resuelve problemas que requieren la obtención o comparación de la probabilidad de eventos aleatorios. (Icfes 2022)	15
<b>Razonamiento:</b> Contrasta las equivalencias entre diferentes registros de relaciones de variación entre variables. (Icfes 2022)	17
<b>Razonamiento:</b> Analiza datos representados de diferentes formas. (Icfes 2022)	18
<b>Razonamiento:</b> Explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros. (Icfes 2022)	19

**Comunicación:** Reconoce distintos tipos de representación de uno o varios conjuntos de datos (Icfes 2022)

20

*Tabla 5 Competencias estudiantiles 1*

### 5.1.2 Tabulación de datos

Pregunta 3	Tabulación																								
<p>En clase de Biología la profesora les tomó el peso a los 20 estudiantes del curso y registró la información en dos tablas. La Tabla 1 corresponde al peso de los niños y la Tabla 2 al peso de las niñas (Icfes 2022):</p> <table border="1" data-bbox="66 919 423 1083"> <thead> <tr> <th>Cantidad de niños</th> <th>Peso en kilogramos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>27</td></tr> <tr><td>1</td><td>28</td></tr> <tr><td>1</td><td>23,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>22,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>22</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>Tabla 1</b></p> <table border="1" data-bbox="66 1104 423 1268"> <thead> <tr> <th>Cantidad de niñas</th> <th>Peso en kilogramos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>27</td></tr> <tr><td>4</td><td>26</td></tr> <tr><td>1</td><td>23,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>22,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>21</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>Tabla 2</b></p> <p>¿Cuál es el peso en kilogramos que tiene una mayor frecuencia en el grupo completo de los 20 estudiantes?</p> <p>A. 23,5 kilogramos.            B. 22,5 kilogramos.            C. 24 kilogramos.            D. 26 kilogramos.</p>	Cantidad de niños	Peso en kilogramos	2	27	1	28	1	23,5	3	22,5	3	22	Cantidad de niñas	Peso en kilogramos	1	27	4	26	1	23,5	2	22,5	2	21	 <p style="text-align: center;"><b>Gráfico 7 Competencia resolución de problemas</b></p>
Cantidad de niños	Peso en kilogramos																								
2	27																								
1	28																								
1	23,5																								
3	22,5																								
3	22																								
Cantidad de niñas	Peso en kilogramos																								
1	27																								
4	26																								
1	23,5																								
2	22,5																								
2	21																								

### Análisis

El 100% de los estudiantes realizaron el análisis estadístico que mide la competencia de resolución de problemas, denotando el buen uso del razonamiento lógico aprendido durante la clase, tomando como punto de referencia la importancia de implementar casos en contextos reales vivenciando la posible solución a dicha problemática.

### Pregunta 4

Un pediatra afirma que la cantidad de onzas de leche que debe consumir diariamente un bebé durante los primeros 4 meses de vida, se puede calcular por medio de la función  $y = -x^2 + 6x$ , donde la variable  $x$  representa el número del mes, y la variable  $y$  representa la cantidad de onzas que debe consumir. (Icfes 2022)

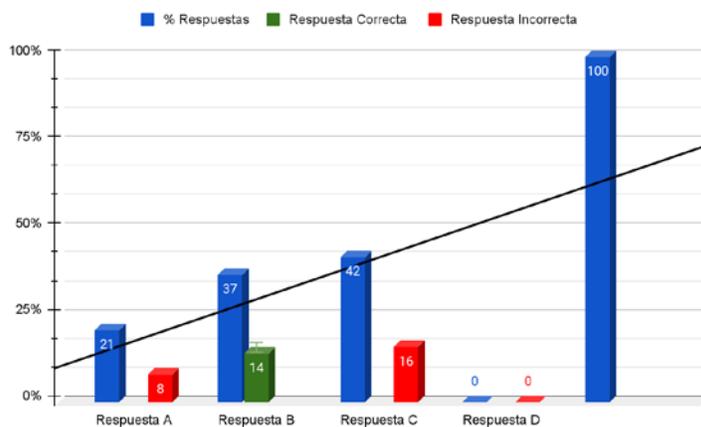
¿Cuál de las siguientes tablas muestra correctamente la cantidad de leche que debe consumir diariamente un bebé en los primeros 4 meses de vida?

A.	Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)	B.	Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
	1	4		1	5
	2	8		2	8
	3	12		3	9
	4	16		4	8

C.	Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)	D.	Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
	1	7		1	9
	2	16		2	16
	3	27		3	23
	4	40		4	30

### Tabulación



*Gráfico 8 Competencia razonamiento*

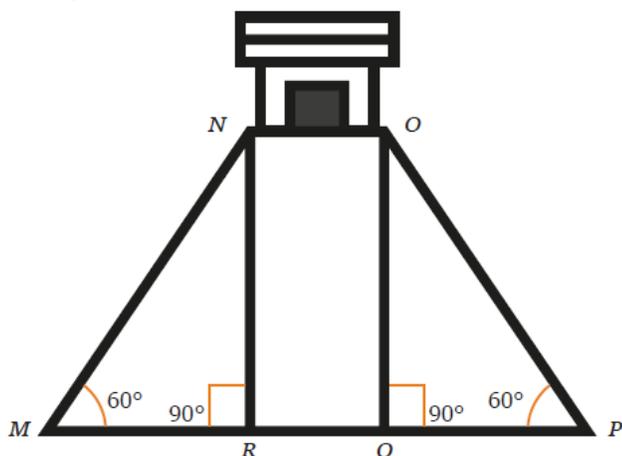
### Análisis

Se evidencia una gran confusión para realizar operaciones matemáticas de despeje de variables, pues en la gráfica se denota un gran incremento de respuestas incorrectas, porque menos del 50% de los estudiantes comprenden la metodología aplicada a la solución de la problemática expuesta en la competencia a evaluar y que por ende se reforzará en la unidad didáctica planificada. Del mismo modo Icfes (2022) plantea el caso hipotético por el cual los estudiantes fallen al contestar la pregunta:

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A establezcan una equivalencia entre las expresiones  $-x^2 + 6x$  y  $-2x + 6x$ . Esto puede suceder porque piensan que elevar un número al cuadrado es equivalente a multiplicarlo por dos. Es posible que los estudiantes que eligen la opción C establezcan una equivalencia entre las expresiones  $-x^2 + 6x$  y  $x^2 + 6x$ . Esto puede suceder porque saben que al elevar a un número al cuadrado siempre se obtiene un número positivo y, por ello, omiten el  $-1$  que está multiplicando al  $x^2$ . Es posible que los estudiantes que eligen la opción D establezcan una equivalencia entre las expresiones  $-x^2 + 6x$  y  $(x + 2) + 6x$ . (p. 28)

### Pregunta 5

La imagen muestra una de las vistas de la maqueta de una pirámide de la cultura maya. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a dos lados paralelos en la maqueta? (Icfes 2022)



- A. MN y OP
- B. MP y NR
- C. OP y PM
- D. NR y OQ

### Tabulación

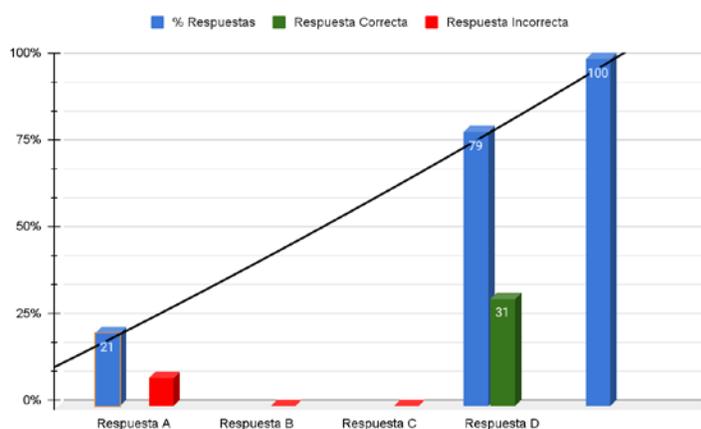


Gráfico 9 Competencia razonamiento

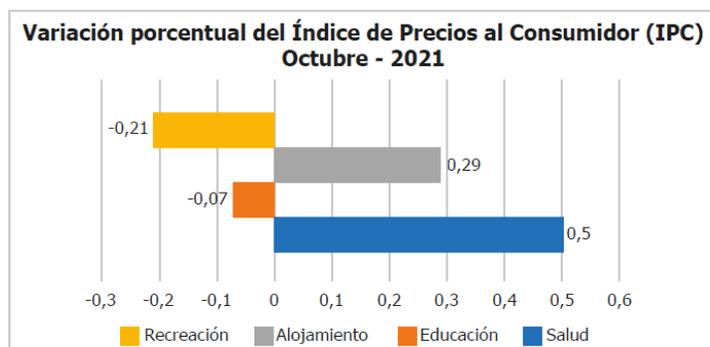
## **Análisis**

Para el presente caso se evidencia un buen manejo de la competencia de razonamiento pues se alcanzó un 79 % de respuestas acertadas por los estudiantes quienes siguieron al pie de la letra los parámetros específicos que se requieren para contestar la incógnita, siendo una buena base para la intervención del proyecto. Nuevamente se cita la hipótesis detallada del Icfes (2022) el cual detalla el margen de error al responder:

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A seleccionen la opción que muestra dos segmentos de lados semejantes de los triángulos que forman la figura sin percatarse que sus pendientes son diferentes. También es posible que escojan esta opción porque identifican que cada uno de esos segmentos forma un ángulo de  $60^\circ$  y asume que, si los ángulos son iguales, entonces los lados son paralelos. Es posible que los estudiantes que eligen la opción B confundan paralelismo con perpendicularidad y seleccionen dos segmentos perpendiculares. Es posible que los estudiantes que eligen la opción C seleccionen dos segmentos que tienen un vértice en común, confundiendo paralelismo con punto en común. (pág. 29).

### Pregunta 6

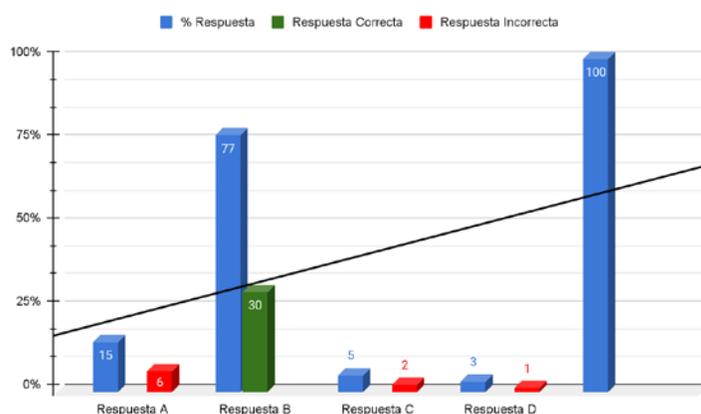
El índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios en relación con un periodo específico. La imagen muestra la variación porcentual del IPC para 4 categorías en octubre de 2021. (Icfes 2022):



¿Cuál de las siguientes opciones muestra el orden de menor a mayor valor de variación porcentual en las categorías presentadas en la imagen?

- A. Educación  
Recreación  
Alojamiento  
Salud
- B. Recreación  
Educación  
Alojamiento  
Salud
- C. Salud  
Educación  
Recreación  
Alojamiento
- D. Recreación  
Alojamiento  
Educación  
Salud

### Tabulación



*Gráfico 10 Competencia comunicación*

## **Análisis**

Nuevamente se presenta un buen manejo dentro los ejes temáticos de las competencias expuestas en los componentes lógicos matemáticos, partiendo de un 77 % de respuestas acertadas lo cual da a una equivalencia de 30 estudiantes que comprenden dichos contenidos, sin embargo, se aplicará el sistema de refuerzo que, con el fin de conseguir un resultado igualitario, detallado en el apartado del aprendizaje inclusivo. Para el porcentaje restante se citará los casos erróneos para contestar la pregunta mediante la prueba saber Icfes (2022):

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A tomen el valor absoluto de los valores numéricos dados y los organicen de menor a mayor:  $0,07 < 0,21 < 0,29 < 0,5$ . Es posible que los estudiantes que eligen la opción C ordenen las categorías de menor a mayor extensión las palabras que las definen sin atender a un orden numérico. Salud = 5 letras. Educación = 9 letras. Recreación = 10 letras. Alojamiento = 11 letras.  $5 \text{ letras} < 9 \text{ letras} < 10 \text{ letras} < 11 \text{ letras}$ . Es posible que los estudiantes que eligen la opción D centren la lectura de las categorías de arriba hacia abajo en la imagen dada, ignorando la solicitud de la pregunta. (p 31)

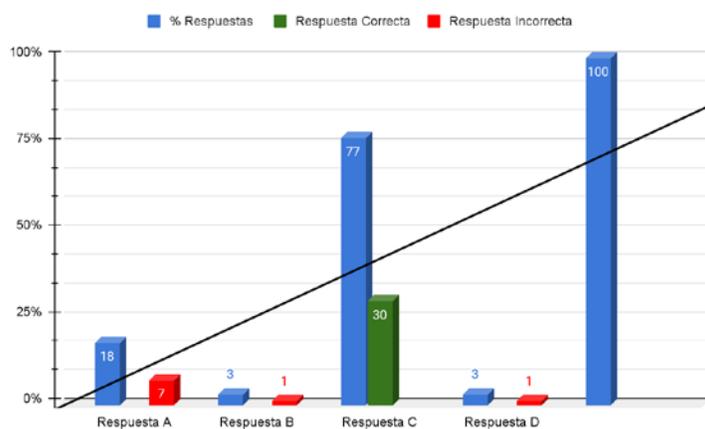
**Pregunta 7**

Una línea de tiempo es una recta numérica en la que se ubican acontecimientos históricos. La imagen muestra una línea del tiempo en la que se marcó con la letra X el año de fallecimiento de Arquímedes, uno de los científicos más importantes de la historia. (Icfes 2022)



¿En qué año falleció Arquímedes?

- A. 228 a. C.
- B. 224 a. C.
- C. 212 a. C.
- D. 211 a. C.

**Tabulación**

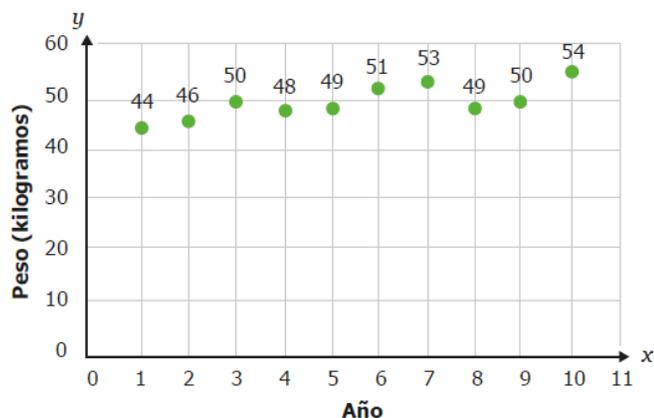
*Gráfico 11 Competencia comunicación*

**Análisis**

Aunque se evidencie un buen incremento de respuestas acertadas en los contenidos temáticos de la competencia matemática de comunicación, es necesario conseguir la equidad conceptual en el grupo seleccionado, pues, aunque se maneje un 77 % de viabilidad en las respuestas se requiere aumentarlo mediante el plan de mejoramiento.

### Pregunta 12

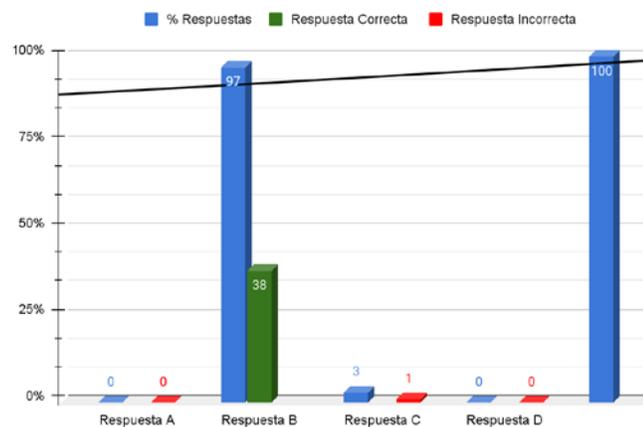
La gráfica muestra el peso de una mujer durante los últimos 10 años (Icfes 2022):



Ella quiere construir una recta que aproxima correctamente la relación entre cada año y el peso. ¿Cuál de las siguientes son características de la recta que la mujer quiere construir?

- A.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 50 y 60                 | Positiva  |
- B.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 40 y 50                 | Positiva  |
- C.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 50 y 60                 | Negativa  |
- D.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 40 y 50                 | Negativa  |

### Tabulación



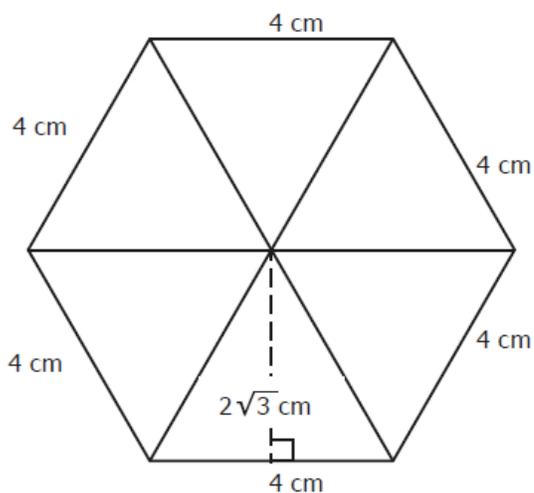
*Gráfico 12 Competencia resolución de problemas*

## Análisis

Se evidencia un gran porcentaje de respuestas correctas frente a la evaluación de la competencia trabajada, teniendo presente que en cifras redondeadas el 97% de los participantes conocen el método para acertar concretamente, se debe intentar reforzar el proceso de aprendizaje para todos implementando en la unidad didáctica, el cual fomenta la necesidad de aprender equitativamente con un sistema significativo para la vida.

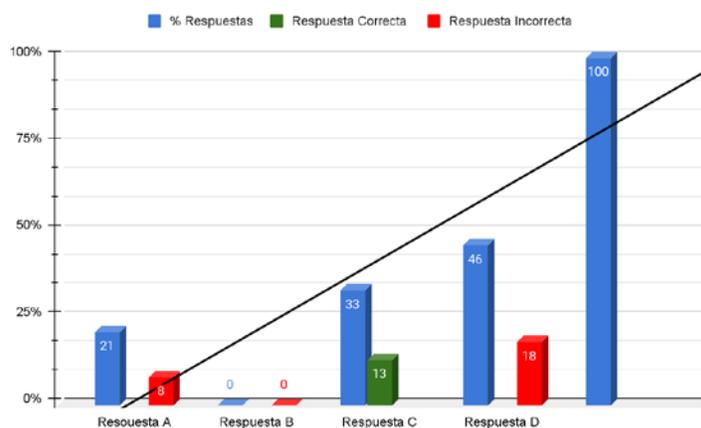
### Pregunta 13

La figura muestra un hexágono regular dividido en 6 triángulos equiláteros. (Icfes 2022):



Para calcular el área del hexágono regular se multiplica el área de uno de los triángulos equiláteros por 6. ¿Cuál es el área del hexágono regular?

