

**La Estadística, Herramienta para la Comprensión de la Pandemia COVID- 19 con los
Estudiantes de 9° de la Institución Educativa las Américas Sede Carlos Holmes Trujillo del
Distrito de Buenaventura**



Ruby Palacios Ruiz

Luz Helena Sánchez Ortiz

**Universidad del Cauca
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación
Maestría en Educación
Modalidad Profundización
Buenaventura
2022**

**La Estadística, Herramienta para la Comprensión de la Pandemia COVID- 19 con los
Estudiantes de 9° de la Institución Educativa las Américas Sede Carlos Holmes Trujillo del
Distrito de Buenaventura**

Trabajo de grado para optar al título de: Magíster en Educación

Ruby Palacios Ruiz

Luz Helena Sánchez Ortiz

Trabajo para Optar al Título de Magister en Educación

Directora:

Mg. Yeny Leonor Rosero

**Universidad del Cauca
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación
Maestría en Educación
Modalidad Profundización
Buenaventura
2022**

Nota de aceptación

Asesor: Mg. Yeny Leonor Rosero

Jurado: Mg. Sandra Marcela Chito

Jurado: Dr. Edward Olmedo Pacheco

Lugar y fecha de sustentación: Popayán, 23 de Septiembre de 2022

Dedicatoria

A Dios, por concedernos la oportunidad de llegar hasta este nivel y darnos salud para alcanzar nuestros objetivos, además de su guía y eterno amor.

A nuestros familiares, por apoyarnos en todo momento, por alentarnos a continuar, a pesar de los tropiezos, por su paciencia y comprensión ante el poco tiempo que les dedicamos durante este trasegar académico.

¡Muchas Gracias!

Agradecimientos

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

El Ministerio de Educación Nacional, por haber ofertado el programa de Becas para la Excelencia Docente.

La Universidad del Cauca, por brindarnos formación profesional.

La coordinadora Ángela Yicely Castro Garcés, por su acompañamiento y gestión durante el proceso.

La directora de trabajo de grado Yeny Leonor Rosero, por orientarnos y acompañarnos en el proceso académico.

La Dra. Dolores Montaña, por su dedicación.

Todos los docentes y compañeros que hicieron parte de la formación.

La Institución Educativa las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo, por brindar el espacio y facilitar el tiempo para llevar a cabo el proceso de formación.

Los padres de familia, por la confianza depositada.

Los estudiantes, por asumir -con entusiasmo- el rol de coinvestigadores, y vivir esta aventura juntos.

Todas las personas que de una u otra forma contribuyeron al desarrollo de este estudio.

Resumen

La investigación aporta una estrategia para articular la estadística con una situación del contexto de los estudiantes, mediante la formulación de situaciones problema. El propósito es usar la estadística como herramienta para comprender la información de la base de datos sobre pandemia por COVID-19, suministrada por la Secretaria Distrital de Salud de Buenaventura, con los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa las Américas sede Carlos Holmes Trujillo de Buenaventura. El diseño metodológico es cualitativo, abarca un enfoque crítico social a partir de la investigación-acción. El estudio evidenció que los estudiantes formularon y resolvieron situaciones problema que involucraron conceptos estadísticos, relacionados con las medidas de tendencia central, permitiendo comprender el comportamiento de la pandemia por COVID-19 en el distrito de Buenaventura.

Palabras clave: Estadística, COVID-19, resolución de problemas, base de datos.

Abstract

The research provides a strategy to articulate statistics with a situation in the context of the students, through the formulation of problem situations. The purpose is to use statistics as a tool to understand the information from the database on the COVID-19 pandemic, provided by the District Secretary of Buenaventura. Of the Institución Educativa las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo of Buenaventura. The methodological design is qualitative, encompassing a social-critical approach based on action research. The strategy showed that the students formulated and solved problem situations involving statistical concepts related to measures of central tendency, allowing to understand the behavior of the COVID-19 pandemic in the district of Buenaventura.

Keywords: Statistics, COVID-19, problem solving, data base.

Contenido

	Pág.
Resumen.....	6
Abstract.....	7
Presentación	14
Descripción del Problema.....	17
Justificación	20
Estado del Arte.....	21
Antecedentes.....	21
<i>A Nivel Internacional</i>	21
<i>A Nivel Nacional</i>	24
Referentes Teóricos	27
Referente Metodológico.....	35
El Enfoque de Investigación.....	35
Instrumentos de recolección de la información	36
Población y muestra.....	37
Método.....	37
Ejecución del trabajo de campo.....	38
Codificación.....	41
Categorías de análisis de la información	42

Resultados y Análisis	44
Fase 1. Selección de información	44
<i>Entrega de escarapelas y charlas de concientización y prevención sobre covid-19.</i>	49
<i>Entrevista por parte de los coinvestigadores a las funcionarias de la SDSB.....</i>	51
<i>Presentación de la Base de Datos por parte de las funcionarias de la SDSB.....</i>	54
<i>Selección de los criterios</i>	54
Fase 2. Formulación de situaciones problemas de tipo estadística.....	59
Fase 3. Resolución de problemas.....	67
<i>Mitigación de las basuras en la escuela en pro de un entorno limpio</i>	73
<i>Medidas de bioseguridad en mi institución</i>	75
Conclusiones	77
Reflexiones Finales	80
Referencias.....	81
Anexos	86

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Temáticas para desarrollar en el pensamiento aleatorio y sistema de datos</i>	30
Figura 2. <i>Narración y presentación del cuento¿A quien le toca el durazno?</i>	46
Figura 3. <i>Cartelera realizadas por los investigadores sobre la COVID-19</i>	48
Figura 4. <i>Escarapela entregada a uno de los miembros de la investigación durante la sesión 2</i> 50	
Figura 5. <i>Medidas para el autocuidado</i>	51
Figura 6. <i>Preguntas realizadas por los coinvestigadores</i>	57
Figura 7. <i>Situación problema elaborada por la pareja P1-16S11R</i>	63
Figura 8. <i>Situación problema elaborada por la pareja P2-5F3A</i>	63
Figura 9. <i>Situación problema elaborada por la pareja P3-17S12R</i>	64
Figura 10. <i>Situación problema elaborada por la pareja P47M8P</i>	64
Figura 11. <i>Situación problema elaborada por la pareja P5-13R9Q</i>	64
Figura 12. <i>Situación problema elaborada por la pareja P6-4C10R</i>	65
Figura 13. <i>Situación problema elaborada por la pareja P7-15R6M</i>	65
Figura 14. <i>Situación problema elaborada por la pareja P8-12R2A</i>	65
Figura 15. <i>Situación problema elaborada por la pareja P9-18VIA</i>	66
Figura 16. <i>Gráfico elaborado por la pareja P1 - 16S11R</i>	68
Figura 17. <i>Gráfico elaborado por la pareja P1 - 16S11R</i>	68
Figura 18. <i>Gráfico elaborado por la pareja P3 - 17S12R</i>	68
Figura 19. <i>Gráfico elaborado por la pareja P4 – 7M8P</i>	69
Figura 20. <i>Gráfico elaborado por la pareja P5 – 13R9Q</i>	70
Figura 21. <i>Figura elaborada por la pareja P6-4C10R</i>	70

Figura 22. <i>Gráfico elaborado por P7 – 15 R6M</i>	71
Figura 23. <i>Gráfico elaborado por P8-2R2A</i>	72
Figura 24. <i>Gráfico elaborado por P9-18VIA</i>	72
Figura 25. <i>Cajas de recolección diseñadas por los coinvestigadores</i>	74
Figura 26. <i>Socialización de las Medidas de Bioseguridad</i>	76

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Resultados de la evaluación de la competencia de resolución y formulación de.....</i>	17
Tabla 2. <i>Códigos de los estudiantes.....</i>	42
Tabla 3. <i>Categorías de análisis</i>	43
Tabla 4. <i>Información de la exposición de los coinvestigadores 11S y 16S</i>	49
Tabla 5. <i>Base de datos del mes de diciembre 2021</i>	55
Tabla 6. <i>Preguntas seleccionadas.....</i>	62

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo A. Diario de campo	86
Anexo B. Cuestionario aplicado a los estudiantes	90
Anexo C. Solicitud de base de datos.....	91
Anexo D. Consentimiento informado	92
Anexo E. Cuadernillo de los coinvestigadores	94
Anexo F. Cuento ¿A quien le toca el durazno?	97
Anexo G. Base de Datos de la Secretaria Distrital de Salud	108

Presentación

La presente investigación aporta una estrategia para articular la estadística con una situación del contexto de los estudiantes, mediante la formulación de situaciones problema en la Institución Educativa las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo del Distrito de Buenaventura. Para ello, se utilizó como insumo y elemento estratégico, la información generada por la emergencia sanitaria, ocasionada por la pandemia COVID-19¹, siendo un referente del contexto que permite orientar aprendizajes, desde el área de matemáticas, y propiciar la reflexión crítica de los participantes; es por ello que, desde la asignatura de estadística, se aborda la siguiente pregunta problema: ¿Cómo la estadística contribuye a los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo de Buenaventura, al análisis de la información suministrada por la base de datos de la Secretaría Distrital de Salud, relacionada con la pandemia COVID-19?

Por dar respuesta a la pregunta se formularon los siguientes objetivos:

El objetivo general consiste en establecer cómo la estadística contribuye a los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo de Buenaventura al análisis de la información suministrada por la base de datos de la Secretaría Distrital de Salud, relacionada con la pandemia COVID- 19.

Y los objetivos específicos son:

- Seleccionar, a partir de criterios establecidos, la información suministrada por la base de datos de la Secretaría de Salud Distrital, relacionada con la pandemia COVID-19.

¹ COVID-19: “es la enfermedad causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2. La OMS tuvo noticia por primera vez de la existencia de este nuevo virus en diciembre de 2019, al ser informada de un grupo de casos de «neumonía vírica» (Organización Mundial de la Salud-OMS, 2021)

- Promover la formulación de situaciones problemas, de tipo estadístico, que propicien la comprensión y el análisis de la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura.

- Diseñar actividades de resolución de problemas, teniendo en cuenta la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura.

El método marcó un enfoque crítico social, cuyo paradigma cualitativo sujeta la investigación-acción, la cual se vale de la continua observación participativa, en donde interactuaron todos los elementos involucrados en la investigación. Como instrumentos de recolección de la información se utilizaron: la observación participante, la entrevista y los cuestionarios con preguntas abiertas.

La muestra estuvo representada por 18 estudiantes del grado 9° de la Institución Educativa Las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo, pertenecientes al Distrito de Buenaventura, con edad promedio de 15 años, quienes se distribuyeron en nueve parejas, las cuales se organizaron en esta forma porque el tipo de estudio que es investigación-acción, busca que las actividades sean colaborativas.

La ruta de acción se estructuró en tres fases:

Fase 1: selección de información a partir de criterios establecidos, tomando como información los insumos suministrados por la base de datos de la Secretaría de Salud Distrital relacionada con la pandemia COVID-19.

Fase 2: promoción de la formulación de situaciones problemas en que se involucran conceptos estadísticos, que propicien la comprensión y el análisis de la información, relacionada con la pandemia COVID-19, en el Distrito de Buenaventura.

Fase 3: diseño de actividades de resolución de problemas con base en información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura.

Descripción del Problema

Duarte y Sanabria (2018), realizaron un análisis histórico y comparativo del cuatrienio del 2014-2017, con respecto a la competencia de resolución y formulación de problemas matemáticos en el pensamiento aleatorio y sistema de datos, en la tabla 1 se presentan los porcentajes de respuestas incorrectas en cada aprendizaje de los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo del Distrito de Buenaventura.

Tabla 1

Resultados de la evaluación de la competencia de resolución y formulación de problemas matemáticos en el pensamiento aleatorio y sistema de datos

Año	Resolución de problemas a partir de un conjunto de datos presentado en tablas, diagramas de barras y diagrama circular	En resolver y formular problemas, que requieren inferir a partir de datos estadísticos provenientes de diferentes fuentes
2014	67,4%	
2015	31,5%	69,4%
2016	64%	
2017	80,1	69,1%

Nota. Tomado de *Informe por colegio del cuatrienio. Análisis histórico y comparativo*, por Duarte y Sanabria (Duarte & Sanabria, 2018).

Este análisis evidencia la necesidad de abordar el componente de resolución y formulación de problemas matemáticos desde la estadística, con los estudiantes del grado noveno de esta institución, pues los resultados dan cuenta que el número de respuestas incorrectas, en este componente, aumentó en los últimos años.

Como uno de los elementos que ejerce influencia directa, en el problema antes mencionado, está la intensidad horaria estipulada para esta asignatura, la cual, según el Proyecto

Educativo Institucional (PEI) de la Institución Educativa Las Américas, para el área de matemáticas del grado noveno, es de cinco horas semanales, distribuidas por asignaturas de la siguiente manera: Álgebra tres horas; Geometría una hora y Estadística una hora. Si se tiene en cuenta la complejidad de los conceptos estadísticos, y la misma estructura y dinámica de la clase (ambientación, construcción de conceptos, interpretación, ejercitación y retroalimentación), resulta insuficiente la cantidad de horas para abordar los aprendizajes propuestos desde el plan de área.