### Tabulación



*Gráfico 13 Competencia resolución de problemas*

- |  |  |
|--|--|
| <p>A. <math>5\sqrt{3} \text{ cm}^2</math></p> <p>B. <math>10\sqrt{3} \text{ cm}^2</math></p> <p>C. <math>24\sqrt{3} \text{ cm}^2</math></p> <p>D. <math>48\sqrt{3} \text{ cm}^2</math></p> |  |
|--|--|

### Análisis

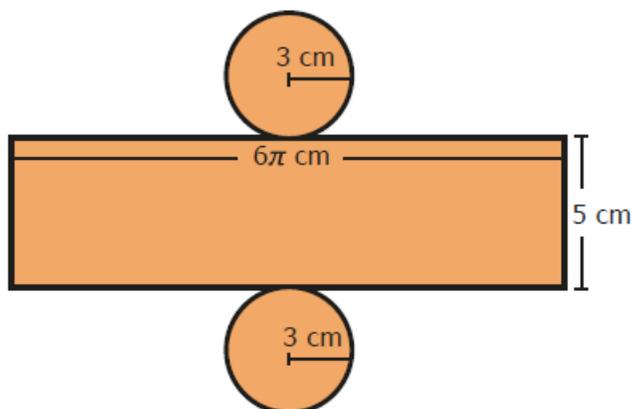
El pequeño contraste de respuestas que se identificaron para el presente proceso de competencia radica en el poco refuerzo que se ha realizado para el eje temático, partiendo de: La capacidad para encontrar el área de una figura plana a partir de su descomposición en triángulos. Proceso que se identifica desde la composición de figuras en el espacio, implicando al estudiante en el contexto real, adicionalmente el proceso se relata en la unidad didáctica del proyecto. Para poder conocer las falencias del 45 % de los estudiantes se intenta aplicar los casos hipotéticos de la prueba saber Icfes (2022) donde:

Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción A consideran el área de un triángulo como  $\sqrt{3}$  y multipliquen este resultado por la cantidad de triángulos restantes (5).

Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción B multipliquen  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$  por la cantidad de triángulos restantes (5), con lo cual obtienen  $10\sqrt{3} \text{ cm}^2$ . Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción D determinen el área de un triángulo como  $4 \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \text{ cm}^2$  y multipliquen este resultado por la cantidad de triángulos (6), con lo cual obtienen  $48\sqrt{3} \text{ cm}^2$ . (p. 42)

### Pregunta 14

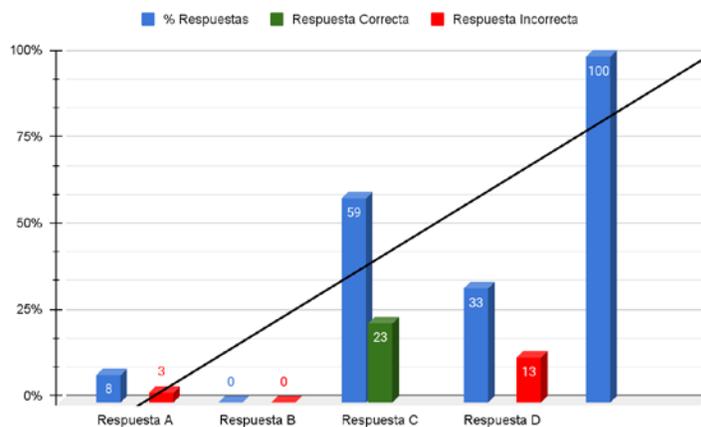
La figura muestra el desarrollo plano de un cilindro con sus medidas. (Icfes 2022)



¿Cuál es el área del desarrollo plano de ese cilindro?

- A.  $11 + 6\pi \text{ cm}^2$
- B.  $5 + 18\pi \text{ cm}^2$
- C.  $48\pi \text{ cm}^2$
- D.  $39\pi \text{ cm}^2$

### Tabulación



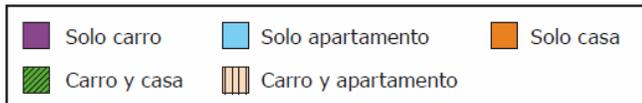
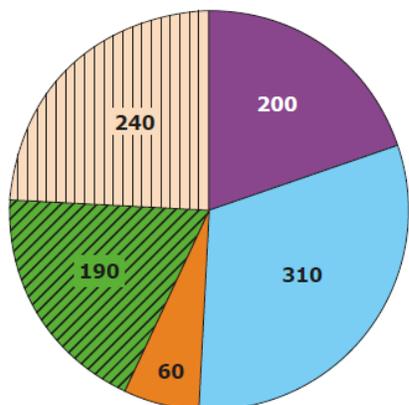
*Gráfico 14 Competencia resolución de problemas*

### Análisis

Se evidencia la efectividad de los estudiantes para analizar cada problema asignado en la prueba de entrada, pues como se evidencia en la gráfica la competencia de razonamiento de problemas, puede ser una gran herramienta para el proceso de refuerzo aplicándose en contextos donde la educación física puede ser partícipe principalmente en los esquemas de aprendizaje, determinado las variaciones cognitivas.

### Pregunta 15

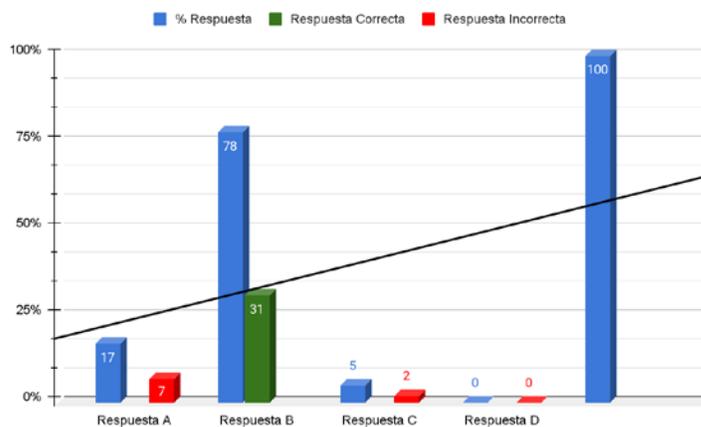
Se realizó una encuesta a un grupo de 1.000 personas sobre el tipo de bienes que poseen. Los resultados se presentan en la gráfica. (Icfe 2022)



Si se escoge una persona del grupo al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga solo carro?

- A.  $\frac{43}{100}$       B.  $\frac{2}{10}$       C.  $\frac{63}{100}$       D.  $\frac{8}{10}$

### Tabulación



*Gráfico 15 Competencia resolución de problemas*

## **Análisis**

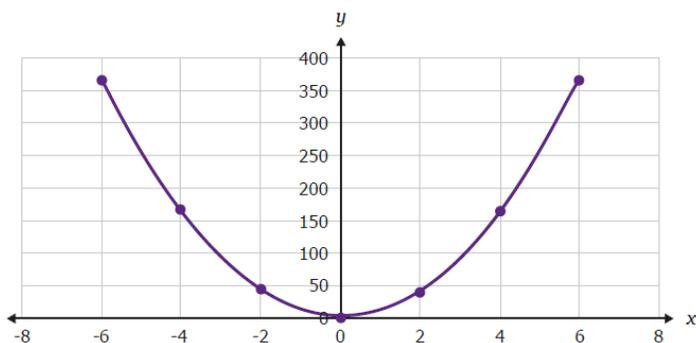
Se evidencia que el 78% de los estudiantes acertaron en la respuesta, queriendo decir que manejan adecuadamente los contenidos temáticos de la competencia trabajada. pero, debe reforzar 22% restante, pues como lo indica la prueba saber ICFES (2022) en su apartado hipotético, algunas variables del margen de error:

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que se deben contar las personas que tienen carro y algo más para aumentar la probabilidad, y cuenten el total de quienes tienen carro y apartamento: 240 y quienes tienen carro y casa: 190. Con lo cual obtienen: Es posible que los estudiantes que eligen la opción C cuentan todos los encuestados que tienen carro, o carro con algo más, quienes tienen carro y apartamento: 240 y quienes tienen carro y casa: 190 y quienes tienen solo carro: 200. Con lo cual, obtienen: Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideran el complemento y asuman que hay más personas en el complemento del evento solicitado.

(p. 44)

### Pregunta 17

El profesor grafica la función  $y = 10x^2$  en el tablero. (Icfes

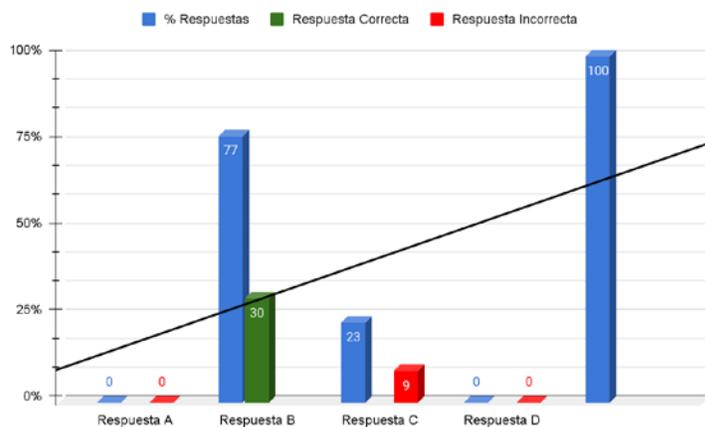


2022)

¿A partir de qué valor de  $x$  comienza a crecer la función?

- A.  $x = -2$
- B.  $x = 0$
- C.  $x = 2$
- D.  $x = 6$

### Tabulación



**Gráfico 16 Competencia razonamiento**

### Análisis

Cómo se logra observar que el 77% conoce el sentido de ratificar variables, teniendo un buen manejo de la competencia de razonamiento, sin embargo, existe una preocupación con el 33% faltante, puesto que la metodología de la clase no permite que los estudiantes adquieran dichos conocimientos.

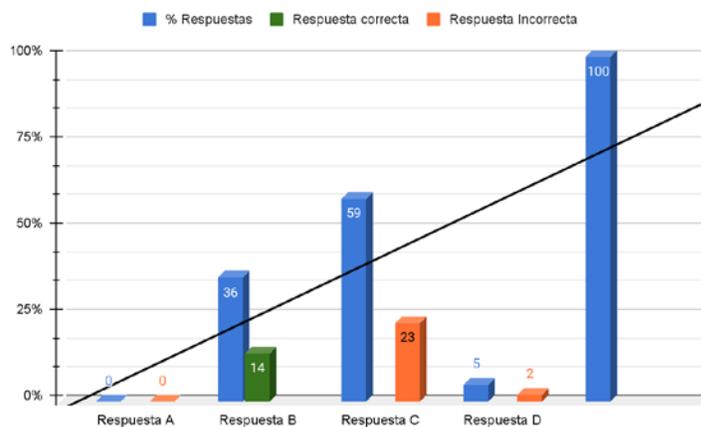
**Pregunta 18**

En un colegio se realiza un concurso de reciclaje que premiará a la sede que recoja la mayor cantidad de papel. La tabla muestra la cantidad de cursos que participaron y el promedio de papel recogido por curso en la Sede Primaria y en la Sede Secundaria. (Icfes 2022)

Sede	Cantidad de cursos	Promedio de papel recolectado por curso
Primaria	5 cursos	40 kilos
Secundaria	4 cursos	45 kilos

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A. La Sede Primaria ganó el concurso porque recogió 40 kilos más que la Sede de Secundaria.
- B. La Sede Primaria ganó el concurso porque participaron más cursos y aunque el promedio fue menor, el total fue 20 kilos más.
- C. La Sede Secundaria ganó porque, aunque participaron menos cursos, tuvo mayor promedio con 5 kilos más.
- D. La Sede Secundaria ganó el concurso porque en ella hubo un curso que recogió más que los otros, aumentando la cantidad de papel recogida en todo el colegio

**Tabulación**

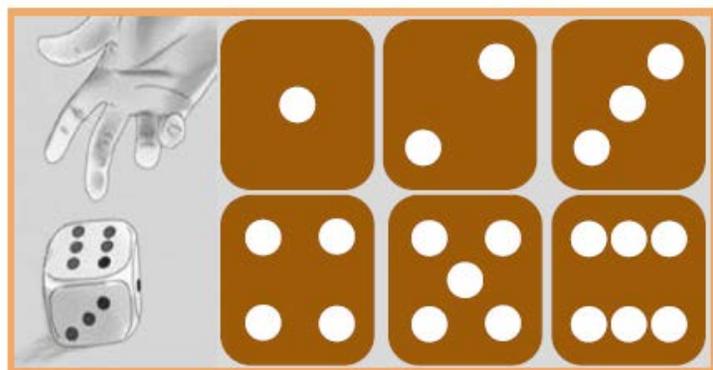
*Gráfico 17 Competencia razonamiento*

**Análisis**

Se evidencia, que el 36% de los estudiantes acertaron a la respuesta correcta, por lo que el otro 64% no presenta el proceso de competencias de razonamiento, o es notable que en las clases no se da el énfasis necesario. En el pequeño contraste de respuestas se identificó que no se pudo interpretar las diferentes distribuciones de dispersión y asimetría, ya que para usar el promedio de manera crítica en la comprensión es importante las medidas de centralización.

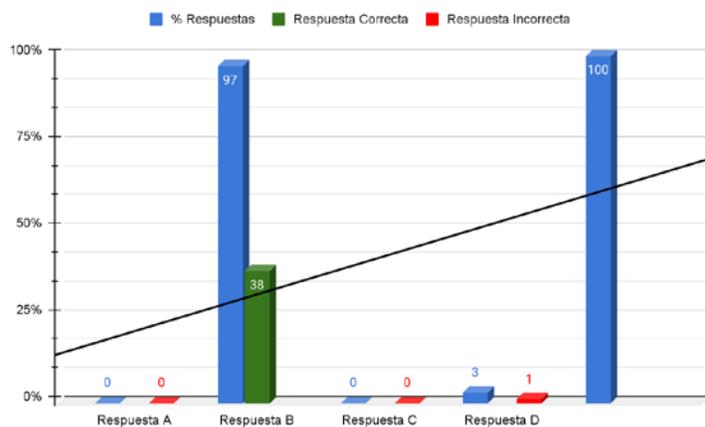
**Pregunta 19**

Julián está jugando con un dado numerado. Observa.

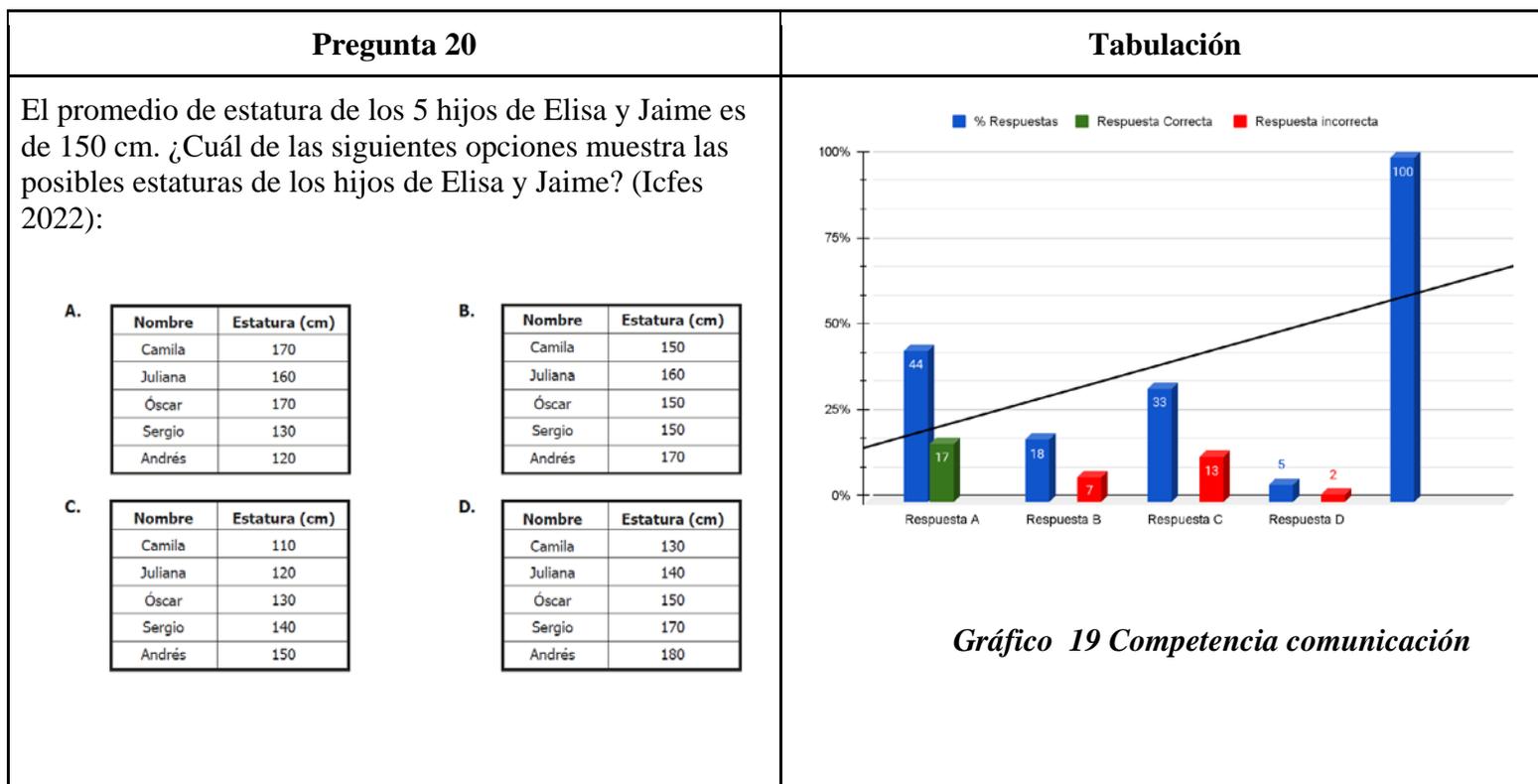
**Dado****Caras del dado**

Julián gana el juego si obtiene 6 en el lanzamiento del dado, de lo contrario Julián pierde el juego. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el juego es verdadera? (Icfes 2022):

- A. Hay más posibilidades de que Julián gane a que obtenga un número par en el lanzamiento del dado.
- B. Hay más posibilidades de que Julián pierda a que gane.
- C. Hay menos posibilidades de que Julián pierda a que obtenga un número impar en el lanzamiento del dado.
- D. Hay menos posibilidades de que Julián pierda a que gane.

**Tabulación****Gráfico 18 Competencia razonamiento****Análisis**

Se logra evidenciar, el alto porcentaje de respuestas correctas la competencia de razonamiento trabajada en la evaluación, en la cual el porcentaje es de un 97% de los participantes conocen el método aplicado, se debe reforzar el proceso de aprendizaje para todos implementando actividades similares que permitan fomentar la necesidad de aprender conjuntamente.



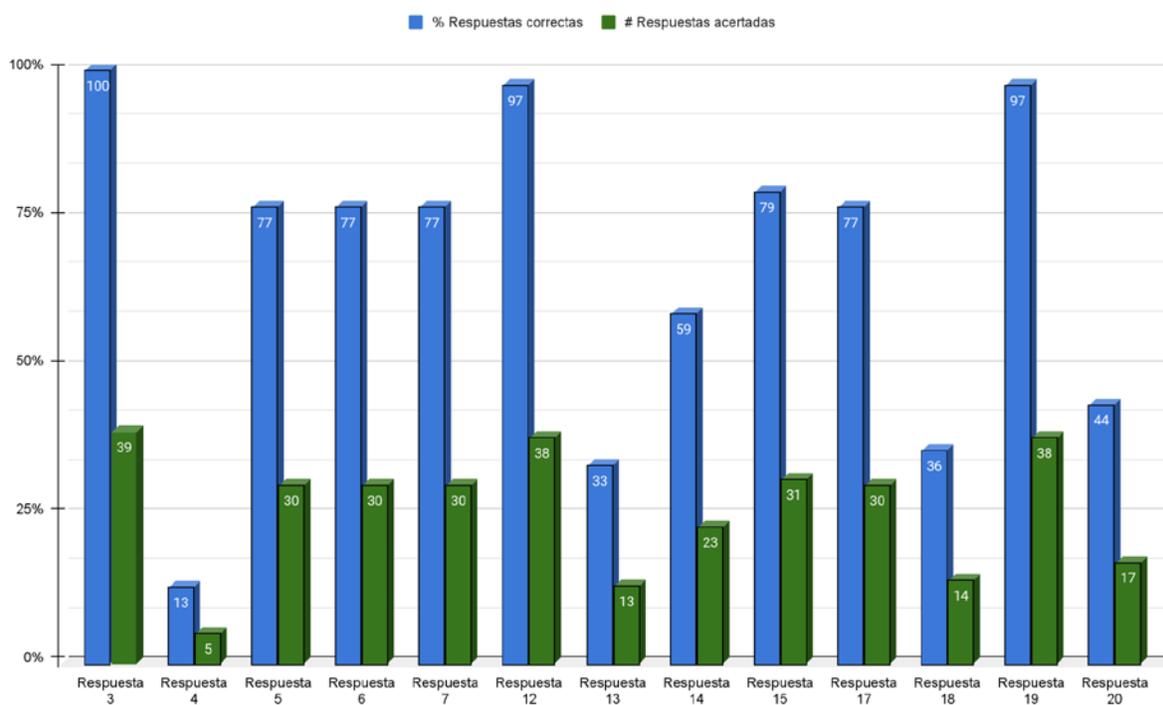
**Tabla 6 Tabulación de datos**

### Análisis

Se evidencia que el 44% de los estudiantes conocen acertadamente el método trabajado, pero también es importante enfatizar en el 66% del poco acertado que tuvieron los participantes, ya que es notable el poco refuerzo que se ha realizado en el eje temático de comunicación. El proceso que se llevó a cabo elabora diversas presentaciones de uno o varios conjuntos de datos, donde se evalúa la capacidad de señalar el conjunto de datos asociados a un promedio dado. Por lo tanto, es de relevante reforzar por medio de actividades que permitan explorar la comunicación y el análisis e interpretación de este eje.

### 5.1.3 Resultados prueba de entrada

A continuación, se presenta un análisis frente a los resultados obtenidos en la prueba de entrada los cuales se enfocan en las competencias asignadas en la prueba de estado Icfes con el fin de determinar la implementación de la unidad didáctica en el refuerzo de las mismas. Para ello se implementó un sistema comparativo entre la cantidad de estudiantes que respondieron correctamente cada pregunta y al igual que los que no tuvieron la apropiación de las competencias.



*Gráfico 20 Resultados prueba de entrada*

### 5.1.4 Resultados unidad didáctica

Principalmente se expone la relación de las actividades propuestas en la unidad didáctica como plan de mejora de las competencias matemáticas para el grado noveno, implementando el proceso transversal en los ámbitos estructurales de la educación física:

Competencia	Resultados y Evidencias
<b>Resolución de Problemas (Icfes 2022)</b>	<p><b>Refuerzo pregunta 4:</b> Como se evidencia el presente ejercicio en relación a la competencia indicada en la pregunta 4 se pretende abordar el contenido matemático desde el campo práctico, pero añadiendo esquemas de la educación física como lo son el juego, el cual da un punto de vista dinámico de la actividad y al tiempo dispone al estudiante, pues la alternancia de la actividad le dará el propósito solicitado por el grupo investigativo. Por otro lado, centrándose en el refuerzo de la sesión, se direccionan al estudiante en la apropiación y diferenciación que requería para contestar correctamente la pregunta, evitando posibles confusiones, pues como se indica en la planeación el sentido es netamente desglosar variables con la determinación algebraica junto a los circuitos condicionales y coordinativos.</p> 

**Refuerzo pregunta 13:** En primera medida se dinamiza las actividades en la necesidades cognitiva de cada estudiante con el fin de esquematizar los contenidos de lógicos matemáticos tomando como punto de referencia los contenidos ejemplificados en los lineamientos del basquetbol, eje central de aprendizaje del curso noveno y motivo por el cual se encaminan las habilidades motrices básicas pero sumándole el aprendizaje dinámico de las matemáticas, siendo de gran relevancia aplicar el didactismo cumpliendo con los objetivos planificados en el presente proyecto. Sin embargo, para el refuerzo se implementó las bases sustentadas por la prueba saber Icfes (2022) donde se estudia hipotéticamente cuales son las bases necesarias con el objetivo de conseguir el 100% de respuestas correctas:

Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción A consideren el área de un triángulo como

$\sqrt{3}$  y multipliquen este resultado por la cantidad de triángulos restantes (5).

Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción B multipliquen  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$  por la cantidad de triángulos restantes (5), con lo cual obtienen  $10\sqrt{3} \text{ cm}^2$ . Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción D determinen el área de un triángulo como  $4 \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \text{ cm}^2$  y multipliquen este resultado por la cantidad de triángulos (6), con lo cual obtienen  $48\sqrt{3} \text{ cm}^2$ . (p.42)



**Refuerzo pregunta 14:** La actividad de  $\pi$  permitió fortalecer todos los procesos cognitivo para los estudiantes, pues la dificultad de la misma más la implementación de los gestos técnicos del basquetbol enfocó las habilidades de los estudiantes en un sistema imaginario por el cual debían calcular correctamente el ángulo de encesto pero antes de llegar a dicho fundamento debían sobrepasar lógicamente los circuitos esquematizando lo aprendido en la materia de matemáticas, a su vez se integra los casos hipotéticos expuestos en la prueba saber Icfes (2022):

Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción A consideren el área de un triángulo como

$\sqrt{3}$  y multipliquen este resultado por la cantidad de triángulos restantes (5).

Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción B multipliquen  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$  por la

cantidad de triángulos restantes (5), con lo cual obtienen  $10\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>. Posiblemente, los estudiantes que eligen la opción D determinen el área de un triángulo como  $4 \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup> y multipliquen este resultado por la cantidad de triángulos (6), con lo cual obtienen  $48\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>.(p.43)

Finalmente, los resultados obtenidos favorecen el sistema de flujo de aprendizaje necesarios para las competencias requeridas nivel a nivel hasta cambiar de ciclo educativo.



### Comunicación (Icfes 2022)

**Refuerzo Pregunta 20:** En este proceso de comunicación, se implementan estrategias didácticas de manera grupal, para reforzar en los estudiantes la interpretación la utilización de conceptos media, moda, mediana y sus diferentes distribuciones de distribuciones de distinta dispersión y asimetría, donde con los contenidos de las materias se aplicaron juegos grupales, habilidades deportivas, capacidades físicas y condicionales.

De esta manera, se tuvo en cuenta los errores expuestos de los estudiantes en la prueba de entrada, por lo cual se tiene en cuenta en las respuestas ante estas falencias que presenta Icfes (2022) Es posible que los estudiantes elijan la opción B si asumen que el dato 150 es el que más aparece y que es suficiente para que el promedio también sea 150 en este conjunto. Es posible que los estudiantes elijan la opción C si consideran que el hecho de que el mayor de los datos sea 150, lo que implica que el promedio también es 150. Así mismo, consideran que, si los datos están ordenados de menor a mayor, esto significa que esta es la única forma de presentar los datos. Es posible que los estudiantes elijan la opción D si relacionan la mediana con el promedio, asumiendo que el dato que se encuentra justo en la posición del medio de un conjunto de datos ordenados es el valor promedio.

De igual manera, se evidencia cómo los estudiantes presentan las pruebas de manera grupal donde se observa compromiso en la parte comunicativa:



**Refuerzo respuesta 6:** Para los segmentos detallados en las actividades planificadas según la competencia de resolución de problemas, se implementa circuitos coordinativos, como lo son la orientación, la reacción, la diferenciación, lateralidad, etc. en función de las capacidades condicionales como lo son la velocidad y la agilidad, cumpliendo con los parámetros dictaminados por el profesor de educación física pero tomando como punto de referencia los contenidos lógico matemáticos expuestos en la prueba Icfes 2022 y que por consiguiente se emplearon con el fin de mostrar las habilidades adquiridas por los estudiantes al momento de implicarse realmente en situaciones cotidianas. Para ello también se emplea los casos hipotéticos expuestos en la prueba y que por consiguiente fueron la base sustancial para la adaptación de las actividades propuestas en la prueba saber Icfes (2022):

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A no tengan en cuenta que la escala de tiempo se asemeja a una recta con números negativos y cuenten, a partir de 220, hacía la derecha 8 unidades, lo que da como resultado 228. Es posible que los estudiantes que eligen la

opción B no tengan en cuenta que la escala de tiempo se asemeja a una recta con números negativos, ni el hecho de que cada división representa dos años, de modo que cuentan a partir del 220, 4 unidades más, lo que da como resultado 224. Es posible que los estudiantes que eligen la opción D no tengan en cuenta que cada división representa dos años. Así, cuentan un año a partir del 210, lo que da como resultado 211 (p. 33).

Finalmente, los resultados obtenidos se verán reflejados a nivel morfo fisiológico, como cognitivo empleando la inteligencia emocional de cada estudiante para afrontar los diferentes esquemas educativos.



**Refuerzo respuesta 7:** En refuerzo de las actividades trabajadas en la prueba de entrada, se plantearon actividades donde se manejan las capacidades físicas, condicionales, fuerza, lateralidad y trabajo en grupo, las pruebas que se presentan son circuitos donde se predomina la comunicación para poder lograr los objetivos. También, se establecen relaciones de orden entre números reales dados de ubicación o aproximación, por lo cual se trabajan los procesos cognitivos y lógico matemáticos en función a reconocimiento y el uso de propiedades de los números reales y operaciones en distintos contextos.

	
<p><b>Razonamiento (Icfes 2022)</b></p>	<p><b>Refuerzo respuesta 5:</b> En el proceso didáctico se intenta reforzar el proceso cognitivo del estudiante frente a los esquemas geométricos, contenidos propios de la materia, pero se realiza adicionando el plan de acondicionamiento físico para el grupo seleccionado, empleando el sistema de juego y del ejercicio guiando fraccionadamente a estudiante en su autodidactismo.</p> <p>Por otro lado, basándose en el margen de error expuesto por el (Icfes 2022) se plantea algunas posibilidades por los cuales los estudiantes no responden apropiadamente:</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A seleccionen la opción que muestra dos segmentos de lados semejantes de los triángulos que forman la figura sin percatarse que sus pendientes son diferentes. También es posible que escojan esta opción porque identifican que cada uno de esos segmentos forma un ángulo de <math>60^\circ</math> y asume que, si los ángulos son iguales, entonces los lados son paralelos. Es posible que los estudiantes que eligen la opción B confundan paralelismo con perpendicularidad y seleccionen dos segmentos perpendiculares. Es posible que los estudiantes que eligen la opción C seleccionen dos segmentos que tienen un vértice en común, confundiendo paralelismo con punto en común.</p> <p>Sin embargo, con la secuencia planificada se evidencia un refuerzo significativo frente al sistema evaluativo aplicado</p>



**Refuerzo pregunta 17:** Se implementan estrategias didácticas, para reforzar el análisis de gráficas de las funciones lineales, pero también se tienen en cuenta las actividades por medio del baloncesto para mejorar la coordinación, lateralidad y ubicación espacial, donde también se tuvo presente posiciones básicas, driblin, y lanzamientos.

Por otro lado, se evalúan procesos cognitivos y actitudes del estudiante, puesto que las actividades a realizar son de manera grupal e individual, donde deberán identificar tanto fortalezas como debilidades y percibir sus habilidades socioemocionales que favorezcan el aprendizaje por medio de los recursos que le brinda el docente. Teniendo en cuenta los resultados y según plantea Icfes (2022) los estudiantes suelen responder la opción A considerar que el inicio del crecimiento se debe antes del vértice. Por tanto, asumen que el valor que es menor que 0 corresponde con el valor de  $x$  a partir del cual crece la función. Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren el exponente como un factor de crecimiento en la función y lo relacionen con el valor de  $x$  que implica este comportamiento. Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren que el crecimiento de la función depende del mayor valor que toma la función en la gráfica  $y$ , así, eligen el mayor valor de la variable en el que se alcanza este valor, es decir,  $x = 6$ .

se evidencia el trabajo realizado por los estudiantes



**Refuerzo pregunta 18:** A través de las actividades didácticas planteadas, se trabaja por medio del acondicionamiento físico, para mejorar capacidades condicionales, velocidad, reacción y fuerza explosiva. Así mismo, se refuerzan procesos cognitivos que son propuestos en las pruebas ICFES, donde se analiza datos y tomas de decisiones en representación en conjunto de datos y de igual forma también es importante resaltar la capacidad para usar el promedio de manera crítica en la comprensión de datos.

También se trabajó lo anteriormente mencionado por medio del baloncesto y trabajo grupal, teniendo en cuenta la toma de decisiones de cada estudiante, analizando las pruebas para permitir la recolección de datos y sustentación de las pruebas. Por lo que también se tuvo en cuenta lo que planteó el Icfes (2022) Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren el promedio de primaria como el excedente con respecto a la sede de secundaria.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren que el mayor promedio es

sinónimo de mayor cantidad recolectada.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D asuman que el hecho de que el promedio

sea mayor y haya menos cursos implica que alguno superó a los demás, generalizando esta

condición a que el total acumulado también fue superior.



*Tabla 7 Unidad didáctica resultados*

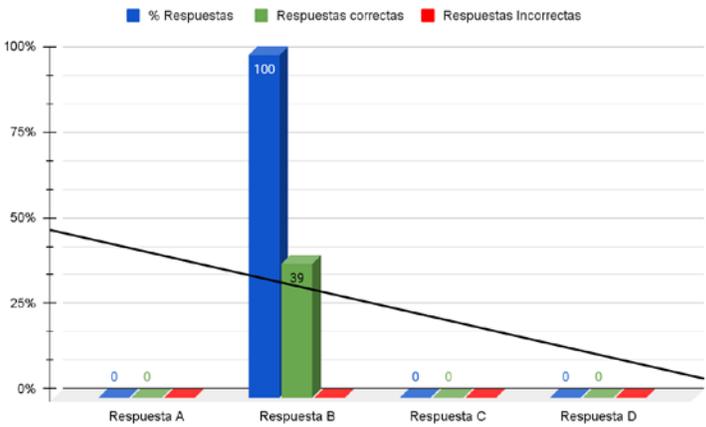
**5.1.5 Prueba de salida**

Competencias	Pregunta
<b>Resolución de problemas:</b> Resuelve problemas que requieren el uso de la distribución de los datos o medidas estadísticas: moda, mediana y promedio. (Icfes 2022)	3
<b>Razonamiento:</b> Contrasta las equivalencias entre diferentes registros de relaciones de variación entre variables. (Icfes 2022)	4
<b>Razonamiento:</b> Conjetura sobre las propiedades de los objetos bidimensionales y tridimensionales relacionadas con sus atributos mensurables y de posición. (Icfes 2022)	5
<b>Comunicación:</b> Reconoce el uso y las propiedades de los números reales y sus operaciones en distintos contextos aplicados. (Icfes 2022)	6
<b>Comunicación:</b> Reconoce el uso y las propiedades de los números reales y sus operaciones en distintos contextos aplicados. (Icfes 2022)	7
<b>Resolución de problemas:</b> Resuelve problemas aditivos, multiplicativos, de proporcionalidad o de linealidad en contextos aplicados.	12
<b>Resolución de problemas:</b> Resuelve problemas que requieren diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficies y volúmenes. (Icfes 2022)	13
<b>Resolución de problemas:</b> Resuelve problemas que requieren diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficies y volúmenes. (Icfes 2022)	14
<b>Resolución de problemas:</b> Resuelve problemas que requieren la obtención o comparación de la probabilidad de eventos aleatorios. (Icfes 2022)	15
<b>Razonamiento:</b> Contrasta las equivalencias entre diferentes registros de relaciones de variación entre variables. (Icfes 2022)	17
<b>Razonamiento:</b> Analiza datos representados de diferentes formas. (Icfes 2022)	18

<b>Razonamiento:</b> Explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros. (Icfes 2022)	19
<b>Comunicación:</b> Reconoce distintos tipos de representación de uno o varios conjuntos de datos (Icfes 2022)	20

*Tabla 8 Competencias estudiantiles 2*

### 5.1.6 Tabulación de datos

Pregunta 3	Tabulación																																												
<p>En clase de Biología la profesora les tomó el peso a los 20 estudiantes del curso y registró la información en dos tablas. La Tabla 1 corresponde al peso de los niños y la Tabla 2 al peso de las niñas (Icfes 2022):</p> <table border="1" data-bbox="66 999 423 1163"> <thead> <tr> <th>Cantidad de niños</th> <th>Peso en kilogramos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>27</td></tr> <tr><td>1</td><td>28</td></tr> <tr><td>1</td><td>23,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>22,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>22</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Tabla 1</b></p> <table border="1" data-bbox="66 1184 423 1348"> <thead> <tr> <th>Cantidad de niñas</th> <th>Peso en kilogramos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>27</td></tr> <tr><td>4</td><td>26</td></tr> <tr><td>1</td><td>23,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>22,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>21</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Tabla 2</b></p> <p>¿Cuál es el peso en kilogramos que tiene una mayor frecuencia en el grupo completo de los 20 estudiantes?</p> <p>A. 23,5 kilogramos.            B. 22,5 kilogramos.            C. 24 kilogramos.            D. 26 kilogramos.</p>	Cantidad de niños	Peso en kilogramos	2	27	1	28	1	23,5	3	22,5	3	22	Cantidad de niñas	Peso en kilogramos	1	27	4	26	1	23,5	2	22,5	2	21	 <p><b>Gráfico 21 Competencia resolución de problemas</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>% Respuestas</th> <th>Respuestas correctas</th> <th>Respuestas Incorrectas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Respuesta A</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Respuesta B</td> <td>100%</td> <td>39</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Respuesta C</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Respuesta D</td> <td>0%</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	% Respuestas	Respuestas correctas	Respuestas Incorrectas	Respuesta A	0%	0	0	Respuesta B	100%	39	0	Respuesta C	0%	0	0	Respuesta D	0%	0	0
Cantidad de niños	Peso en kilogramos																																												
2	27																																												
1	28																																												
1	23,5																																												
3	22,5																																												
3	22																																												
Cantidad de niñas	Peso en kilogramos																																												
1	27																																												
4	26																																												
1	23,5																																												
2	22,5																																												
2	21																																												
Respuesta	% Respuestas	Respuestas correctas	Respuestas Incorrectas																																										
Respuesta A	0%	0	0																																										
Respuesta B	100%	39	0																																										
Respuesta C	0%	0	0																																										
Respuesta D	0%	0	0																																										

## Análisis

En la prueba anterior se evidencia que el 100% de los estudiantes respondieron correctamente a la competencia de resolución de problemas que requieren del uso de la distribución de los datos. De igual manera, en la última prueba realizada se observa el mismo resultado por parte de los estudiantes.

### Pregunta 4

Un pediatra afirma que la cantidad de onzas de leche que debe consumir diariamente un bebé durante los primeros 4 meses de vida, se puede calcular por medio de la función  $y = -x^2 + 6x$ , donde la variable  $x$  representa el número del mes, y la variable  $y$  representa la cantidad de onzas que debe consumir. (Icfes 2022)

¿Cuál de las siguientes tablas muestra correctamente la cantidad de leche que debe consumir diariamente un bebé en los primeros 4 meses de vida?