Precisamente, al analizar el plan de área de Matemáticas, se aprecia que estructuralmente se encuentra fraccionado en asignaturas y, dentro de ese fraccionamiento, los saberes estadísticos, concretamente, el pensamiento aleatorio y sistema de datos poco se articulan con las otras asignaturas del área y con otras disciplinas; es decir, la transversalidad no está claramente definida en el PEI (Institución Educativa Las Américas, 2014)

Las situaciones mencionadas, se observaron en un entorno presencial; sin embargo, la pandemia generada por la COVID-19 obligó a que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrollara en modalidad virtual, lo que generó nuevos desafíos, siendo el problema de conectividad el más complejo de ellos. La mejor opción de conectividad virtual disponible, en dicho momento, fue la conexión directa a través de plataformas como Zoom² y Google Meet³ porque, mediante ellas, era posible interactuar directamente con los estudiantes, orientar los procesos académicos, explicar conceptos, proyectar contenidos e, incluso, evaluar el grado de aprendizaje; sin embargo, no fue así para los estudiantes de la Institución Educativa Las Américas, debido a las limitaciones económicas y técnicas existentes (falta de equipos o

² Zoom: es una de las principales aplicaciones de software de videoconferencia.

³ Google Meet: es la aplicación de videoconferencias de Google, para navegadores web y dispositivos móviles, enfocada al entorno laboral.

deficiencias en la prestación del servicio de internet). Para aquellos estudiantes que no pudieron acceder a las plataformas, se puso a disposición la comunicación vía telefónica, el correo electrónico y los chats de WhatsApp⁴; como último recurso, las guías impresas, entregadas por la institución. Lamentablemente, las llamadas telefónicas, los correos electrónicos, el chat de WhatsApp y las guías impresas presentaron serias limitaciones de interacción con los estudiantes, que les dificultó la comprensión de algunos conceptos, así como ejercitar sus habilidades y formular sus inquietudes; además, los docentes vieron limitadas las posibilidades para orientar los procesos académicos.

Todas estas situaciones, incluyendo las asociadas a la pandemia por COVID-19, se constituyeron en retos a superar, con el objetivo de mejorar los aprendizajes estadísticos, específicamente en el Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos. Por lo anterior, esta investigación intentó motivar el estudio de algunos conceptos de la estadística, que permitieron, a los estudiantes, reflexionar de manera crítica para promover la autonomía en la toma de decisiones. En este sentido, a través de una investigación-acción enmarcada en el contexto, mediante la utilización de los datos suministrados por la base de datos de la Secretaría de Salud Distrital⁵ sobre la emergencia sanitaria, generada por la COVID-19, se planteó dar respuesta al interrogante ¿Cómo la estadística contribuye a los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo de Buenaventura, al análisis de la información suministrada por la base de datos de la secretaría Distrital de Salud, relacionada con la pandemia COVID- 19?

⁴ WhatsApp: es el nombre de una aplicación que permite enviar y recibir mensajes instantáneos a través de un teléfono móvil (celular).

⁵ Secretaría de Salud Distrital: encargadas de administrar y actualizar la base de datos de la población que se encuentra afiliada a los Régimen Subsidiado Contributivo y Sisbén (Camps, et al., 2005).

Justificación

Un análisis de los resultados de las Pruebas Saber Noveno, del cuatrienio 2014-2017, evidenció que los estudiantes de este grado presentan dificultades para resolver y formular problemas a partir de un conjunto de datos presentado en tablas, diagramas de barras y diagrama circular, así como resolver y formular problemas que requieren inferir a partir de datos estadísticos, provenientes de diferentes fuentes.

Esta investigación sirvió para trabajar los aprendizajes estadísticos en la formulación y resolución de problemas matemáticos, a partir del pensamiento aleatorio y sistema de datos, con los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo de Buenaventura. También, sirvió para motivar el autocuidado en los estudiantes de este grado, mediante el estudio de algunos conceptos de la estadística, que los ayudaron a reflexionar, de manera crítica, sobre la emergencia sanitaria generada por la COVID-19.

Esta investigación buscó, impactar o generar cambios en la estructura y metodologías del proceso de enseñanza aprendizaje, contemplado en los planes de área, especialmente en la articulación de la Estadística con las otras áreas fundamentales, de manera transversal.

La elaboración y ejecución de esta investigación fue importante porque, como maestras, se busca ayudar a los estudiantes, no solo en el ámbito académico, sino en el cuidado de su salud. En tal sentido, se considera como una oportunidad que sirvió para el desarrollo competencias, de manera significativa, a través de sus vivencias, promoviendo la formulación de cuestionamientos que les permitió el desarrollo de una reflexión crítica, no solo de los aprendizajes propios del área de matemáticas, sino también de la realidad, en materia de salud, concretamente la relacionada con la pandemia COVID-19.

Estado del Arte

Antecedentes

Con el propósito de impulsar el desarrollo de la política educativa nacional y regional, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Educación Nacional (MEN), diseñó unos referentes de calidad denominados: Lineamientos Curriculares-LC (1998), Estándares Básicos de Competencias-EBC (2006) y Derechos Básicos de Aprendizaje-DBA (2016). Con estos elementos se busca apoyar la gestión académica de los establecimientos educativos y guiar a los directivos docentes y docentes en su quehacer educativo. Esta propuesta de investigación se enmarca dentro de estos referentes legales.

En el estado del arte de este documento existen investigaciones relacionadas con la resolución de problemas desde el Pensamiento Aleatorio y los Sistemas de Datos, a nivel internacional y nacional.

A Nivel Internacional

Alsina, et al. (2020), esbozaron los conocimientos más relevantes en Educación Primaria para promover la alfabetización estadística y probabilística en el marco de la situación de pandemia global COVID-19. Partieron de la dificultad para interpretar datos estadísticos que se publican a través de diferentes medios y fuentes como sucede en el momento actual, cuando surgen cantidad de datos sociodemográficos, sanitarios y económicos asociados a la crisis mundial provocada por la COVID-19. Se trata de un análisis documental sobre la estadística y la probabilidad en educación primaria y sobre estrategias y recursos utilizados en el contexto de la COVID-19 al respecto del tema tratado. Se concluyó que, a través de estas experiencias, los estudiantes aprenden a reflexionar sobre las condiciones de su entorno, de tal manera que puedan

contribuir a formar personas comprometidas con la sostenibilidad. Los autores usan los datos de la crisis mundial provocada por la COVID-19 e indican que es necesario que los ciudadanos dispongan de recursos y estrategias al alcance para conocer la realidad, representarla e interpretarla críticamente. Esta es, precisamente, una de las funciones de la estadística y la probabilidad: promover que las personas tengan herramientas que les permitan tomar decisiones en situaciones en las que el análisis de datos y la incertidumbre son relevantes, para que, progresivamente, sean ciudadanos bien informados y consumidores inteligentes.

Vásquez, et, al. (2020), resaltan en su investigación que, en Chile, cerca de tres millones y medio de estudiantes de las etapas preescolar, escolar básica y media, se han visto afectados por el cierre de los establecimientos educativos. En respuesta a esta situación de crisis sanitaria, el Ministerio de Educación chileno definió un currículo transitorio para la emergencia. Es por ello que se ven abocados a hacer uso de los recursos virtuales, planteando la alfabetización estadística y probabilística como una prioridad en la formación de los ciudadanos, sobre todo en la actual situación de la pandemia de la COVID-19. Con base en este contexto, propusieron como objetivo general, promover la Educación Estadística en el aula escolar, de manera tal de desarrollar la alfabetización estadística y probabilística en los estudiantes, entendida como la capacidad para interpretar, evaluar. Se trata de un análisis documental a partir de conocimientos priorizados en estadística y recursos virtuales; cuyos principales resultados mostraron que es muy importante brindar bases y conocimiento a los profesores, para que aborden el tema de la estadística desde la realidad de los datos, para lo cual deben tener herramientas apropiadas y conectividad. La necesidad de interpretar información que de una u otra manera influye en la toma de decisiones. Desde este principio el artículo de investigación presenta una visión

panorámica de los objetivos de aprendizaje del eje de estadística y probabilidad propuestos en el actual currículum de emergencia en Chile.

Álvarez, et al. (2022), realizaron un estudio sobre el razonamiento probabilístico de estudiantes de bachillerato al interpretar datos de la COVID-19, debido a la problemática identificada sobre la dificultad de comprender información estadística, a partir de los medios de comunicación. Se trabajó con una muestra de 76 estudiantes de segundo curso de bachillerato (39 de la especialidad de Ciencias y 37 de la de Ciencias Sociales) de una institución educativa de la provincia de Córdoba. Se realizó una evaluación a estos estudiantes utilizando como actividad inicial al estudio de la probabilidad condicionada, con base en el conocimiento que traían los estudiantes, los resultados mostraron que los alumnos aunque calcularon adecuadamente la probabilidad simple y la del suceso complementario, y además contextualizaron sus respuestas, presentan dificultades en el cálculo de la probabilidad compuesta; esto lleva a resaltar la importancia de educar el razonamiento probabilístico para enfrentar situaciones extraescolares.

Otro estudio a considerar sobre la metodología activa para el aprendizaje de la estadística fue el de Laguna (2022), quien afirma que muchos se equivocan al creer que la enseñanza de la estadística se hace de manera desarticulada, no holística, en cuanto a los problemas estadísticos tratados; para contradecir esta afirmación, propuso como objetivo general determinar la incidencia de la metodología activa en el aprendizaje de la estadística de los estudiantes de segundo de bachillerato de la U. E. Honorato Vásquez. El tipo de estudio fue descriptivo-experimental, con enfoque mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo; los participantes fueron 20 estudiantes matriculados en el curso; los resultados del trabajo evidenciaron que mediante la metodología activa los estudiantes son más colaboradores, además de crear su propio

conocimiento de acuerdo al método pedagógico constructivista de Piaget; lo que es de gran utilidad frente a la nueva realidad virtual debido a la pandemia. Es una investigación en contextos de pandemia, a partir de una participación activa de los estudiantes en el estudio de la estadística, a tal punto que fueron coinvestigadores en el estudio.

El método Polya en la resolución de problemas matemáticos es tratado por Lengua (Lengua, 2022), quien destacó que uno de los grandes problemas en los estudiantes en Matemáticas es la resolución de problemas, en función de la dificultad en la comprensión de dichos problemas, que presentaron los estudiantes de una institución privada del Perú. La metodología utilizada fue aplicada con un diseño preexperimental, en el cual participaron 22 estudiantes de tercer año de secundaria; cuyos resultados reflejaron la efectividad del método Pólya, debido a que permite permitió reflexionar acerca de los problemas y se analizan en contextos reales.

Los estudios internacionales citados tienen una generalidad, todos fueron realizados en un contexto de pandemia (COVID-19) y se refieren a la importancia de interpretar y comprender las estadísticas, para conocer la magnitud del problema y de su impacto. Por ende, todas las investigaciones apuntan a la necesidad de impartir y fortalecer el conocimiento de los estudiantes en la comprensión de los datos desde la Estadística contextualizada dentro de la realidad. Con respecto a esta afirmación, dos de los estudios se enfocan en la metodología a utilizar para lograr ese propósito: metodología activa para el aprendizaje (Lagua, 2022), y el método Polya en la resolución de problemas matemáticos (Lengua, 2022).

A Nivel Nacional

Moreno (2018), realizó un estudio enfocado en el diseño, implementación y evaluación de una secuencia didáctica para que los estudiantes analizaran información representada en

gráficas de barras, gráficas circulares y tablas de frecuencias, al trabajar medidas de tendencia central y porcentajes. La intervención se hizo con los estudiantes del grado octavo, con edades entre los 11 y 15 años, pertenecientes a estratos 0, 1 y 2. Como instrumento se aplicó una evaluación sumativa estandarizada y la evaluación formativa. Esta investigación fue importante porque permitió evidenciar que existen dificultades en la interpretación de la información, y en el uso de aprendizajes básicos como las medidas de tendencia central en estudiantes de secundaria. También permitió resaltar el entorno como campo de aprendizajes para potencializar los aprendizajes de la asignatura de estadística haciéndolo mucho más significativos para los estuantes.

Palacios y Tafur (2018), realizaron un estudio con estudiantes de grado quinto y sexto de dos instituciones de Yopal-Casanare sobre la resolución de problemas como estrategia de enseñanza para el desarrollo del pensamiento aleatorio, cuyo enfoque fue cualitativo y se basó en la observación y la aplicación de un test. Los principales resultados reflejaron un bajo nivel del pensamiento aleatorio de los estudiantes en la prueba diagnóstica, debido a la poca importancia que le dan los docentes de matemáticas a este pensamiento en los procesos de enseñanza; y a la baja intensidad horaria; estas situaciones agudizan las deficiencias que impiden la toma de decisiones razonables ante situaciones de incertidumbre.