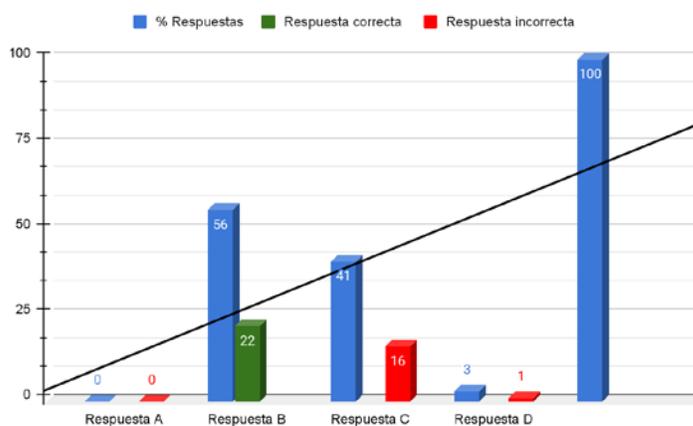
A.	Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
	1	4
	2	8
	3	12
	4	16

B.	Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
	1	5
	2	8
	3	9
	4	8

C.	Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
	1	7
	2	16
	3	27
	4	40

D.	Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
	1	9
	2	16
	3	23
	4	30

### Tabulación



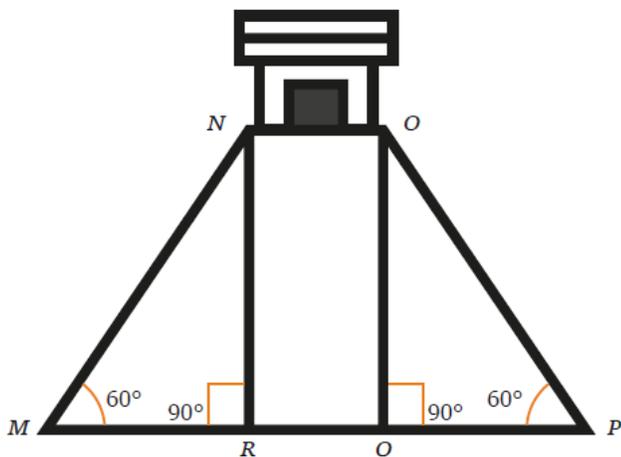
*Gráfico 22 Competencia razonamiento*

## Análisis

Se observa en la gráfica, un aumento del 56% en la respuesta correcta, ya que anteriormente se había alcanzado solo un 37% en el eje temático de razonamiento. Por lo tanto, se puede afirmar, que los ejercicios aplicados de la unidad didáctica aumentaron los porcentajes en un 19%, donde se contrasta el uso inductivo y el lenguaje algebraico para formular y poner a prueba las conjeturas.

### Pregunta 5

La imagen muestra una de las vistas de la maqueta de una pirámide de la cultura maya. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a dos lados paralelos en la maqueta? (Icfes 2022)



- A. MN y OP
- B. MP y NR
- C. OP y PM
- D. NR y OQ

### Tabulación

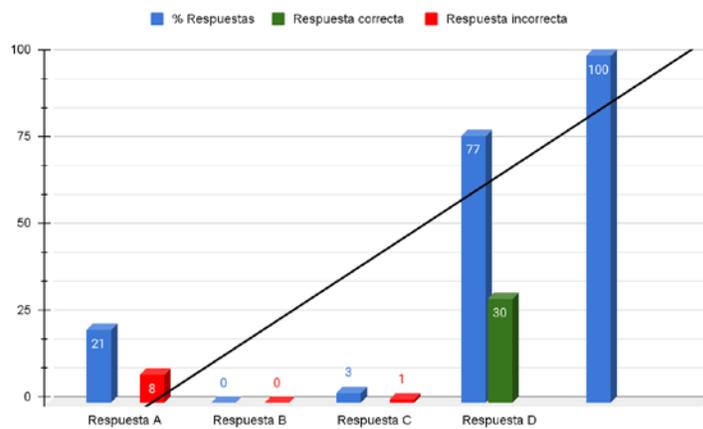


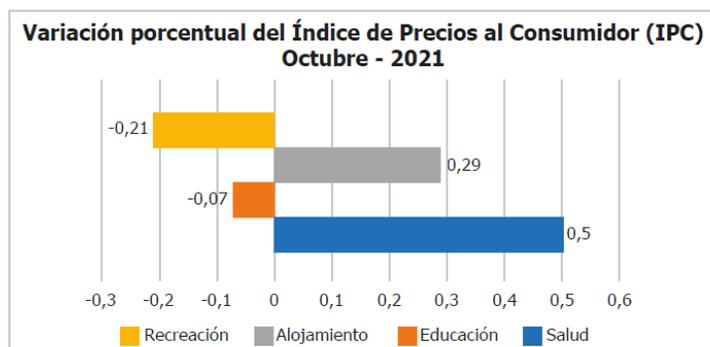
Gráfico 23 Competencia razonamiento

**Análisis**

Se observa en la gráfica un 77% de las respuestas correctas, pero anteriormente se había alcanzado un 79% por lo cual se puede interpretar que surgieron confusiones en los parámetros para responder las relaciones de paralelismo o perpendicularidad entre segmentos, aun realizando ejercicios para mejorar la competencia de razonamiento, se tiene un poco de confusión al momento de resolver la pregunta.

### Pregunta 6

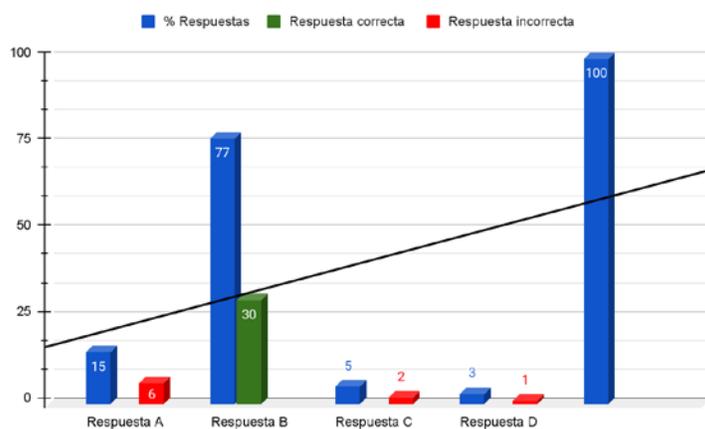
El índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios en relación con un periodo específico. La imagen muestra la variación porcentual del IPC para 4 categorías en octubre de 2021. (Icfes 2022):



¿Cuál de las siguientes opciones muestra el orden de menor a mayor valor de variación porcentual en las categorías presentadas en la imagen?

- A. Educación  
Recreación  
Alojamiento  
Salud
- B. Recreación  
Educación  
Alojamiento  
Salud
- C. Salud  
Educación  
Recreación  
Alojamiento
- D. Recreación  
Alojamiento  
Educación  
Salud

### Tabulación



*Gráfico 24 Competencia comunicación*

## Análisis

Nuevamente se evidencia un 77% del buen manejo de la competencia de comunicación, pero se puede observar que en la prueba realizada anteriormente también lograron un 77%, por lo cual las actividades implementadas no alteraron los resultados obtenidos. los cuales reconoce el uso y las propiedades de los números reales y sus operaciones en distintos contextos aplicados. Se analizarán otras actividades que logren subir el porcentaje de respuestas correctas ya que las implementadas no fueron las adecuadas para alcanzar los objetivos propuestos.

### Pregunta 7

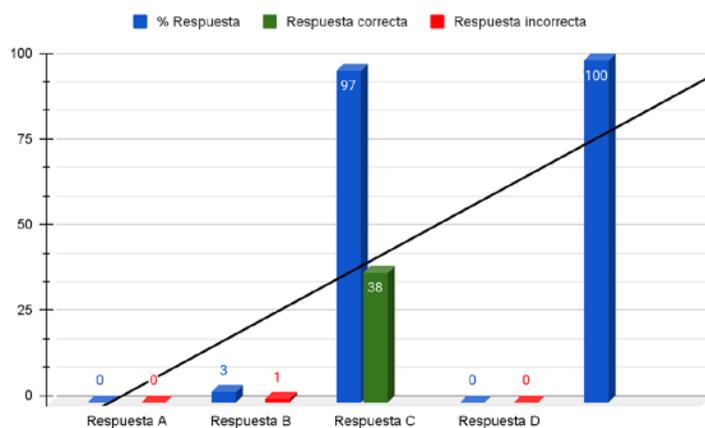
Una línea de tiempo es una recta numérica en la que se ubican acontecimientos históricos. La imagen muestra una línea del tiempo en la que se marcó con la letra X el año de fallecimiento de Arquímedes, uno de los científicos más importantes de la historia. (Icfes 2022)



¿En qué año falleció Arquímedes?

- A. 228 a. C.
- B. 224 a. C.
- C. 212 a. C.
- D. 211 a. C.

### Tabulación



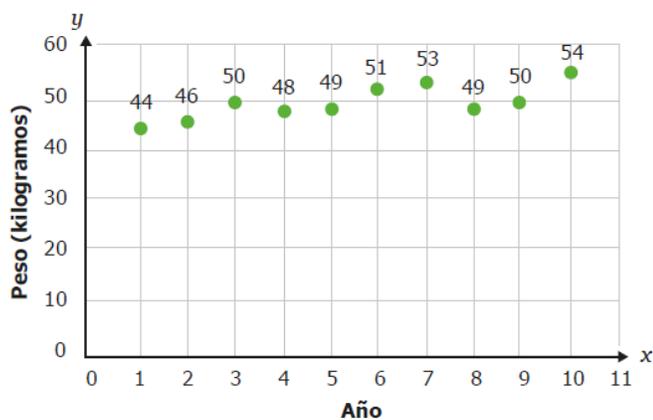
*Gráfico 25 Competencia comunicación*

## Análisis

Se logró aumentar un 97% de viabilidad en las competencias matemáticas de comunicación, ya que anteriormente solo se había alcanzado un 77% de asertividad en la respuesta correcta. por lo cual se puede afirmar que hubo un efecto positivo del 20% con las actividades propuestas en la unidad didáctica, en las que se establecen relaciones de orden entre números reales dados, criterios de ubicación o aproximación.

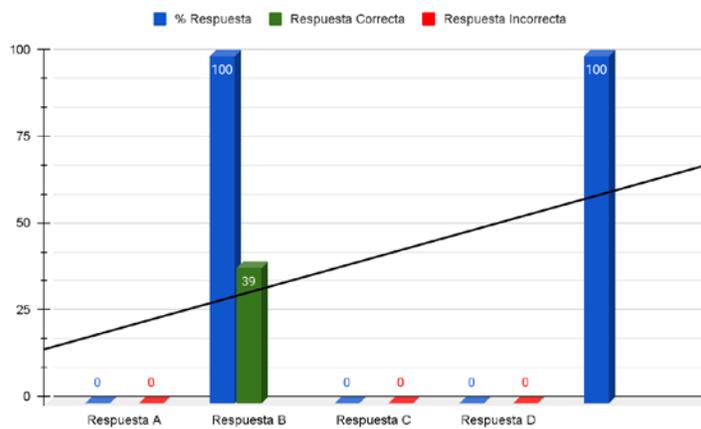
### Pregunta 12

La gráfica muestra el peso de una mujer durante los últimos 10 años (Icfes 2022):



Ella quiere construir una recta que aproxima correctamente la relación entre cada año y el peso. ¿Cuál de las siguientes son características de la recta que la mujer quiere construir?

### Tabulación



**Gráfico 26 Competencia resolución de problemas**

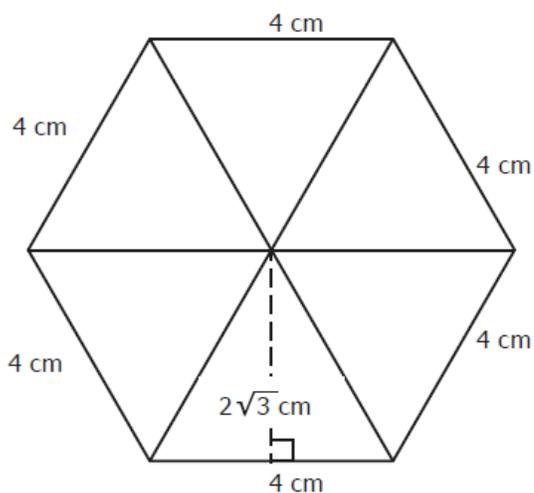
<b>A.</b>	<b>Punto de corte con el eje <math>y</math></b>	<b>Pendiente</b>
	Entre 50 y 60	Positiva
<b>B.</b>	<b>Punto de corte con el eje <math>y</math></b>	<b>Pendiente</b>
	Entre 40 y 50	Positiva
<b>C.</b>	<b>Punto de corte con el eje <math>y</math></b>	<b>Pendiente</b>
	Entre 50 y 60	Negativa
<b>D.</b>	<b>Punto de corte con el eje <math>y</math></b>	<b>Pendiente</b>
	Entre 40 y 50	Negativa

### Análisis

Para el presente caso se logra evidenciar, el buen manejo de la competencia de resolución de problemas, por lo cual se logró un 100% de la respuesta correcta ya que anteriormente se alcanzó un 97%, aumentando un 3% con las actividades que se plasmaron en la unidad didáctica, donde se analizó en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a funciones polinómicas, racionales y logarítmicas.

### Pregunta 13

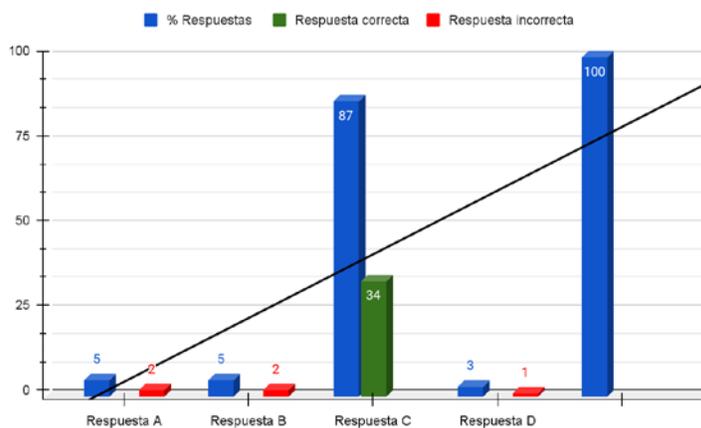
La figura muestra un hexágono regular dividido en 6 triángulos equiláteros. (Icfes 2022):



Para calcular el área del hexágono regular se multiplica el área de uno de los triángulos equiláteros por 6. ¿Cuál es el área del hexágono regular?

- A.  $5\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- B.  $10\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- C.  $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D.  $48\sqrt{3} \text{ cm}^2$

### Tabulación



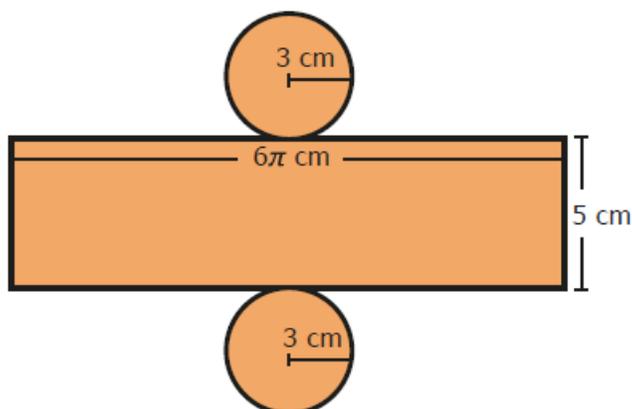
**Gráfico 27** Competencia resolución de problemas

## Análisis

Se observa en la gráfica, que el 57% de los participantes acertaron correctamente en la competencia de resolución de problemas, si bien anteriormente solo se pudo alcanzar un 33%, esta vez por medio de los ejercicios asignados se logró aumentar un 24%, donde calculan áreas y volúmenes de forma común.

### Pregunta 14

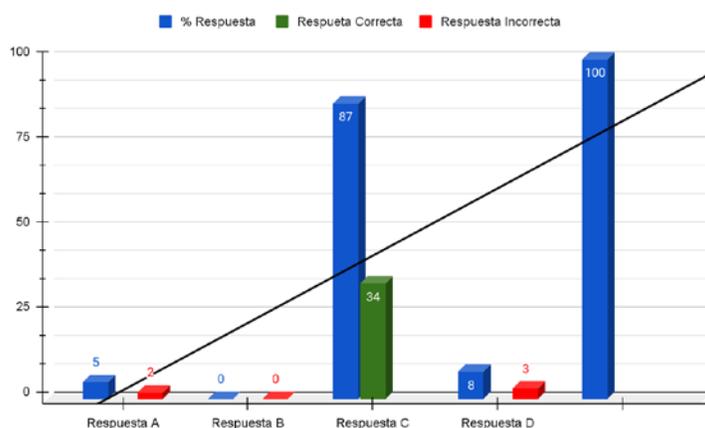
La figura muestra el desarrollo plano de un cilindro con sus medidas. (Icfes 2022)



¿Cuál es el área del desarrollo plano de ese cilindro?

- A.  $11 + 6\pi \text{ cm}^2$
- B.  $5 + 18\pi \text{ cm}^2$
- C.  $48\pi \text{ cm}^2$
- D.  $39\pi \text{ cm}^2$

### Tabulación



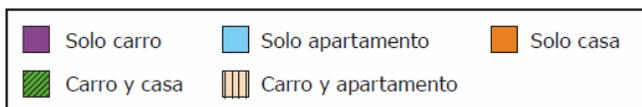
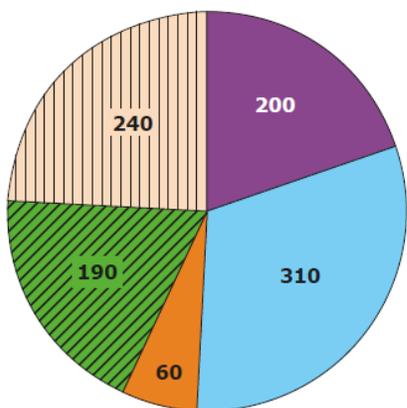
*Gráfico 28 Competencia resolución de problemas*

## Análisis

Se evidencia la efectividad de los estudiantes para analizar cada problema asignado en la competencia de resolución de problemas, donde claramente se evidencia que un 87% de los participantes respondió de manera correcta, analizando los diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficies y volúmenes, ya que en la prueba anterior sólo un 59% puso analizar las fórmulas. Así mismo se puede afirmar que los ejercicios implementados ayudaron en un 28% en la mejora de resolución de problemas.

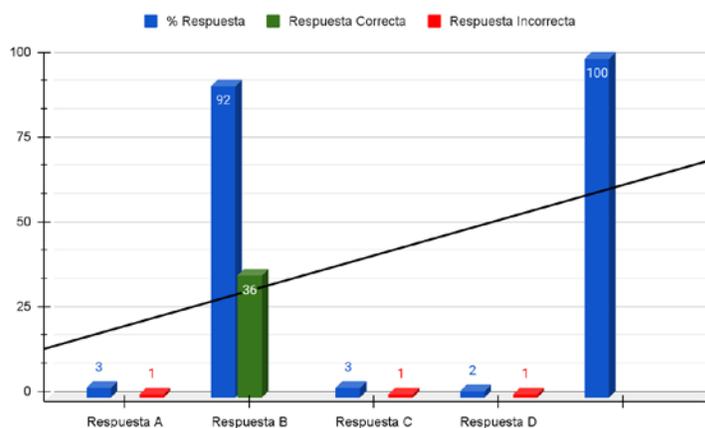
### Pregunta 15

Se realizó una encuesta a un grupo de 1.000 personas sobre el tipo de bienes que poseen. Los resultados se presentan en la gráfica. (Icfes 2022)



Si se escoge una persona del grupo al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga solo carro?

### Tabulación



*Gráfico 29 Competencia resolución de problemas*

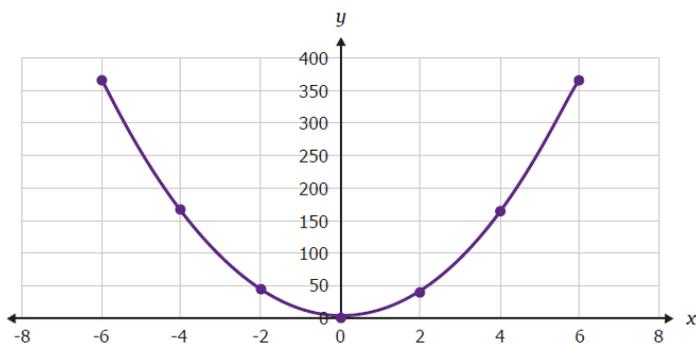
A.	B.	C.	D.
$\frac{43}{100}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{63}{100}$	$\frac{8}{10}$

### Análisis

El 92% de los participantes acertaron a la respuesta correcta, por lo cual se puede deducir que por medio de los ejercicios mejoran en gran cantidad en la competencia de resolución de problemas, ya que anteriormente solo se pudo alcanzar un 78%, evidenciando que se logró un aumento del 14% en actividades donde se resuelven problemas que requieren la obtención o comparación de la probabilidad de eventos aleatorios.

### Pregunta 17

El profesor grafica la función  $y = 10x^2$  en el tablero. (Icfes

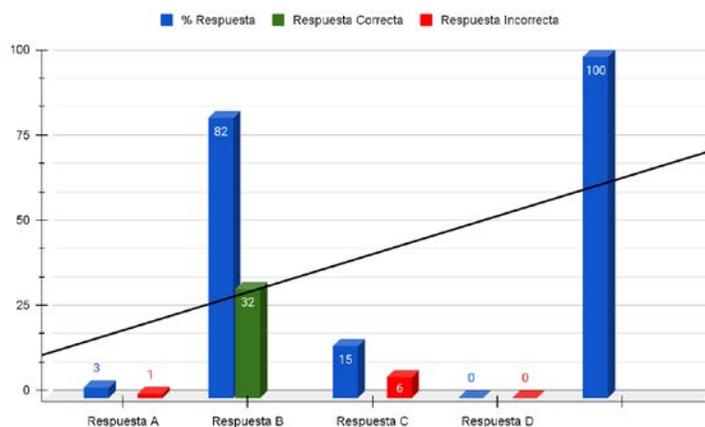


2022)

¿A partir de qué valor de  $x$  comienza a crecer la función?

- A.  $x = -2$
- B.  $x = 0$
- C.  $x = 2$
- D.  $x = 6$

### Tabulación



*Gráfico 30 Competencia razonamiento*

## Análisis

Se observa, que el 82% de los participantes respondieron de manera correcta, conocen el sentido de ratificar las variables, teniendo en cuenta un buen manejo de la competencia de razonamiento, por medio de las actividades planteadas en la unidad didáctica se logró aumentar un 5% de efectividad, puesto que anteriormente solo se había logrado un 77%.

### Pregunta 18

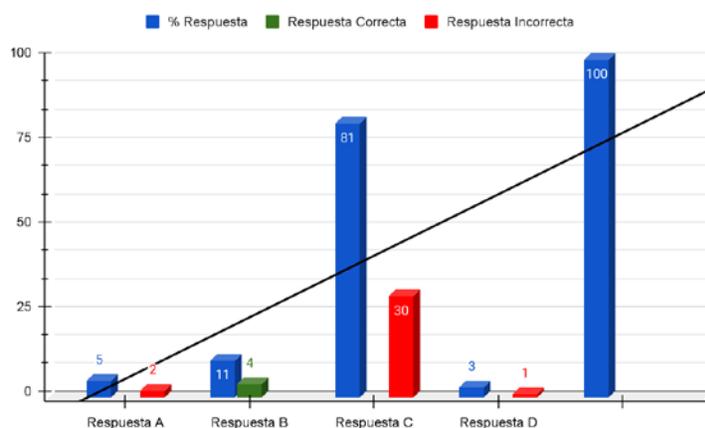
En un colegio se realiza un concurso de reciclaje que premiará a la sede que recoja la mayor cantidad de papel. La tabla muestra la cantidad de cursos que participaron y el promedio de papel recogido por curso en la Sede Primaria y en la Sede Secundaria. (Icfes 2022)

Sede	Cantidad de cursos	Promedio de papel recolectado por curso
Primaria	5 cursos	40 kilos
Secundaria	4 cursos	45 kilos

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A. La Sede Primaria ganó el concurso porque recogió 40 kilos más que la Sede de Secundaria.
- B. La Sede Primaria ganó el concurso porque participaron más cursos y aunque el promedio fue menor, el total fue 20 kilos más.
- C. La Sede Secundaria ganó porque, aunque participaron menos cursos, tuvo mayor promedio con 5 kilos más.
- D. La Sede Secundaria ganó el concurso porque en ella hubo un curso que recogió más que los otros, aumentando la cantidad de papel recogida en todo el colegio

### Tabulación



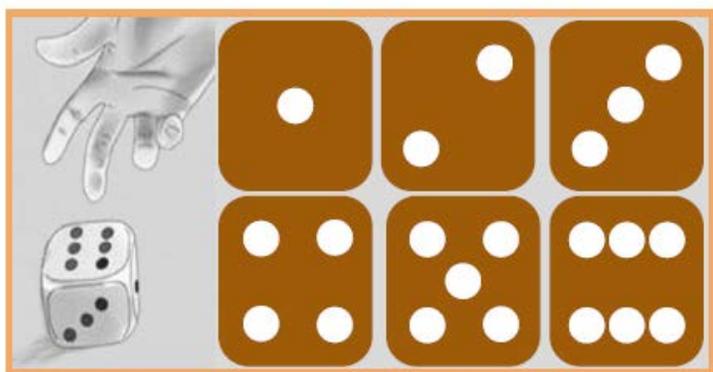
**Gráfico 31 Competencia razonamiento**

## Análisis

Para el presente segmento se requiere implementar diferentes actividades que suplan completamente las necesidades conceptuales y procedimentales expuestas en los contenidos temáticos de las competencias lógico - matemáticas, pues se denota un bajo recopilado de respuestas correctas en comparación con la prueba de entrada, es decir inicialmente se registró un 59% de estudiantes que respondieron correctamente, frente a un 11% registrado en la prueba final, siendo de gran relevancia indagar el proceso por el cual los estudiantes respondieron incorrectamente y su implicación con las actividades propuestas.

### Pregunta 19

Julián está jugando con un dado numerado. Observa.



Dado

Caras del dado

Julián gana el juego si obtiene 6 en el lanzamiento del dado, de lo contrario Julián pierde el juego. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el juego es verdadera? (Icfes 2022):

A. Hay más posibilidades de que Julián gane a que obtenga un número par en el lanzamiento del dado.

### Tabulación

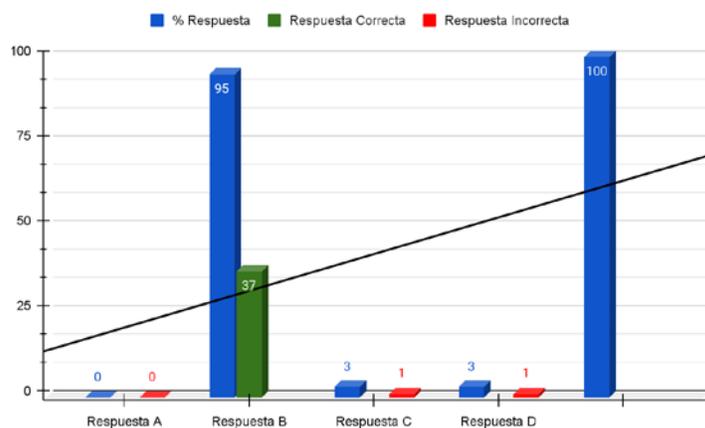


Gráfico 32 Competencia razonamiento

- B. Hay más posibilidades de que Julián pierda a que gane.  
 C. Hay menos posibilidades de que Julián pierda a que obtenga un número impar en el lanzamiento del dado.  
 D. Hay menos posibilidades de que Julián pierda a que gane.

### Análisis

En la gráfica se observa un 95% de efectividad en la respuesta correcta, pero se evidencia que anteriormente se había logrado un 97%, por lo tanto, es importante revisar qué problemática se presentó con los ejercicios aplicados, para poder implementar actividades que ayuden a mejorar y reforzar la competencia de razonamiento. De esta manera también es importante recalcar que solo un 5% no logró obtener los resultados esperados.

### Pregunta 20

El promedio de estatura de los 5 hijos de Elisa y Jaime es de 150 cm. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra las posibles estaturas de los hijos de Elisa y Jaime? (Icfes 2022):

A.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	170
Juliana	160
Óscar	170
Sergio	130
Andrés	120

B.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	150
Juliana	160
Óscar	150
Sergio	150
Andrés	170

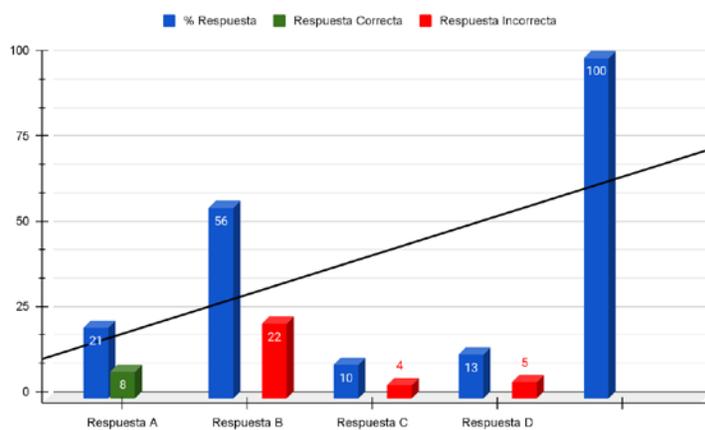
C.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	110
Juliana	120
Óscar	130
Sergio	140
Andrés	150

D.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	130
Juliana	140
Óscar	150
Sergio	170
Andrés	180

### Tabulación



*Gráfico 33 Competencia comunicación*

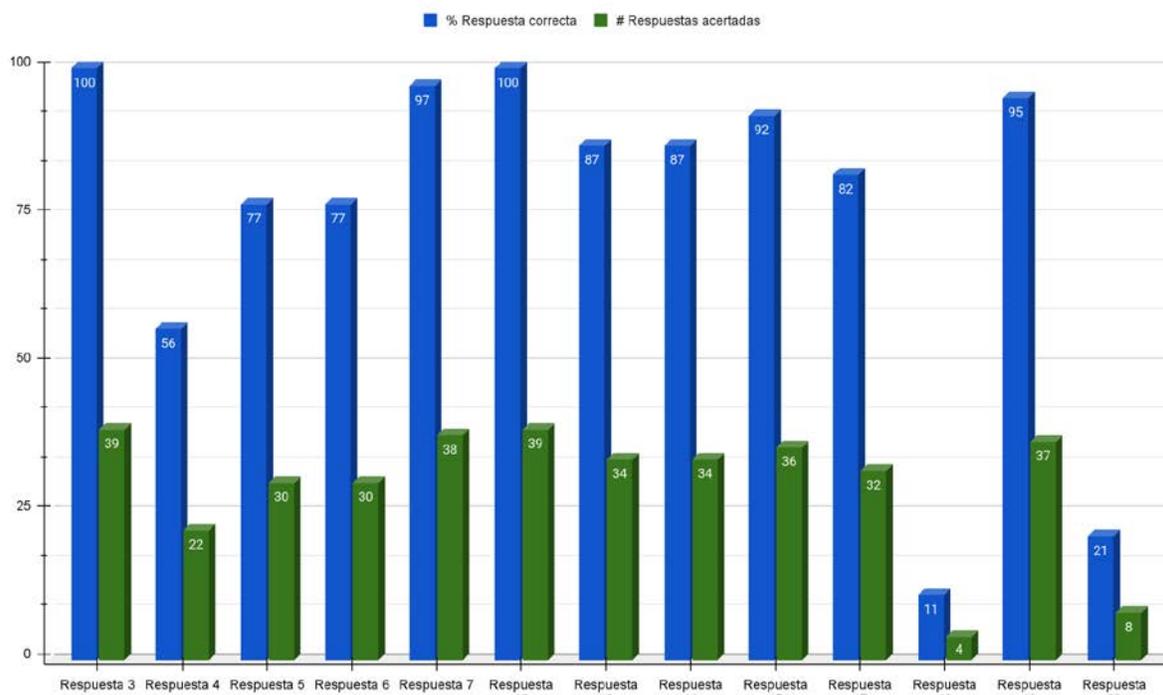
*Tabla 9 Tabulación de datos prueba de salida*

## **Análisis**

Nuevamente se registra un caso de desacoplamiento del aprendizaje en los estudiantes de noveno grado, pues el 21% pudo vivenciar correctamente el proceso de transversalización de ambas materias en comparación con el primer registro evaluativo el cual incorporó al 48 % de los estudiantes y por tal motivo se debe analizar, así como contemplar el uso de nuevas actividades que encaminan al 100% de los estudiantes en la adquisición de dichas competencias.

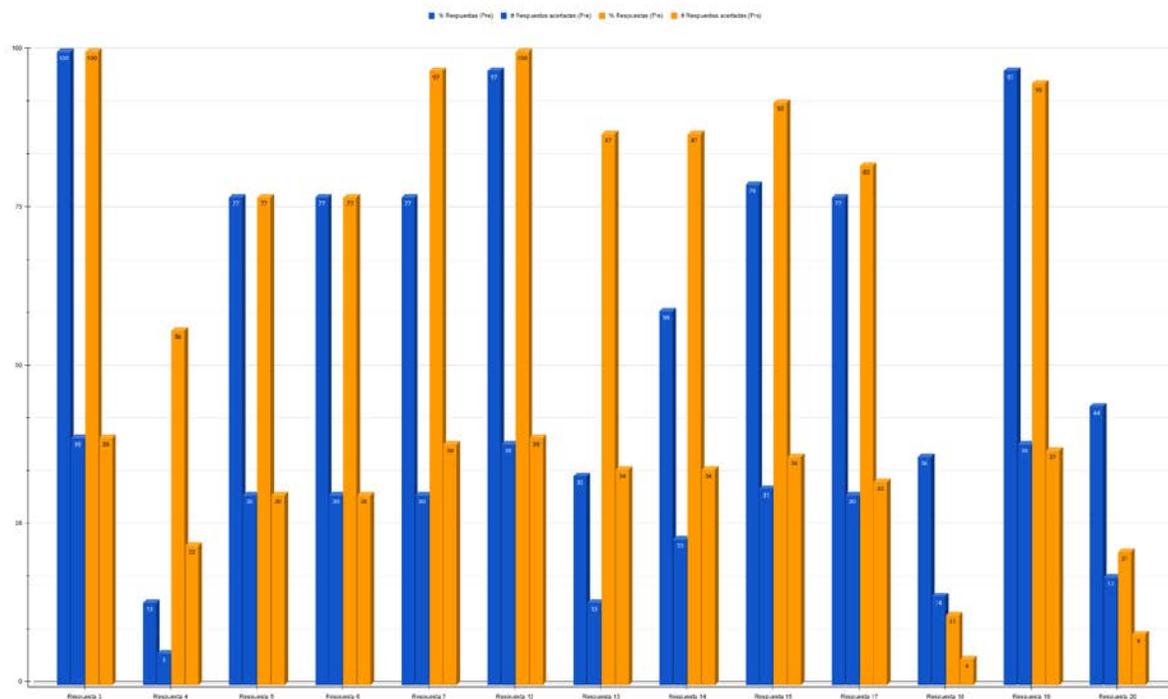
### **5.1.7 Resultados prueba de salida**

A continuación, se presenta los resultados obtenidos en la prueba de salida, una vez implementada las actividades transversalizadas enfocando los resultados por cada pregunta establecida en la prueba, un comparativo entre ambas pruebas: Prueba de Entrada (Pre) y Prueba de Salida (Prs), así como un recopilado entre las competencias lógico - matemáticas, eje central de la investigación.



**Gráfico 34 Resultados prueba de entrada**

Como se evidencia la aplicación de la unidad didáctica transversalizada entre las 2 materias la educación física y la matemática tiene una viabilidad que favorece los ejes temáticos de cada asignatura, pues se beneficia al individuo en sus aspecto físico como cognitivo siendo un gran sistema de fluctuación del aprendizaje dentro de las aulas que incentive el autodidactismo del estudiante en su necesidad de aprender, para ello también se plantea un esquema comparativo entre ambas pruebas el cual da pie para unificar los curriculum escolares y desarrollando una tarea multilateral para el maestro pero que endecha complejidad le ayudará en sus proceso formativo como el de sus estudiantes.



**Gráfico 35 Resultados prueba de entrada y prueba de salida**

Por último, se detalla un comparativo entre las pruebas (Pre) y (Prs) donde el color azul muestra cómo iniciaron los estudiantes al realizar la prueba tipo Icfes 2022 y de qué forma se mejoró su proceso en las semanas de la propuesta de intervención por parte del grupo investigador, resaltando siempre los objetivos generales y específicos del proyecto. Por otra parte, los porcentajes obtenidos entre prueba y prueba muestran la significancia de implementar materias transversalizadas que se enfoquen en las necesidades cognitivas de cada estudiante, así como permitir el traspaso del conocimiento dentro de las aulas de clase beneficiando la relación profesor - alumno.

## **5.2 Interpretación de Resultados.**

Para el análisis de resultados se hizo necesaria la búsqueda de documentos investigativos que tuvieran como base el concepto de transversalidad, pues a través de sus metodologías, resultados y conclusiones se podrán identificar, falencias, aciertos y mejoras que se puedan llegar a aplicar en el presente trabajo investigativo con el fin de elevar su porcentaje de eficacia.

En ese orden de ideas Yus (1998) y Velásquez (2009) se relacionan por tener en común la idea de querer implementar desde el currículo una materia transversal que aborde las competencias ciudadanas como ejes articuladores de los distintos campos del saber, pues la falencia de las asignaturas en las instituciones educativas radica en que se limitan a enseñar sus ejes temáticos y no permiten que otras áreas del conocimiento permea dicho proceso, aún, sabiendo que lo anterior contribuye al enriquecimiento práctico y conceptual de las partes que se vean involucradas.

Por lo anterior es que el involucrar la educación física con la enseñanza del área de las matemáticas resultó ser del agrado para los alumnos y esto se pudo ver plasmado en los resultados finales de la intervención, por consiguiente, el adoptar elementos de una disciplina para implementarlos en otro amplía la variedad del cómo se puede enseñar de una manera diferente pero eficaz.

Seguido a ello se pudieron localizar documentos que buscaban una intervención experimental de una disciplina con otra, así fue como el trabajo investigativo de Ardila y Barbosa (2016) y Manterola (2015) buscaron presentar un proyecto de intervención didáctica interdisciplinar con fines solidarios desde el área de humanidades y el área educación física respectivamente.

Teniendo como similitudes la adopción en primer lugar de un marco teórico que parte de la definición del concepto de interdisciplinariedad en el ámbito educativo, su relación con los métodos y enfoques globalizadores, así como la importancia de la interdisciplinariedad en la etapa básica primaria en general y en el área de español y educación física en particular, dejando como resultado importantes beneficios en la formación de los alumnos, como pueden ser:

Que estos tengan una mente más abierta, sean personas más flexibles y críticas con la información que reciben, además de desarrollar su capacidad de cooperación y trabajo en equipo. Además, también se consigue que la formación sea más completa: solo la interrelación de conceptos otorga sentido a los aprendizajes (Ardila y Barbosa, 2016, p.43).

Por otro lado, el documento La transversalidad a través del aprendizaje basado en proyectos: una aplicación al grado en administración y dirección de empresas de Marín et al. (2011) tiene como objetivo programar una actividad que capacite a los estudiantes desde el nivel de formación profesional en administración de empresas en el diseño y desarrollo de proyectos colaborativos, en la toma de decisiones y en la elección de estrategias empresariales.

Por ende, los alumnos debían emplear conocimientos que les proporcionaban varias asignaturas a través de la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos. es por eso que las competencias establecidas en dicha investigación se pretendían alcanzar desde un enfoque transversal, lo que permitiría a los alumnos adquirir una variada mezcla de habilidades, destrezas y conocimientos, acorde con las exigencias del actual desempeño profesional.

La unión de los tres últimos documentos mencionados deja como conclusión que los currículos institucionales deben responder a las necesidades actuales de educación y de formación de sus estudiantes, especialmente a la necesidad de una enseñanza científica, técnica y de calidad al fomento de competencias transversales; en ello se basó el presente proyecto y a consecuencia queda un aporte de gran valor no solo para el Colegio Celestín Freinet, sino para las demás instituciones que deseen implementar dicha metodología, porque si hay un ítem que cabe resaltar es el compromiso que adquieren los alumnos con las asignaturas cuando son tenidos en cuenta sus intereses y sus necesidades.