Olivero, et al. (2019), se enfocaron en mejorar la comprensión de las competencias matemáticas desde la metodología de Polya para la resolución de problemas en los estudiantes de noveno grado de educación básica secundaria. Se caracterizó por ser un estudio que se rige bajo el paradigma empírico analítico, tiene enfoque cuantitativo, se trabajó con un grupo experimental, un grupo de control y mediciones antes y después en ambos grupos. Se usó encuesta, pretest, intervención y postest. El resultado demuestra el mejoramiento en el desempeño académico en el grupo experimental, concluyendo que esta metodología mejora la comprensión y el desempeño

académico observado en el incremento significativo de los resultados, demostrando que la metodología de Polya estimula el razonamiento matemático, el pensamiento lógico, la comprensión lectora, la creatividad y la metacognición. La metodología de este estudio fue de gran utilidad para la elaboración de la investigación.

Yorojo (2019), se enfocó en fortalecer la interpretación de gráficos estadísticos de barras por medio de situaciones didácticas, basadas en actividades prácticas del entorno, de los estudiantes de grado 5 de la I.E. Monseñor Ramón Arcila sede Alfonso Reyes Echandía, jornada de la tarde, de la comuna 14 en la ciudad de Cali durante el año lectivo 2019, para lo cual realizó un diagnóstico sobre el componente interpretativo de gráficos estadísticos en estudiantes, diseñó y aplicó situaciones didácticas para fortalecer la interpretación de gráficos estadísticos de barras a partir de actividades competencia comunicativa y evaluó los resultados.

Se trabajó bajo el enfoque cualitativo con un grupo conformado por 38 niños en lista, con asistencia regular a clases de 32, de los cuales 13 eran mujeres y 19 hombres, con edades entre 9 y 15 años. Los instrumentos fueron las encuestas, la observación y video. Los resultados muestran que los estudiantes presentan dificultad para realizar un análisis global de la información de la gráfica, hacen una lectura literal; un alto porcentaje no contextualizan, difícilmente realizan comparación entre gráficas.

Jaramillo y Santacruz (2021) , propusieron un proyecto de aula sustentado en la resolución de problemas estadísticos para contribuir al fortalecimiento del pensamiento aleatorio y los sistemas de datos de los estudiantes de grado cuarto de la I.E. Jesús María Valle Jaramillo; esta investigación se soporta en el método de investigación-acción Educativa. Mediante este método se pudo inferir que los procesos de enseñanza, evaluación y aprendizaje de las matemáticas no están articulados con las prácticas sociales, enmarcadas en las actividades del

diario vivir de los educandos quienes ante la percepción del mundo y su participación en la transformación de la realidad para mejorarla.

Los estudios nacionales parten de un problema generalizado que es la dificultad de los estudiantes para interpretar los gráficos estadísticos y la ausencia de una metodología que dé solución al problema; es así como Moreno (2018), propuso una secuencia didáctica para que los estudiantes analizaran información representada en gráficas de barras, gráficas circulares y tablas de frecuencias; Palacios y Tafur (2018) y Jaramillo y Santacruz (2021), se enfocaron en la resolución de problemas como estrategia de enseñanza para el desarrollo del pensamiento aleatorio; Olivero, et al. (2019), desde la metodología de Polya; Yorojo (2019), se utilizó las situaciones didácticas.

Referentes Teóricos

En esta investigación-acción es importante definir los conceptos que sostienen y orientan el sentido de la investigación.

La COVID-19 es la enfermedad causada por el coronavirus conocido como SARS-CoV-2. La OMS tuvo noticia, por primera vez, de la existencia de este nuevo virus el 31 de diciembre de 2019, al ser informada de un grupo de casos de «neumonía vírica» que se habían declarado en Wuhan, República Popular China (Organización Mundial de la Salud-OMS, 2021, parr.1).

El manejo de la COVID-19 se ha venido haciendo a través las Secretarías de Salud, las cuales son las encargadas de administrar y actualizar la base de datos de la población que se encuentra afiliada a los Régimen Subsidiado Contributivo y Sisbén. Cabe resaltar que la base de datos se refiere a un conjunto estructurado de datos que representa entidades y sus interrelaciones. “La representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir

utilizaciones varias y simultáneas” (Camps, et al., 2005, p. 8). Debe ser de conocimiento de toda las personas naturales y jurídicas, estamentos e instituciones del Estado, es decir, de toda la población en general, y del gobierno en particular, para tomar medidas oportunas, o al menos con base en las cifras y estadísticas; de aquí la importancia de comprender los datos. Se entiende por comprensión a “una representación estructural organizada o conceptualmente ordenada, de las relaciones entre las partes de la información que se debe de aprender, entre dicha información e ideas y nuestra base de conocimiento y experiencia” (Wittrock, 1990, p.569). En este caso se hace referencia a la importancia de comprender la problemática a través de los datos para resolver problema.

Con base en lo anterior, es importante aclarar que la resolución de problemas se enfoca en explicar el problema como una situación de incertidumbre que produce el efecto de la búsqueda de una solución, y a la resolución como el proceso mediante el cual se realiza. En la vida ordinaria se resuelve un problema para obtener un resultado; por el contrario, en el contexto escolar el resultado importa poco, a menudo es conocido (Perales, 1993). La resolución de problemas se utilizaría para referirse al proceso mediante el cual la situación incierta es clarificada, e implica la aplicación de conocimientos y procedimientos por parte del solucionador, así como la reorganización de la información almacenada en la estructura cognitiva. El Ministerio de Educación Nacional (2006), en los Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas, afirma que:

... las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. Estos problemas pueden surgir del mundo cotidiano cercano o lejano, pero también de

otras ciencias y de las mismas matemáticas, convirtiéndose en ricas redes de interconexión e interdisciplinariedad (p. 52).

Para la resolución de problemas, Polya (1965), plantea los siguientes pasos:

Paso 1. Entender el problema: ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?

Paso 2. Configurar un plan.

Paso 3. Ejecutar el plan.

Paso 4. Examinar la solución obtenida.

En cuanto a la situación problema, Malaspina (2015), dice que proviene de la realidad o surgir de la imaginación. Sin embargo, al margen de su procedencia, está constituida por cuatro elementos fundamentales: información, requerimientos, contexto y entorno matemático.

- Información: está constituida por los datos cuantitativos o relacionales que se dan en el problema.
- Requerimiento: es lo que se pide que se encuentre, examine o concluya, que puede ser cuantitativo o cualitativo, incluyendo gráficos y demostraciones.
- Contexto: suele llamarse “problema contextualizado” a aquel que está relacionado con alguna situación real, con la vida cotidiana.
- El entorno matemático: se refiere a los conceptos matemáticos que intervienen o pueden intervenir para resolver el problema.” (Malaspina, 2015, p.12).