En consecuencia, con lo anterior se procede a relacionar los resultados expuestos por Mena et al. (2020) en su apartado, el cual, implantándose en sus componentes finales o sistemas de resultados, la necesidad e implementación de los Proyectos Pedagógicos Transversales [(PPT)] dentro de los planteles educativos con el fin de mitigar las consecuencias de la articulación escolar, así como los bajos índices de conocimiento evidenciados en la prueba de estado, en otras palabras:

Proponer una alternativa en el diseño, ejecución, evaluación y ajuste de los PPT, que tenga en cuenta la perspectiva comunitaria y el contexto de acción, que propicie la transversalidad y articulación pedagógica en diferentes niveles y entre los actores de la CE y que, por último, sea un modelo orientador de la gestión de quienes dan vida a estos proyectos, se convierte en la razón de ser y objetivo de este estudio (p. 77)

De igual manera el presente proyecto de transversalización expone su viabilidad en la utilización de los componentes educativos, como lo son la matemática y la educación como el eje central de la adquisición del aprendizaje reforzando la labor docente en la metodologías constructivistas y fomentando la divergencia pedagógica dentro de las aulas, siendo parte del sistema evolutivo de la enseñanza- aprendizaje, tomando como referencia la gráfica de la prueba de salida (**Gráfico 34**) donde se evidencia el crecimiento exponencial de cada estudiante al sentir el interés y el autodidactismo del maestro en su labor.

Como segunda medida analítica Cardona (2020), el cual nuevamente expone cualitativamente los procedimientos transaccionales de las materias en función de la construcción de un ser integral, pues como lo indica en su análisis de resultados:

La metodología a utilizar es la de proyectos de aula conocidos como actividades educativas de gran relevancia, que permite tanto al alumno como al docente adentrarse en otras esferas del ámbito del conocimiento, con un aprovechamiento de las experiencias de vida, capacidades y aptitudes que generan aprendizajes significativos y aplicables a la cotidianidad (p. 40)

Por otra parte el documento expuesto mantiene algunos de los lineamientos aplicados en el presente proyecto formativo pues todo gira en torno al sistema educativo y su connotación en el mundo, ilustrando la importancia de construir ámbitos seguros que dinamicen el aprendizaje tanto para el alumno como para el profesor, motivo por el cual la educación física juega un papel muy importante pues en consecuencia con el proyecto citado se conforma la integralidad del individuo pero con la viabilidad de resolución de problemas.

Al respecto Bernate et al., (2019) plantean que desde la educación física se pueden generar espacios para la formación integral de los estudiantes, teniendo en cuenta aspectos de índole académico, cultural y personal. Así mismo, cobran importancia “los recursos del cuidado de la relación del sujeto con el medio ambiente y su entorno social, de ahí que la sociedad debe velar por los contextos donde se desarrolle el individuo” (p.20).

En tercer lugar, se indaga el documento escrito por Martínez (2020) denota la sencillez con la cual implementó el proyecto en su institución educativa, sin embargo, al ser un proyecto cualitativo no expone estadísticamente la viabilidad de su trabajo, pero mantiene un buen lineamiento procedimental:

Al procurar una integración de los aspectos teóricos con el contenido transversal de la propuesta, se demostró claramente que llevar a cabo un proyecto transversal de este tipo es viable a nivel curricular y fácilmente aplicable a cualquier área artística. Se fomenta así la conceptualización de la educación para la paz en estos contextos inexplorados en la comunidad Lincolniana, sirviendo como un futuro modelo de aplicación a otras áreas una vez la propuesta sea aceptada y aprobada para su inclusión dentro del plan de estudios (p.65)

La similitud planificada del documento citado permite abordar los lineamientos detallados en el presente proyecto transversalizado de la educación física y la matemática pues, aunque es sencillo planificarlo no se cuenta con la facilidad para implementarlo en la institución educativa del colegio Celestín Freinet.

En esa misma línea se da paso a la monografía escrita por Becerra (2021) donde explícitamente rectifican la poca viabilidad del proyecto en cuanto a la necesidad de implementarse directamente en el curriculum:

En el diagnóstico, se encontraron hallazgos que no reforzaban la idea de una correcta implementación de la educación ambiental en el contexto de grado primero uno; comenzando por la ausencia de educación ambiental en el currículo (AEA), que, sumados quizá a las situaciones de la realidad familiar de los estudiantes, estaban siendo afectados los conocimientos ambientales de los niños/as; derivando solo a tener unas nociones ambientales.

De igual manera se presenta una fluctuación al momento de comparar los resultados pues, aunque el proyecto elaborado por Gutiérrez, Pérez & Yate (2022) tiene las bases fundamentales en el sistema de aprendizaje, necesita ser implementado dentro los Proyecto Educativo Institucional(PEI] especificado.

Ahora bien Zapata (2020) mantiene composiciones muy similares al designio detallado del documento, pues la implementación de pruebas y unidades didácticas encaminadas en los sectores formativos permitieron construir significativamente la metodología didáctica del aprendizaje divergente:

Dados los resultados satisfactorios en la prueba de salida, se puede establecer que la unidad didáctica permitió la adquisición de las competencias científicas trabajadas como son el uso comprensivo del conocimiento científico, la indagación, el reconocimiento y descripción de fenómenos y el análisis de las características del ambiente, a través de las cuales, hubo apropiación de la temática ecosistemas (p. 48)

Así mismo la idea investigativa expuesta en presente estudio se enfocó gradualmente en el refuerzo de las incógnitas vivenciadas en los estudiantes de noveno grado, conforme al ciclo metodológico aplicado en la clase de matemáticas, tendiendo un gran papel el sistema didáctico unificado, el cual compila los lineamientos de la educación física como sistema alterno de aprendizaje y de flujo de conocimiento.

En el siguiente documento a relacionar, escrito por Espitia (2018) no se ha indagado a profundidad las prácticas escriturales lo que permite construir y reconstruir los textos, por lo cual no tuvieron una viabilidad en el proyecto a comparación del presente plan educativo, ya que este está permeado por ciertas áreas del saber, de esta manera se construyó una relación entre lo lógico matemático y la educación física para mejorar por medio de estrategias didácticas los procesos de aprendizaje. Al respecto, Fonseca & Betancourt (2018), plantean que dichas estrategias deben ser planificadas para que los estudiantes puedan alcanzar los objetivos educativos. En este sentido, es necesario que las clases se basen en las necesidades de la comunidad educativa y se implementen acciones transversales para mejorar los procesos cognitivos y de aprendizaje.

Se puede interpretar en Martínez (2018) el cual logró, desde la metodología implementada un trabajo dinámico, puesto que produjo transformaciones en las prácticas pedagógicas desde la manera de abordar contenidos y permitió que los estudiantes mostraron un avance en los procesos cognitivos para las matemáticas por medio de la educación física y los juegos. En el presente documento, se tuvo un efecto positivo a través de las actividades didácticas pedagógicas implementadas, puesto que se logró mejorar procesos lógicos matemáticos, cognitivos y sociales, desde la educación física y el trabajo en equipo.

De esta manera, en el siguiente trabajo de investigación escrito por Montoya (2015) se lograron efectos positivos, los cuales permitieron fundamentar conceptos de fracción como porcentaje, probabilidad, promedio, áreas, volúmenes y situaciones de proporcionalidad directa, que son sumamente relevantes a la hora de presentar exámenes. Se evidencia un avance significativo en la interpretación y el uso de conceptos, por lo cual un 75% de los estudiantes aprobaron el examen luego de que en la prueba anterior de hubiera logrado solo un 3% de efectividad, por lo que se puede concluir en la presente investigación que también se logró un alto porcentaje de efectividad en los procesos lógico matemáticos por medio de las pruebas saber, la educación física y el juego.

## 6. Conclusiones

1. Las matemáticas se convirtieron en el énfasis central del presente trabajo investigativo, ya que es la materia que en secundaria más se les dificulta a los alumnos de bachillerato.
2. La dispersión de los alumnos es uno de los principales desencadenantes de los retrasos en el aprendizaje y, en consecuencia, del fracaso escolar.
3. Para la enseñanza de las matemáticas es indispensable tener una metodología establecida que empiece con la introducción del tema, seguida por el desarrollo de contenidos y la consolidación de estos mediante ejercicios y finaliza con una evaluación para identificar errores y corregirlos.
4. El presente trabajo investigativo buscó implementar a través del desglosamiento de la educación física, metodologías y estrategias pedagógicas que despertarán el interés de los alumnos de grado noveno para adquirir conocimiento en el área de las matemáticas.
5. La transversalidad en el campo de la educación enriquece la labor formativa, pues permite conectar y articular los saberes de los distintos sectores de aprendizaje y dota de sentido a los aprendizajes disciplinares, estableciéndose conexiones entre lo instructivo y lo formativo.
6. La actualidad de la transversalización de la educación física es de poca relevancia puesto que las áreas del conocimiento en su generalidad buscan trabajar de manera independiente para poderse acentuar como ciencia.

7. Investigar a profundidad la relación entre la educación física y las matemáticas aumentaría paulatinamente su importancia, ya que permite facilitar la construcción de nuevos conocimientos, metodologías y estrategias que mejoren los procesos de aprendizaje de los alumnos.
8. Los estudiantes son agentes dinámicos en los procesos activos en la construcción del conocimiento donde se habla de un sujeto cognitivo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructivista lo que le ofrece su entorno.
9. Adentrarse en la formación de seres competentes y aptos para la sociedad, demuestra la globalización de la transversalidad educativa donde la creación de seres integrales por seres productivos, permitirá esquematizar un nuevo enfoque social.
10. Los beneficios disciplinares de la investigación no sólo permea el sistema educativo, también reestructura e implementa los lineamientos de la educación física con la formación de alumnos sólidos desde el conocimiento, integrales y productivos para la sociedad.
11. Los procesos articulados del presente trabajo investigativo parten desde el esquema educativo-recreativo que se implementa en el cambio metodológico y con el cual el presente proyecto se encamina para su intervención pedagógica, haciendo énfasis en el aprendizaje significativo para el área de las matemáticas y que a su vez se pueda ver reflejado en sus notas cuantitativas que son las que finalmente avalan la eficacia del proyecto.

12. La transversalidad mira toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas, por lo que impacta no sólo en el currículum establecido, sino que también interpela a la cultura escolar y a todos los actores que forman parte de ella.
13. La evaluación se debe basar en analizar el rendimiento de los estudiantes, teniendo en cuenta amplios elementos en el proceso de enseñanza y procesos de aprendizaje.
14. La evaluación no solo busca un propósito netamente educativo, también se encarga de abarcar aspectos desde la experiencia y ciclos didácticos proyectados, para mejorar falencias que se presentan durante la revisión de componente
15. Los métodos de evaluación pueden variar, en ese sentido, vendría a ser el componente que refleja el estado de todo el proceso: expresando la magnitud y calidad con que se han logrado los objetivos y brinda retroalimentación de la cual se derivan otras funciones importantes como las de diagnosticar, estimular, comprobar, orientar, corregir y certificar.
16. La evaluación debe suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades o desempeños superiores en su proceso formativo
17. La evaluación debe aportar información para el ajuste e implementación del plan de mejoramiento institucional.

18. El enfoque del presente trabajo investigativo es de carácter mixto ya que su principal característica es la recolección de datos, tanto cuantitativos como cualitativos y podría asumirse de tal manera ya que el diagnóstico, las intervenciones y la prueba de salida serán evaluadas de manera numérica, pero a su vez se tendrá en cuenta el testimonio de quienes hicieron parte del proceso para evaluar aciertos, fallos y mejoras que se puedan anexar al proyecto, desde el campo subjetivo.
19. El alcance de estudio del presente trabajo investigativo es de carácter descriptivo, pues la idea es plasmar el comportamiento y resultados antes, durante y después de los sujetos que hagan parte de la intervención.
20. El énfasis del presente trabajo investigativo son los procesos investigativos no experimentales, los cuales se construyen específicamente en determinados momentos con el fin de contribuir a una serie de recolección de datos procesos claves para los investigadores, para que de allí se pueda dar veracidad a la efectividad de un trabajo que implique terceros.
21. Se implementó una encuesta cerrada a los estudiantes de noveno grado con el fin de seleccionar los contenidos de la unidad didáctica y la materia a reforzar, dando por resultado el refuerzo en el campo lógico matemático.
22. Las fases del proyecto fueron 3: Fase I (diagnóstico), Fase II (desarrollo y aplicación de unidades didácticas por medio de la educación física) y Fase III (finalización y prueba de salida).

23. En la fase de diagnóstico, Inicialmente se realizará una encuesta cerrada a los estudiantes de noveno grado del Colegio Celestín Freinet, con 5 preguntas las cuales abarcaran el proceso metodológico dictaminado en el segundo periodo escolar, con un lapso de 20 minutos para responder, el objetivo central de la encuesta es darle el enfoque vital al proyecto para transversalizar la materia que necesite el refuerzo junto a la educación física
24. En la fase de aplicación de las unidades didácticas el desempeño de la unidad didáctica recurre al proceso mencionado de transversalización de la educación física en los componentes propios de la materia de matemáticas, manteniendo ambos lineamientos en un sentido propio de cada actividad, para ellos su estructuración se compone de un ciclo de trabajo de 6 semanas con variación de 2 o 3 actividades por tema a trabajar.
25. Las unidades didácticas abordan preguntas que aparecen en las pruebas ICFES Saber 9° donde el alumno interactúa con su cuerpo y movimiento con los problemas planteados a nivel lógico matemático.
26. La población con la cual se trabajó fueron adolescentes que oscilan entre los 13 a 16 años de edad.
27. La muestra fueron 39 estudiantes que se encuentran que se encuentran divididos así: 20 mujeres - 19 hombres.

28. El 100% de los estudiantes realizaron el análisis estadístico que mide la competencia de resolución de problemas, denotando el buen uso del razonamiento lógico aprendido durante la clase, tomando como punto de referencia la importancia de implementar casos en contextos reales vivenciando las posibles resoluciones a dicha problemática.
29. Se evidencio confusión en los alumnos para realizar operaciones matemáticas en despeje de variables, pues la gráfica denota un incremento de respuestas incorrectas, porque menos del 50% de los estudiantes comprenden la metodología aplicada a la solución de la problemática expuesta en la competencia a evaluar.
30. Se evidenció un buen manejo de la competencia de razonamiento pues se alcanzó un 79 % de respuestas acertadas por los estudiantes quienes siguieron al pie de la letra los parámetros específicos que se requieren para contestar la incógnita, siendo una excelente base para la intervención del proyecto.
31. Los porcentajes obtenidos entre prueba y prueba muestran la significancia de implementar materias transversalizadas que se enfoquen en las necesidades cognitivas de cada estudiante, así como permitir el traspaso del conocimiento dentro de las aulas de clase beneficiando la relación profesor - alumno.
32. El análisis de artículos externos permite detectar posibles fallos a la hora de planear una sesión de clase.
33. El tiempo es un factor determinante, pues a mayor tiempo de intervención mejores fueron los resultados obtenidos.

34. La disposición de los directivos de la institución es vital para llevar a cabo un plan de mejora académica, pues al ser unidades de trabajo extracurriculares se dificulta intervenir.

### **Recomendaciones.**

Como primera medida es importante tener en cuenta las diferentes connotaciones que se reflejaron como adversidades para llevar a cabo el proceso investigativo del proyecto y por las cuales ayudaran desde la mirada objetiva en la viabilidad del mismo:

1. El tiempo determinado para la aplicación del Proyecto Pedagógico Transversal debe estimarse entre 6 meses a un año como máximo con el fin de implicar todos los contenidos transversales e institucionales.
2. Los acompañamientos directos de los encargados de las investigaciones junto a los directivos institucionales servirán de base sólida y conjunta para el desarrollo de todas las actividades.
3. La participación directa de las demás áreas del conocimiento con el fin de implementar la multidisciplinariedad, formando un sistema sólido del aprendizaje.
4. El proyecto debe implementarse en edades más tempranas con el fin de dispersar los factores de desarmonización del aprendizaje y formar estudiantes integrales que se acoplan directamente las competencias del aprendizaje en contextos más difíciles como los universitarios, incluso los laborales.
5. La formalidad del proyecto debe llevarse a cabo en los ministerios educativos pues, aunque existe una implicación legal, aún no se evidencia transurrencia en las instituciones educativas.

## **7. Prospectiva.**

En primer lugar las connotaciones del presente proyecto en cuanto al proceso transversalizado, debe ser reforzado junto a los contenidos de las demás materias escolares como parte de un cambio en el sistema de la enseñanza - aprendizaje, reviviendo en sí el sentido propio de la escuela, el cual busca formar seres aptos para la sociedad, es por ello que se da el pie para implementar la presente monografía como parte de antecedentes o apoyo para otros trabajos investigativos que requieran implementar un currículo educativo oblicuo. Principalmente desde el contexto de la educación física, pues se conoce el gran material multidisciplinario que convoca al acompañamiento de otras áreas y que sencillamente fomentan la adquisición de aptitudes necesarias en la labor del maestro.

Como segunda medida cabe la posibilidad de llevar proyectos pedagógicos en las diferentes modalidades educativas de cada institución e incluso proponerse desde los organismos educativos nacionales junto a la expedición de las leyes de transversalización curricular un sistema de mejoramiento formativo en los planteles escolares tomando como punto de referencia las competencias internas enfocadas a la visión institucional como las propias de cada área del saber, así mismo las competencias externas como se evidencian año tras año en las pruebas de estado, es decir la necesidad de transversalizar incurre más en un proceso globalizado, detallado y compacto que identifique las necesidades estudiantiles, maestras, directivas como un solo pilar epistemológico encaminado a la integralidad, de ahí la posibilidad de implementar proyectos en edades más tempranas.

## 8. Referencias bibliográficas.

Ardila, I. y Barbosa, G. (2016). *Competencias ciudadanas: Una propuesta de transversalización con el área de lengua castellana en los grados 4 y 5 de la básica primaria.*

Handle. <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2507>.

Aranguren, H. (2019). *Análisis del aporte de los proyectos transversales aplicados desde la educación física, a la promoción de valores sociales y personales en la comunidad educativa Santa Teresa de Yopal - Casanare.* Uniminuto.

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14110/2/TM.ED\\_ArangurenTaleroHenryHernando\\_2021.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14110/2/TM.ED_ArangurenTaleroHenryHernando_2021.pdf)

Baena, A. (2011). *Análisis del concepto de educación física escolar en primaria y secundaria.* Material Docente. Figueredo, Tauler, González, Valiente. Dialnet.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4227226.pdf>

Becerra, T. (2021). *Estrategias Pedagógicas Transversales, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Ambiental en los estudiantes de grado primero uno de la Institución Educativa Municipal Pedagógico.* Universidad Santo Tomás.

Borrego, S. (2008). *Estadística descriptiva e inferencial*. Revista Digital Innovación y Experiencia Educativas.

[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_13/SIL\\_VIA\\_BORREGO\\_2.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_13/SIL_VIA_BORREGO_2.pdf)

Cabezas, E. (2021). *Propuesta de Estrategias Transversales de Educación y Formación para la Paz dentro del Plan de Estudios del Área de Música del Colegio Abraham Lincoln en los Grados Jardín y Transición*. Unad.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/38773/egcabezasm.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Cardona, L. (2020). *Proyecto de vida como estrategia transversal en las áreas de gestión para la prevención en el consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes de educación media de la institución educativa INIDE*. Universidad de San Buenaventura.

<https://bibliotecadigital.usb.edu.co/entities/publication/3717f88d-4101-42b9-84ee-087ad131dabe>

Chiner, E. (2017). *Investigación descriptiva mediante encuestas*. Rua.

<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19380/34/Tema+8-Encuestas.pdf>

Colegio Celestín Freinet (2021). *Nuestro modelo y enfoque pedagógico*. Colegio Celestin Freinet. <https://celestinfreinet.edu.co/sede-administrativa/>

Centeno y Calderón. (2018). *Educación física en el ámbito escolar y deportivo*. UNAN.

<https://repositorio.unan.edu.ni/10163/1/6922.pdf>

Dimaté et, al (2018). Propuesta de un modelo de proyecto pedagógico transversal para la  
ied campo alegre del rosál, cundinamarca. Repositorio Uniandes.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/34413/u807603.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

El Tiempo. (2004). *Deserción en los colegios de Bogotá*. El Tiempo:

<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1506671>

Espitia, M. (2018) *Transversalización de las habilidades de lectura y escritura: una propuesta desde el microcurrículo a favor de la producción textual en las áreas de lenguaje y ciencias naturales*. Unisabana.