En el manejo de datos, la Estadística, juega un papel determinante, esta es la ciencia de los datos, y su objetivo es el razonamiento a partir de datos empíricos, subrayando la importancia del contexto (Moore, 1991). Además, Cabriá (1994) afirma que la estadística:

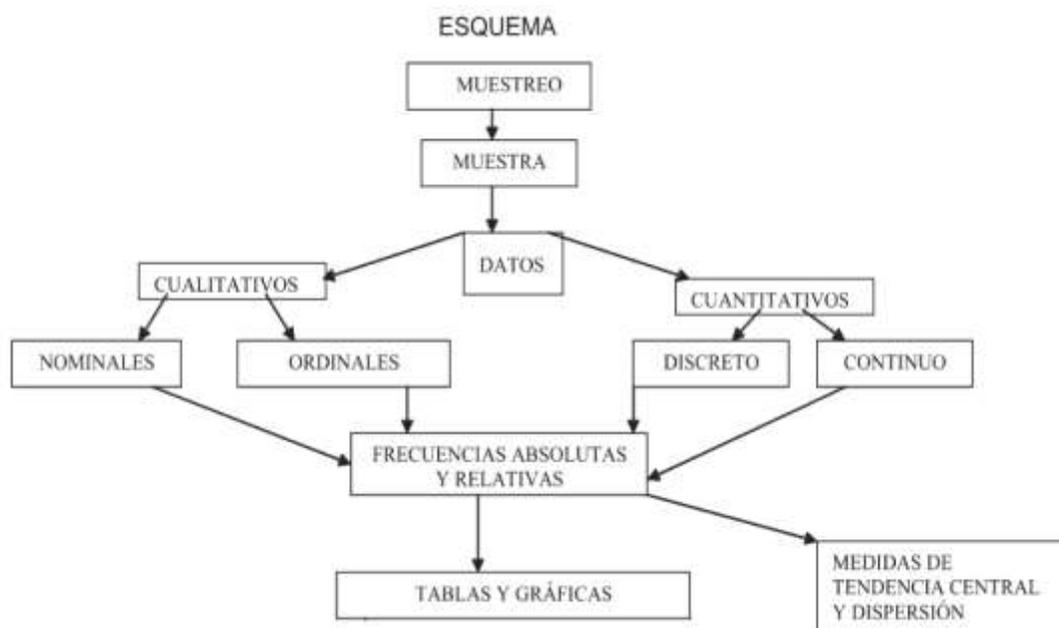
...estudia el comportamiento de los fenómenos llamados colectivos. Está caracterizada por una información acerca de un colectivo o universo, lo que constituye su objeto

material; un modo propio de razonamiento, el método estadístico, lo que constituye su objeto formal y unas previsiones de cara al futuro, lo que implica un ambiente de incertidumbre, que constituyen su objeto o causa final (p. 22).

En la enseñanza de las matemáticas convencionales, desde los Lineamientos Curriculares de Matemáticas, la estadística es abordada a partir del pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, ayudando al desarrollo de dicho pensamiento al enfatizar en la búsqueda de la respuesta correcta única y los métodos deductivos encontrando diferentes interpretaciones y permitiendo la toma de decisiones (Ministerio de Educación Nacional-MEN, 1998). Las temáticas para desarrollar en el Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos, en un intento por entender algunas concesiones estadísticas, a partir de varios referentes, se muestran en la figura 1.

Figura 1

Temáticas para desarrollar en el pensamiento aleatorio y sistema de datos



Nota. Tomado de *Interpretación e implementación de los estándares básicos de matemáticas*, por Posada (2005), p. 118.

Posada (2005), indica que, para desarrollar ciertas investigaciones o estudios, se requiere plantear sobre qué características de determinados objetos, cosas, personas o fenómenos, se hará el proceso de recolección y análisis de datos, es decir, se define una población de estudio y las variables a estudiar. Como usualmente suele ser imposible, por razones económicas o logísticas, obtener todos los datos de la población, se debe seleccionar un conjunto de ésta para realizar el estudio, el cual debe ser lo más representativo posible de esa población y se le denomina muestra.

El muestreo es la técnica que se utiliza para obtener una muestra representativa de la población, para obtener un conjunto de datos que darán cuenta de forma aproximada de alguna de sus características.

La organización de los datos se puede hacer por medio de tablas, pictogramas, diagramas y gráficas, principalmente. Este proceso depende del tipo de datos que se está analizando, lo que hace indispensable, por razones pedagógicas, dividir su estudio.

Tipos de datos: los datos pueden ser cualitativos o cuantitativos. Los primeros se refieren a eventos que agrupan cualidades no cuantificables como color, sexo, etc. También se pueden agrupar en cualidades que son susceptibles de estratificar, las que se denominan ordinales.

Por ejemplo: el estrato económico, las notas de calificación (D, I, A, S, E), los rangos militares. Los datos cuantitativos tienen la propiedad de ser cardinales, es decir que, además de un orden preestablecido, se pueden comparar y relacionar entre sí. Se clasifican en discretos y continuos. Discretos cuando, en un intervalo de la recta numérica, todos los valores posibles son finitos o puntuales; por ejemplo: número de hijos, edad, precios. Y continuos cuando los valores posibles son todos los de la escala

numérica real; por ejemplo: rapidez de un móvil, la medida de las hipotenusas de los triángulos rectángulos inscritos en una semicircunferencia (Posada, 2005, p.119).

Watson (2006), citado en Arteaga et al. (2011), resalta la importancia de las tablas y gráficos...

... por facilitar la transición entre el muestreo u obtención de datos y el cálculo de resúmenes estadísticos. Esto es debido a que, una vez construido el gráfico o tabla, los datos ya han sido organizados y agrupados según los distintos valores de una o varias variables estadísticas y, por tanto, su interpretación puede ser de gran ayuda a la hora de calcular e interpretar las medidas de tendencia central (p.57).

Para Fernández y Fuentes (1995), la tabla de frecuencia “es un sistema de representación en el cual se presentan resúmenes de datos observados junto con sus frecuencias absolutas correspondientes, las cuales pueden ser sustituidas por otras como las frecuencias relativas o frecuencias acumuladas” (p. 4). Para la construcción de las tablas de frecuencia, es necesario conocer los siguientes datos: tipos de frecuencia (absoluta, acumulada y relativa) y las medidas de tendencia central (media, mediana y moda).

- Frecuencia absoluta: se representa por n_i y es el número de veces que aparece un determinado valor de una variable aleatoria. Frecuencia relativa: la frecuencia relativa es el cociente entre la frecuencia absoluta de un determinado valor y el número total de datos, N . Se representa por $f_i = \frac{n_i}{N}$. Suele expresarse en porcentaje. Frecuencia absoluta acumulada: es la suma de las frecuencias absolutas, ordenados los valores de menor a mayor. La frecuencia absoluta del máximo valor es igual al número total de datos, que se representa por N . Frecuencia relativa acumulada: es la suma de las frecuencias relativas de todos los valores, inferiores o iguales al valor considerado. Se representa por F_i . La suma de las frecuencias relativas totales

debe ser igual a 1 o 100%. Quevedo (2011), explica que las medidas de tendencia central son medidas estadísticas que pretenden resumir, en un solo valor, a un conjunto de valores.