<https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/39661/Transversalizaci%C3%B3n%20de%20las%20habilidades%20de%20lectura%20y%20escritura%20una%20propuesta%20de%20el%20microcurr%C3%ADc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Esquivel, S. (2019). *La adolescencia*. Handle.

<https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/14813/ESQUIVEL%20MENDEZ%20SHEYLA%20PAOLA.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=Para%20Papalia%2C%20la%20adolescencia%20es,responsabilidades%20en%20la%20sociedad%20y>

Euroinnova (2022). *Qué son las competencias genéricas*. Euroinnova International Online Education. <https://www.euroinnova.co/blog/que-son-las-competencias-genericas>

González y Araujo. (2016). *El servicio comunitario, una mirada teórica*. Universidad Rafael María Baralt. <http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/scientific/v1n2/art05.pdf>

Guerrero. (2012). *Epistemología e Investigación: De la Creatividad a la Innovación. Definiciones de Epistemología*. Blogspot. <http://epistemologia20.blogspot.com/2012/05/pedro-guerra-epistemologiacomo-un-solo.html#:~:text=Seg%C3%BAn%20estos%20autores%3A&text=Para%20Bunge%3B%20la%20define%20como,la%20justificaci%C3%B3n%20de%20la%20creencia>.

Guerrero. (2012). *Definiciones de Epistemología*. Dialnet. <http://epistemologia20.blogspot.com/2012/05/pedro-guerra-epistemologiacomo-un-solo.html>

Hernández, M. (2014). *La transversalidad y el pensamiento complejo en la I.E.D zipacon*. Unimilitar.

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12844/TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf;jsessionid=E351F95BD7953D3C59F52DE6D93F8FD6?sequence=2>

Imaginario, A. (2019). *Significado de Educación*. Dialnet.

<https://www.significados.com/educacion/>

Lavilla, L. (2011) *La evaluación*. Recuperado de:

<file:///C:/Users/Acer%20P1QF/Downloads/Dialnet-LaEvaluacion-3629230.pdf>

Ley 115 de 1994. *Ley general de educación*. Febrero 8 de 1994.

[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=292](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=292)

Localidad de Suba. (2021, 20 diciembre). Bogota.gov.co. Recuperado 2 de marzo de 2022, de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/localidades/suba>

Londoño, C. (2018). *5 cosas sobre el aprendizaje que no deberíamos olvidar según un neurocientífico*. elige educar. <https://eligeeducar.cl/acerca-del-aprendizaje/5-cosas-sobre-el-aprendizaje-que-no-deberiamos-olvidar-segun-un-neurocientifico/#:~:text=Llin%C3%A1s%20asegur%C3%B3%20que%20los%20alumnos,que%20cree%20que%20le%20sirve.>

Lozano, A. (2014) *Teoría de teoría sobre la adolescencia*.

<https://www.redalyc.org/pdf/195/19531682002.pdf>

Manterola (2015). *Interdisciplinarietà y educación física en educación primaria: propuesta de intervención didáctica*. Universidad de Valladolid.

<https://core.ac.uk/download/pdf/211099823.pdf>

Marín et al. (2011). *La transversalidad a través del aprendizaje basado en proyectos: una aplicación al grado en administración y dirección de empresas*. Univest. [https://dugi-](https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/3603/122.pdf?sequence=1)

[doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/3603/122.pdf?sequence=1](https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/3603/122.pdf?sequence=1)

Martinez, D. (2018). *Transversalización de las áreas de Matemáticas y Educación Física para la enseñanza de las operaciones matemáticas básicas a través del juego*.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/68745/1128393054.2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martinez, G. (2020). *Propuesta de estrategias transversales de educación y formación para la paz dentro del plan de estudios del área de música del Colegio Abraham Lincoln en los grados Jardín y Transición*. Unad. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/38773>

Martínez y Sánchez. (2020). *La pedagogía de la responsabilidad*. [https://educomunicacion.es/figuraspedagogia/0\\_montessori.htm](https://educomunicacion.es/figuraspedagogia/0_montessori.htm)

Mayorga et al. (2018). *Propuesta de un modelo de proyecto pedagógico transversal para la IED campo alegre del rosal Cundinamarca*. [Trabajo de grado]  
<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/34413/u807603.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MEN (2017). *¿Qué es la transversalidad educativa?* Ministerio de Educación Nacional.  
<https://www.ayudamineduc.cl/ficha/que-es-la-transversalidad-educativa-5>

MEN (2014). *Sentido y retos de la transversalidad*. Ministerio de Educación Nacional.  
<https://rutamaestra.santillana.com.co/wp-content/uploads/2018/05/Sentido-y-retos-de-la-transversalidad.pdf>

Mena et, al. (2020). *Propuesta de un modelo de proyecto pedagógico transversal para la IED Campo Alegre de El Rosal, Cundinamarca*. Uniandes.  
<https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/34413?show=full>

Montoya, W. (2015) *Propuesta de intervención pedagógica para los estudiantes del grado 11° de la Institución Educativa Francisco Miranda*.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55563/98506970.2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Moreno, Et Al. (2017). *Serie de lineamientos curriculares de Educación Física, Recreación y Deporte*. Ministerio de Educación Nacional.

[https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975\\_recurso\\_10.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_10.pdf)

Pérez, M. (2017) *La evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje*.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742017000300017](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742017000300017)

Piaget, S. (1950). *Teoría de la epistemología genética de Piaget*. Escuela de Formación Superior SAERA. Recuperado 26 de marzo de 2022, de <https://www.saera.eu/teoria-la-epistemologia-genetica-piaget/>

Puelle Y Risco. (2010). *Tecnologías de información y comunicación (TICs) en programa social de alfabetización*| Libros Eumed.net. Biblioteca Universidad Nacional de Piura.

Recuperado 25 de abril de 2022, de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1241/index.htm>

RAE. (2020). *Asignatura. Real Academia Española*. Real Academia Española.

<https://dpej.rae.es/lema/asignatura>

Sáenz Jiménez, F. A. (2017). *Factores ambientales y antrópicos que determinan la presencia y distribución del Cóndor Andino y la selección de lugares de anidación y descanso: un enfoque multiseccular [Tesis de Doctorado, Pontificia Universidad Javeriana]*. Repositorio Institucional – Pontificia Universidad Javeriana.

Salgado, A. J. (2016). *Innovación educativa: “Innovando en la educación superior, una revisión”*. Bienes. Bogotá. Colombia.

Semana (2016). *Cuáles son las materias que más pierden los estudiantes*. Revista Semana. <https://www.semana.com/educacion/articulo/cuales-son-las-materias-que-mas-pierden-los-estudiantes/465389/>

Significados. (2018, 5 enero). *Significado de Asignatura*. Google. <https://www.significados.com/asignatura/>

UIV (2016). *Causas de la falta de atención en clase*. Universidad Internacional de Valencia. <https://www.universidadviu.com/co/actualidad/nuestros-expertos/causas-de-la-falta-de-atencion-en-clase>

Unesco. (2022). *Enfoque por competencias*. Oficina Internacional de Educación. <http://www.ibe.unesco.org/es/temas/enfoque-por-competencias>

Vahos, L. E. G. (2019). *El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC1*. Repositorio Universidad Autónoma del Caribe.

<https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/>

Yus, R. (1998). *Temas transversales: Hacia una nueva escuela*. Graó.

<http://www.terras.edu.ar/biblioteca/34/34YUS-Rafael-Characterizacion-curricular-de-los-temas-transversales.pdf>

Valencia, L. (2020) *Proyecto de vida como estrategia transversal en las áreas de gestión para la prevención en el consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes de educación media de la institución educativa INIDE*. [Trabajo de grado].

<https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/97b6d57e-90c9-4df4-893e-31060f703f5a/content>

Velásquez, J. (2009). *La transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental de Velásquez*. Redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134116861003.pdf>

Zapata, M. (2012) *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos*. [http://eprints.rclis.org/17463/1/bases teoricas.pdf](http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf)

Zapata, M. (2020). *Desarrollo de competencias científicas en el 4° del colegio italiano leonardo da vinci a partir de la implementación de una unidad didáctica sobre los ecosistemas.*

Repositorio Utsa.

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29296/2020mariavargas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## **9. Anexos**

- 1. Anexo 1 Prueba de entrada:** Cuestionario prueba saber Icfes 2022 primer periodo, aplicación de 13 preguntas transversalizadas en los contextos de la educación física.

3. En clase de Biología la profesora le tomó el peso a los 20 estudiantes del curso y registró la información en dos tablas. La Tabla 1 corresponde al peso de los niños y la Tabla 2 al peso de las niñas.

Cantidad de niños	Peso en kilogramos
2	27
1	28
1	23,5
3	22,5
3	22

Tabla 1

Cantidad de niñas	Peso en kilogramos
1	27
4	26
1	23,5
2	22,5
2	21

Tabla 2

¿Cuál es el peso en kilogramos que tiene una mayor frecuencia en el grupo completo de los 20 estudiantes?

- A. 23,5 kilogramos.  
 B. 22,5 kilogramos.  
 C. 24 kilogramos.  
 D. 26 kilogramos.
4. Un pediatra afirma que la cantidad de onzas de leche que debe consumir diariamente un bebé durante los primeros 4 meses de vida, se puede calcular por medio de la función  $y = -x^2 + 6x$ , donde la variable  $x$  representa el número del mes, y la variable  $y$  representa la cantidad de onzas que debe consumir.

¿Cuál de las siguientes tablas muestra correctamente la cantidad de leche que debe consumir diariamente un bebé en los primeros 4 meses de vida?

A.

Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
1	4
2	8
3	12
4	16

B.

Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
1	5
2	8
3	9
4	8

C.

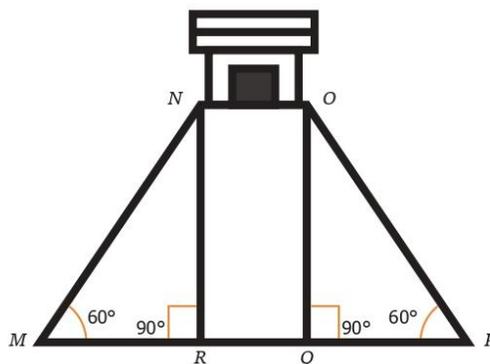
Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
1	7
2	16
3	27
4	40

D.

Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
1	9
2	16
3	23
4	30

Matemáticas - Cuadernillo 1  
Saber 9.º

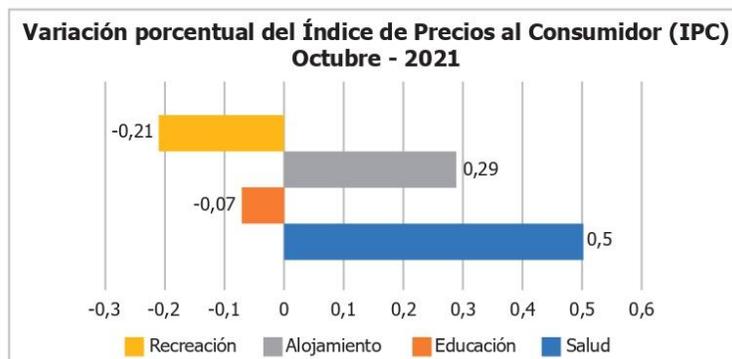
5. La imagen muestra una de las vistas de la maqueta de una pirámide de la cultura maya.



¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a dos lados paralelos en la maqueta?

- A.  $\overline{MN}$  y  $\overline{OP}$   
 B.  $\overline{MP}$  y  $\overline{NR}$   
 C.  $\overline{OP}$  y  $\overline{PM}$   
 D.  $\overline{NR}$  y  $\overline{OQ}$

6. El índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios en relación con un periodo específico. La imagen muestra la variación porcentual del IPC para 4 categorías en octubre de 2021.



¿Cuál de las siguientes opciones muestra el orden de menor a mayor valor de variación porcentual en las categorías presentadas en la imagen?

- A. Educación  
Recreación  
Alojamiento  
Salud
- B. Recreación  
Educación  
Alojamiento  
Salud
- C. Salud  
Educación  
Recreación  
Alojamiento
- D. Recreación  
Alojamiento  
Educación  
Salud

Matemáticas - Cuadernillo 1  
Saber 9.º

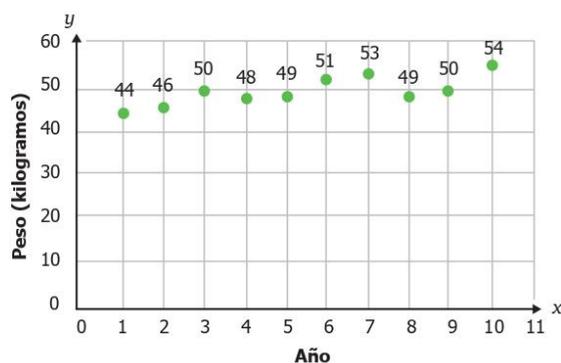
7. Una línea de tiempo es una recta numérica en la que se ubican acontecimientos históricos. La imagen muestra una línea del tiempo en la que se marcó con la letra *X* el año de fallecimiento de Arquímedes, uno de los científicos más importantes de la historia.



¿En qué año falleció Arquímedes?

- A. 228 a. C.
- B. 224 a. C.
- C. 212 a. C.
- D. 211 a. C.

12. La gráfica muestra el peso de una mujer durante los últimos 10 años:

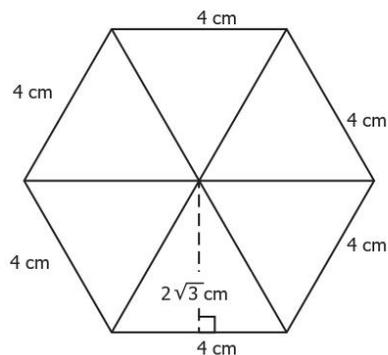


Ella quiere construir una recta que aproxime correctamente la relación entre cada año y el peso. ¿Cuál de las siguientes son características de la recta que la mujer quiere construir?

- A.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 50 y 60                 | Positiva  |
- B.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 40 y 50                 | Positiva  |
- C.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 50 y 60                 | Negativa  |
- D.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 40 y 50                 | Negativa  |

Matemáticas - Cuadernillo 1  
Saber 9.º

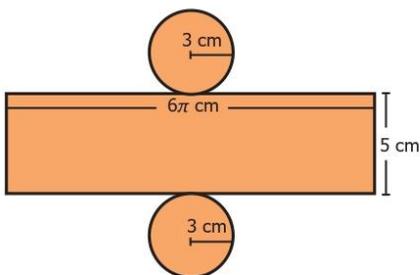
13. La figura muestra un hexágono regular dividido en 6 triángulos equiláteros.



Para calcular el área del hexágono regular se multiplica el área de uno de los triángulos equiláteros por 6. ¿Cuál es el área del hexágono regular?

- A.  $5\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- B.  $10\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- C.  $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D.  $48\sqrt{3} \text{ cm}^2$

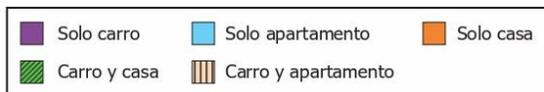
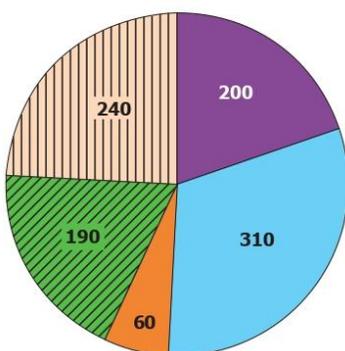
14. La figura muestra el desarrollo plano de un cilindro con sus medidas.



¿Cuál es el área del desarrollo plano de ese cilindro?

- A.  $11 + 6\pi \text{ cm}^2$
- B.  $5 + 18\pi \text{ cm}^2$
- C.  $48\pi \text{ cm}^2$
- D.  $39\pi \text{ cm}^2$

15. Se realizó una encuesta a un grupo de 1.000 personas sobre el tipo de bienes que poseen. Los resultados se presentan en la gráfica.



Si se escoge una persona del grupo al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga solo carro?

A.

$$\frac{43}{100}$$

B.

$$\frac{2}{10}$$

C.

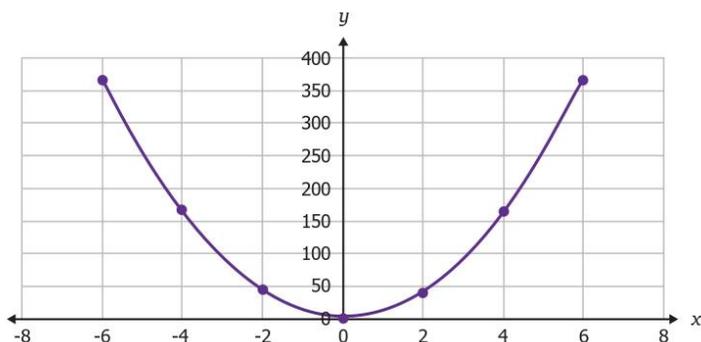
$$\frac{63}{100}$$

D.

$$\frac{8}{10}$$

Matemáticas - Cuadernillo 1  
Saber 9.º

17. El profesor grafica la función  $y = 10x^2$  en el tablero.



¿A partir de qué valor de  $x$  comienza a crecer la función?

- A.  $x = -2$
- B.  $x = 0$
- C.  $x = 2$
- D.  $x = 6$

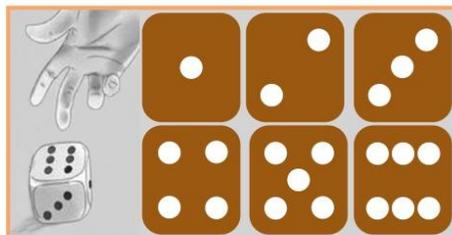
18. En un colegio se realiza un concurso de reciclaje que premiará a la sede que recoja la mayor cantidad de papel. La tabla muestra la cantidad de cursos que participaron y el promedio de papel recogido por curso en la Sede Primaria y en la Sede Secundaria.

Sede	Cantidad de cursos	Promedio de papel recolectado por curso
Primaria	5 cursos	40 kilos
Secundaria	4 cursos	45 kilos

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A. La Sede Primaria ganó el concurso porque recogió 40 kilos más que la Sede de Secundaria.
- B. La Sede Primaria ganó el concurso porque participaron más cursos y aunque el promedio fue menor, el total fue 20 kilos más.
- C. La Sede Secundaria ganó porque, aunque participaron menos cursos, tuvo mayor promedio con 5 kilos más.
- D. La Sede Secundaria ganó el concurso porque en ella hubo un curso que recogió más que los otros, aumentando la cantidad de papel recogida en todo el colegio.

19. Julián está jugando con un dado numerado. Observa.



Dado

Caras del dado

Julián gana el juego si obtiene 6 en el lanzamiento del dado, de lo contrario Julián pierde el juego. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el juego es verdadera?

- A. Hay más posibilidades de que Julián gane a que obtenga un número par en el lanzamiento del dado.
- B. Hay más posibilidades de que Julián pierda a que gane.
- C. Hay menos posibilidades de que Julián pierda a que obtenga un número impar en el lanzamiento del dado.
- D. Hay menos posibilidades de que Julián pierda a que gane.

20. El promedio de estatura de los 5 hijos de Elisa y Jaime es de 150 cm. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra las posibles estaturas de los hijos de Elisa y Jaime?

A.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	170
Juliana	160
Óscar	170
Sergio	130
Andrés	120

B.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	150
Juliana	160
Óscar	150
Sergio	150
Andrés	170

C.

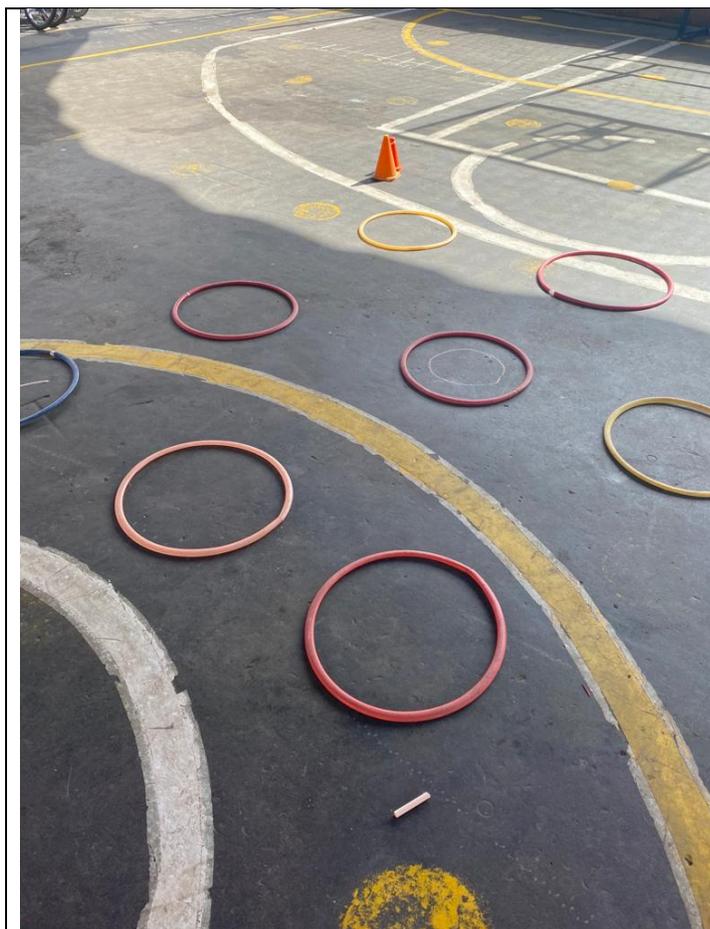
Nombre	Estatura (cm)
Camila	110
Juliana	120
Óscar	130
Sergio	140
Andrés	150

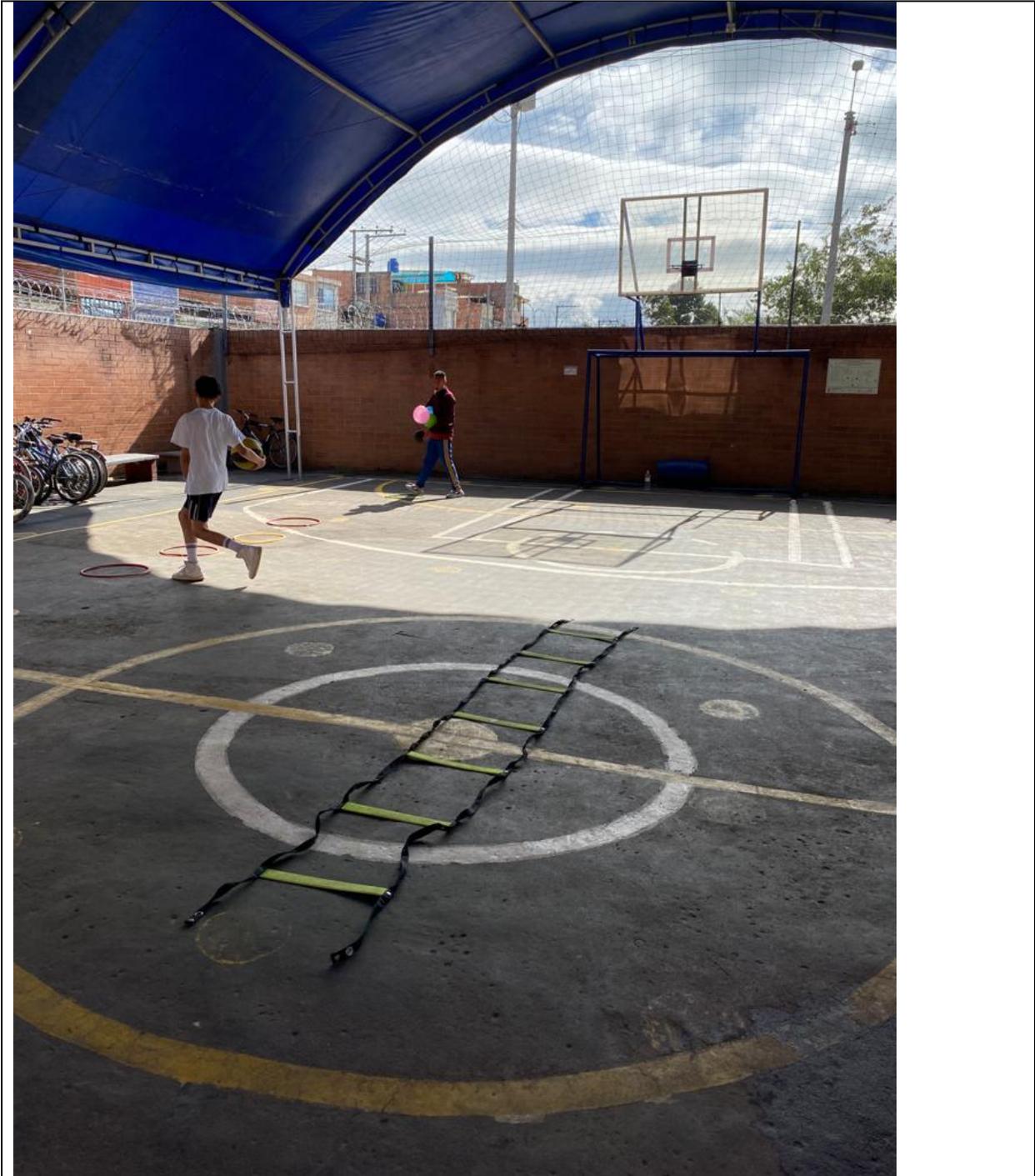
D.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	130
Juliana	140
Óscar	150
Sergio	170
Andrés	180

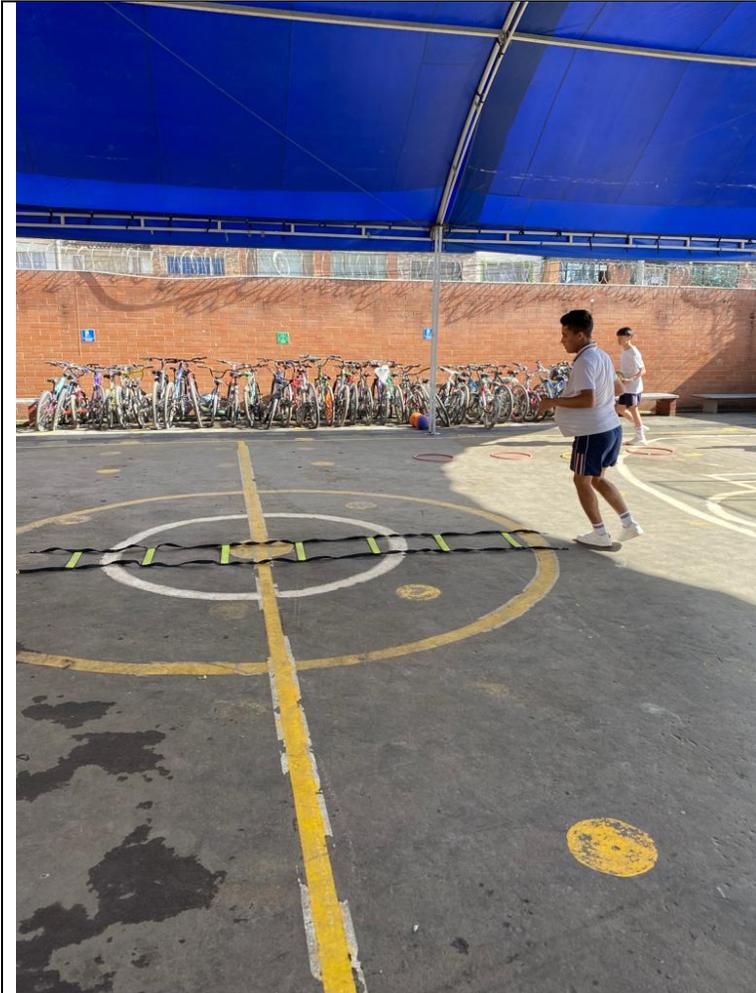


2. **Anexo 2:** Evidencias de la unidad didáctica implementada en cada actividad durante las 8 semanas de intervención:













3. **Anexo 3:** Prueba de salida asignada una vez se implementa el plan de refuerzo para las competencias lógico matemáticas:

3. En clase de Biología la profesora le tomó el peso a los 20 estudiantes del curso y registró la información en dos tablas. La Tabla 1 corresponde al peso de los niños y la Tabla 2 al peso de las niñas.

Cantidad de niños	Peso en kilogramos
2	27
1	28
1	23,5
3	22,5
3	22

Tabla 1

Cantidad de niñas	Peso en kilogramos
1	27
4	26
1	23,5
2	22,5
2	21

Tabla 2

¿Cuál es el peso en kilogramos que tiene una mayor frecuencia en el grupo completo de los 20 estudiantes?

- A. 23,5 kilogramos.  
 B. 22,5 kilogramos.  
 C. 24 kilogramos.  
 D. 26 kilogramos.
4. Un pediatra afirma que la cantidad de onzas de leche que debe consumir diariamente un bebé durante los primeros 4 meses de vida, se puede calcular por medio de la función  $y = -x^2 + 6x$ , donde la variable  $x$  representa el número del mes, y la variable  $y$  representa la cantidad de onzas que debe consumir.

¿Cuál de las siguientes tablas muestra correctamente la cantidad de leche que debe consumir diariamente un bebé en los primeros 4 meses de vida?

A.

Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
1	4
2	8
3	12
4	16

B.

Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
1	5
2	8
3	9
4	8

C.

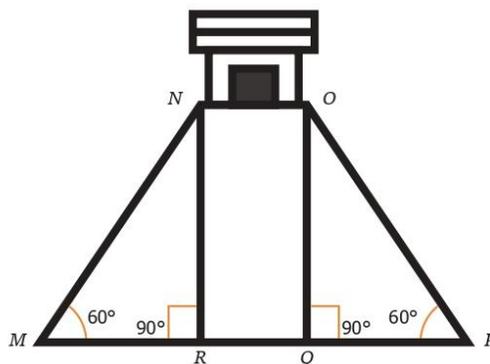
Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
1	7
2	16
3	27
4	40

D.

Edad del bebé (Meses)	Cantidad de leche (Onzas)
1	9
2	16
3	23
4	30

Matemáticas - Cuadernillo 1  
Saber 9.º

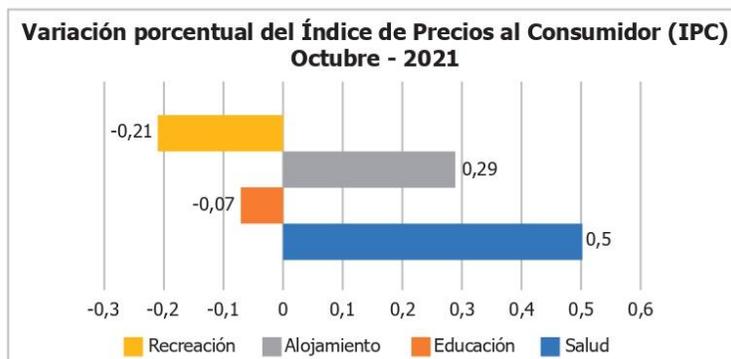
5. La imagen muestra una de las vistas de la maqueta de una pirámide de la cultura maya.



¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a dos lados paralelos en la maqueta?

- A.  $\overline{MN}$  y  $\overline{OP}$   
 B.  $\overline{MP}$  y  $\overline{NR}$   
 C.  $\overline{OP}$  y  $\overline{PM}$   
 D.  $\overline{NR}$  y  $\overline{OQ}$

6. El índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios en relación con un periodo específico. La imagen muestra la variación porcentual del IPC para 4 categorías en octubre de 2021.



¿Cuál de las siguientes opciones muestra el orden de menor a mayor valor de variación porcentual en las categorías presentadas en la imagen?

- A. Educación  
Recreación  
Alojamiento  
Salud
- B. Recreación  
Educación  
Alojamiento  
Salud
- C. Salud  
Educación  
Recreación  
Alojamiento
- D. Recreación  
Alojamiento  
Educación  
Salud

Matemáticas - Cuadernillo 1  
Saber 9.º

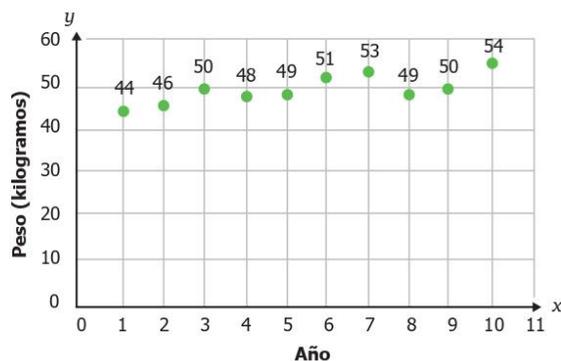
7. Una línea de tiempo es una recta numérica en la que se ubican acontecimientos históricos. La imagen muestra una línea del tiempo en la que se marcó con la letra *X* el año de fallecimiento de Arquímedes, uno de los científicos más importantes de la historia.



¿En qué año falleció Arquímedes?

- A. 228 a. C.
- B. 224 a. C.
- C. 212 a. C.
- D. 211 a. C.

12. La gráfica muestra el peso de una mujer durante los últimos 10 años:

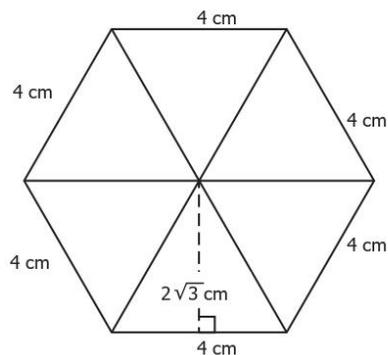


Ella quiere construir una recta que aproxime correctamente la relación entre cada año y el peso. ¿Cuál de las siguientes son características de la recta que la mujer quiere construir?

- A.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 50 y 60                 | Positiva  |
- B.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 40 y 50                 | Positiva  |
- C.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 50 y 60                 | Negativa  |
- D.
- | Punto de corte con el eje $y$ | Pendiente |
|-------------------------------|-----------|
| Entre 40 y 50                 | Negativa  |

Matemáticas - Cuadernillo 1  
Saber 9.º

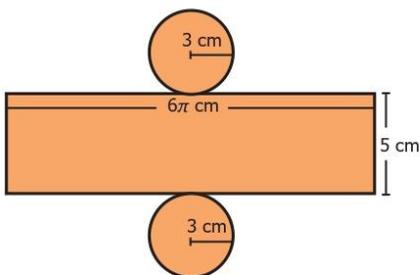
13. La figura muestra un hexágono regular dividido en 6 triángulos equiláteros.



Para calcular el área del hexágono regular se multiplica el área de uno de los triángulos equiláteros por 6. ¿Cuál es el área del hexágono regular?

- A.  $5\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- B.  $10\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- C.  $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D.  $48\sqrt{3} \text{ cm}^2$

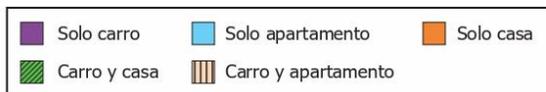
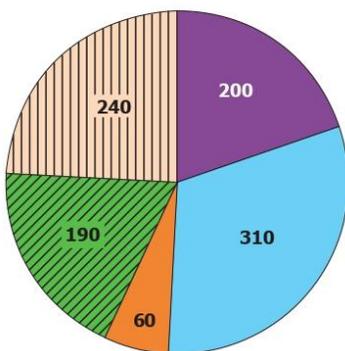
14. La figura muestra el desarrollo plano de un cilindro con sus medidas.



¿Cuál es el área del desarrollo plano de ese cilindro?

- A.  $11 + 6\pi \text{ cm}^2$
- B.  $5 + 18\pi \text{ cm}^2$
- C.  $48\pi \text{ cm}^2$
- D.  $39\pi \text{ cm}^2$

15. Se realizó una encuesta a un grupo de 1.000 personas sobre el tipo de bienes que poseen. Los resultados se presentan en la gráfica.



Si se escoge una persona del grupo al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga solo carro?

A.

$$\frac{43}{100}$$

B.

$$\frac{2}{10}$$

C.

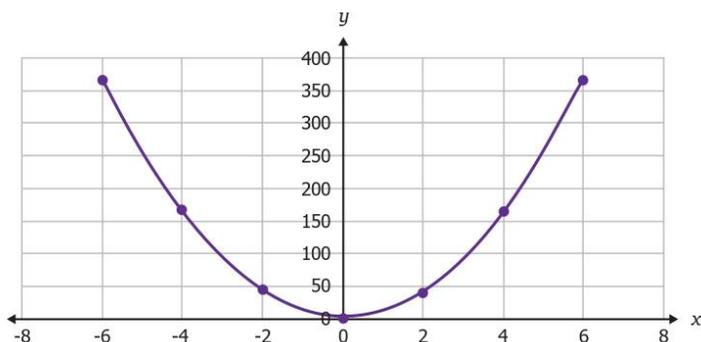
$$\frac{63}{100}$$

D.

$$\frac{8}{10}$$

Matemáticas - Cuadernillo 1  
Saber 9.º

17. El profesor grafica la función  $y = 10x^2$  en el tablero.



¿A partir de qué valor de  $x$  comienza a crecer la función?

- A.  $x = -2$
- B.  $x = 0$
- C.  $x = 2$
- D.  $x = 6$

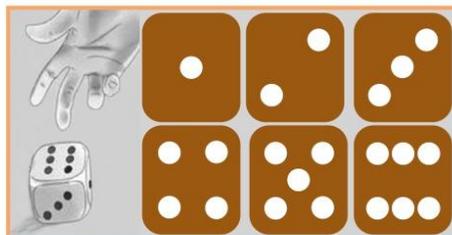
18. En un colegio se realiza un concurso de reciclaje que premiará a la sede que recoja la mayor cantidad de papel. La tabla muestra la cantidad de cursos que participaron y el promedio de papel recogido por curso en la Sede Primaria y en la Sede Secundaria.

Sede	Cantidad de cursos	Promedio de papel recolectado por curso
Primaria	5 cursos	40 kilos
Secundaria	4 cursos	45 kilos

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A. La Sede Primaria ganó el concurso porque recogió 40 kilos más que la Sede de Secundaria.
- B. La Sede Primaria ganó el concurso porque participaron más cursos y aunque el promedio fue menor, el total fue 20 kilos más.
- C. La Sede Secundaria ganó porque, aunque participaron menos cursos, tuvo mayor promedio con 5 kilos más.
- D. La Sede Secundaria ganó el concurso porque en ella hubo un curso que recogió más que los otros, aumentando la cantidad de papel recogida en todo el colegio.

19. Julián está jugando con un dado numerado. Observa.



Dado

Caras del dado

Julián gana el juego si obtiene 6 en el lanzamiento del dado, de lo contrario Julián pierde el juego. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el juego es verdadera?

- A. Hay más posibilidades de que Julián gane a que obtenga un número par en el lanzamiento del dado.
- B. Hay más posibilidades de que Julián pierda a que gane.
- C. Hay menos posibilidades de que Julián pierda a que obtenga un número impar en el lanzamiento del dado.
- D. Hay menos posibilidades de que Julián pierda a que gane.

20. El promedio de estatura de los 5 hijos de Elisa y Jaime es de 150 cm. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra las posibles estaturas de los hijos de Elisa y Jaime?

A.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	170
Juliana	160
Óscar	170
Sergio	130
Andrés	120

B.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	150
Juliana	160
Óscar	150
Sergio	150
Andrés	170

C.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	110
Juliana	120
Óscar	130
Sergio	140
Andrés	150

D.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	130
Juliana	140
Óscar	150
Sergio	170
Andrés	180