Representan un centro, en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de los datos. Las medidas de tendencia central más utilizadas son: media, mediana y moda.

- Media aritmética o promedio aritmético, se representa por la letra griega μ cuando se trata del promedio del universo o población, y por \bar{Y} cuando se trata del promedio de la muestra. Es importante destacar que μ es una cantidad fija, mientras que el promedio de la muestra es variable, puesto que diferentes muestras extraídas de la misma población tienden a tener diferentes medias. La media se expresa en la misma unidad que los datos originales: centímetros, horas, gramos, etc. Si una muestra tiene cuatro observaciones: 3, 5, 2 y 2, por definición el estadígrafo será:
$$\bar{Y} = \frac{3+5+2+2}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

- La mediana es el valor de la variable que ocupa la posición central, cuando los datos se disponen en orden de magnitud. Es decir, el 50% de las observaciones tiene valores iguales o inferiores a la mediana y el otro 50% tiene valores iguales o superiores a la mediana. Si el número de observaciones es par, la mediana corresponde al promedio de los dos valores centrales. Por ejemplo, en la muestra 3, 9, 11, 15, la mediana es $\frac{9+11}{2} = 10$.

- La moda de una distribución se define como el valor de la variable que más se repite. En un polígono de frecuencia, la moda corresponde al valor de la variable que está bajo el punto más alto del gráfico. Una muestra puede tener más de una moda.

Chaves (2001), plantea desde la teoría sociocultural de Vigotsky respetar al ser humano en su diversidad cultural y promover actividades significativas con el objeto del desarrollo individual y colectivo, de ahí el privilegiar personas críticas. En la teoría se destaca que el desarrollo del ser humano está íntimamente ligado con la interacción con el contexto

sociohistórico-cultural y la reflexión en los procesos de enseñanza aprendizaje. Para el caso de la investigación estudiantes protagonistas convirtiéndose en coinvestigadores indagando, planteando situaciones, resolviendo e interactuando con los compañeros y el contexto de la pandemia COVID-19.

Referente Metodológico

El Enfoque de Investigación

Desde su metodología, esta investigación enmarca un enfoque crítico social, orientado a las transformaciones sociales del mundo actual, donde “el investigador tiene la capacidad de conformar a partir de su propia instalación discursiva e interpretativa, el conocimiento verosímil que permita asumir como código de verdad la intencionalidad del cambio y mejora del mundo social” (Arredondo, et al., 2005, p. 16). Algunos ejemplos son las vivencias, creencias, significados e imaginarios que pueden llegar a tener los estudiantes y demás participantes que hacen parte del trabajo colaborativo, no solo con el propósito de comprender la disciplina propia de las matemáticas, en cuanto a la contribución de la estadística al análisis de la información suministrada por la base de datos de la Secretaría Distrital de Salud, relacionada con la pandemia COVID- 19; sino para tener en cuenta en las representaciones aquellas interpretaciones que permiten el análisis de los comportamientos, percepciones y la toma de decisiones de la sociedad, en temas variados de salud pública, sociales y demás.

Para Freire (1989), el enfoque crítico se distingue por ser emancipador: permite que los involucrados en el proceso educativo, a través de la investigación, reflexionen frente a situaciones sociales a las cuales pertenecen. Esta ideología emancipadora, o libertad del oprimido, “se caracterizaría por desarrollar sujetos más que meros objetos, posibilitando que los oprimidos puedan participar en la transformación socio histórica de su sociedad” (p.157)

El paradigma es cualitativo, busca comprender de manera amplia la realidad y la complejidad del contexto, a través de la continua observación participativa, donde interactúan los entes involucrados en la investigación, comprendiendo su comportamiento y las experiencias de

manera natural; es ahí donde la investigación- acción adquiere sentido (Arredondo, et al., 2005), la cual es entendida como un proceso de formación profesional, de evaluación de la propia práctica pedagógica, de mejoramiento de la enseñanza y los resultados de aprendizaje que permite la reflexión y la evaluación. Munarriz (1992) define la investigación-acción como un “método de investigación que relaciona la práctica educativa, con la reflexión compartida sobre la práctica” (p.108).

A esto, Hernández et al., (2016), menciona que en la “investigación-acción los participantes pueden fungir como coinvestigadores ya que necesitan interactuar de manera constante con los datos. Del planteamiento a la elaboración del reporte” (p.501).

Instrumentos de recolección de la información

- La observación participante: según Taylor y Bogdan (1984), esta permite involucrar la interacción social entre el investigador y los informantes en el medio (escenario social, ambiente o contexto) y durante la cual se recogen datos, de modo sistemático. Para efectos de este estudio, la observación se centró en la aplicación de las actividades, específicamente en como las desarrollaron los estudiantes, con sus inquietudes e interrogantes; lo cual se registró en el diario de campo, en el orden en que se iban realizando las estrategias (ver anexo A). El diario de campo permite registrar las observaciones y sistematizar la experiencia, para luego analizar los resultados (Bravin & Pievi, 2008).

- La entrevista: constituye un intercambio comunicativo, que ofrece la posibilidad de profundizar sobre las dimensiones de la investigación. Toda entrevista presupone la existencia de sujetos en interacción. Como técnica de recolección de datos, varía desde la interrogación estandarizada hasta la conversación libre (Bravin y Pievi, 2008, p.180). La entrevista aplicada

fue no estructurada, con preguntas abiertas de los estudiantes que aplicaron a las funcionarias de la Secretaria de Salud.

- Cuestionarios con preguntas abiertas: se utilizan cuando se desea formular una pregunta sin proponer una lista de respuestas, algo propio de la investigación cualitativa, ayudando a conocer, en detalle, la manera de pensar del entrevistado, siendo una comunicación dialógica. “Las preguntas abiertas tienen muchas ventajas, que resultan del hecho de estimular al sujeto para que estructure su respuesta como desee” (Arredondo et ál., 2005, p. 83). Ver anexo B.

Población y muestra

La Institución Educativa las Américas en el grado noveno, cuenta con una población de 148 estudiantes y la muestra está representada por los 18 estudiantes del grado noveno de la Sede Carlos Holmes Trujillo, pertenecientes al Distrito de Buenaventura, con edad promedio de 15 años, quienes se distribuyeron en nueve (9) parejas, las cuales se organizaron en esta forma porque el tipo de estudio que es investigación-acción, busca que las actividades sean colaborativas. También se aplicó un muestreo por conveniencia, porque permite la facilidad de acceso a los participantes al igual que la disponibilidad de formar parte de la muestra (Hernández, et al., 2016).

Método

El método permitió establecer los procedimientos para la comprensión y explicación del estudio, enmarcando la ruta del logro de los objetivos que, posteriormente, brindó la solución del problema.

A continuación, se presentan la planeación del trabajo de campo y la ejecución de las actividades distribuidas en tres fases, que dan cuenta de los objetivos específicos de investigación, los cuales se organizaron, cada una por sesión, de la siguiente manera:

- Actividades previas al trabajo de campo.
- Elaboración del cronograma de sesiones e intensidad horaria para las actividades con los coinvestigadores.
- Elaboración de presupuesto para las actividades.
- Selección de recursos a utilizar: (refrigerios, copias, *video beam*, carteleras, documentales, marcadores, cámara, grabadora).
- Solicitud de la base de datos sobre la pandemia COVID-19 y acompañamiento por parte de las funcionarias de la Secretaria Distrital de Salud. Ver anexo C.
- Permiso y socialización al coordinador de la sede, para la ejecución de la investigación. Se hizo verbalmente.
- Solicitud para el uso de la sala de sistemas en la jornada contraria. Se hizo verbalmente.
- Socialización del proyecto con los estudiantes de grado noveno. Se realizó verbalmente.
- Permiso e información al padre de familia (consentimiento informado). Ver anexo D.
- Análisis de la base de datos, previo al trabajo de campo, por parte de las maestras y funcionarias.
- Preparación de las sesiones.
- Distribución de los recursos y técnicas a utilizar por sesión

Ejecución del trabajo de campo

Las actividades ejecutadas para el cumplimiento de cada objetivo se hicieron en contrajornada, puesto que la clase de Estadística tiene baja intensidad horaria y para la aplicación se

requirió de mayor tiempo que no era posible utilizar en la jornada normal; además el interés y la disposición de los estudiantes y padres de familia permitieron la extensión de dicho horario.

Para alcanzar los objetivos específicos propuestos, se desarrollaron tres fases, estructuradas en sesiones. En ellas se muestra la ruta para la intervención pedagógica.

Fase 1: consistió en seleccionar la información, a partir de criterios establecidos, tomando como base los insumos suministrados por la base de datos de la Secretaría de Salud Distrital, relacionados con la pandemia COVID-19. Para su desarrollo se realizaron dos sesiones de trabajo, con las siguientes actividades:

Sesión 1.

- Bienvenida y oración.
- Recepción: consentimiento informado del padre de familia.
- Reflexión: cuento ¿A quién le toca el durazno?
- Proyección de videos relacionados con la pandemia COVID-19.
- Socialización en carteleras, por parte de los coinvestigadores, sobre lo comprendido en los videos (presentación por grupos).

Sesión 2:

- Entrega de escarapelas a los coinvestigadores.
- Charla de concientización y prevención, por parte de la Secretaria Salud Distrital, relacionada con la pandemia.
- Entrevista a las funcionarias de la Secretaria de Salud, por parte de los estudiantes.
- Presentación de la base de datos, sobre la COVID- 19, a los estudiantes.
- Lluvia de ideas para establecer los criterios de selección de variables y los periodos de tiempo objeto de interés.

- Indagación de los estudiantes a la base de datos, sobre inquietudes relacionadas con la pandemia.

Fase 2: en esta fase, que consta de tres sesiones, se realizaron actividades para promover la formulación de situaciones problemas, en los que se involucraron conceptos estadísticos, que propiciaron la comprensión y el análisis de la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura.

Sesión 3:

- Entrega de cuadernillos a los coinvestigadores, para que registren las preguntas y actividades. Ver anexo D.
- Formulación de preguntas, por parte de los coinvestigadores, relacionadas con la base de datos.

Sesiones 4 y 5:

- Selección de la pregunta relacionada con la estadística, presentada por cada pareja de trabajo, para la formulación de la situación problema.
- Elaboración de situaciones problema, a partir de las preguntas formuladas.

Fase 3: durante esta fase, desarrollada en tres sesiones, los coinvestigadores diseñaron actividades de resolución de problemas, con base en la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura.

Sesiones 6 y 7:

- Solución de las situaciones problemas diseñadas por los coinvestigadores.

Sesión 8:

- Socialización y retroalimentación.

Codificación

Con el objetivo de organizar, analizar y presentar, de forma clara y práctica, la información obtenida en la investigación, se codificaron los coinvestigadores y los insumos de la siguiente manera:

Asistencia: contiene el listado de los estudiantes del grado 9º, ordenados alfabéticamente, en forma ascendente. Se identifican con las iniciales AS (Asistencia-Sesión) más el número de la sesión.

Ejemplo: AS-1, AS-2...AS-9.

Código del estudiante: código que identifica a cada coinvestigador: se compone del número que le corresponde al estudiante, según el orden alfabético de la lista de asistencia, más la primera letra del apellido.

Ejemplo: 1A: Angulo Roca María Alejandra.

Código del grupo: La cantidad de coinvestigadores (estudiantes) tenidos en cuenta son 18. Con ellos se conformaron nueve (9) parejas de trabajo. Las parejas se numeraron del uno al nueve, a cada pareja se le asignó la letra P, seguido de un número asignado en orden ascendente.

Ejemplo: P1, P2...P9.

Finalmente, el código de la pareja se obtiene al combinar la codificación de la pareja más la codificación de los dos estudiantes que componen la pareja.

Ejemplo: P1-20S15R (Pareja uno – 20 Salazar Rendón María Camila, 15 Rosero Ruiz Lady Michel).

Tabla 2*Códigos de los estudiantes*

Código estudiante		Código por parejas
1A	10R	P1 - 16S11R
2A	11R	P2 - 5F3A
3A	12R	P3 - 17S12R
4C	13R	P4 - 7M8P
5F	14R	P5 - 13R9Q
6M	15R	P6 - AC10R
7M	16S	P7 - 15R6M
8P	17S	P8 - 12R2A
9Q	18V	P9 - 18V1A

Consentimiento informado: Los consentimientos firmados por cada padre de familia o acudiente se codificaron, teniendo en cuenta el código asignado a cada estudiante. El código se compone de la letra C (consentimiento) más el código del estudiante.

Ejemplo: C – 1A, Consentimiento Angulo Roca María Alejandra.

Entrevistas: Las entrevistas escritas se codificaron, teniendo en cuenta el código asignado a cada estudiante. El código se compone de la letra E (entrevista) más el código del estudiante.

Ejemplo: E – 1A, Entrevista Angulo Roca María Aleja

Para las funcionarias de la Secretaría Distrital de Salud se codificó de la siguiente forma:

F1: Funcionaria 1

F2: Funcionaria 2

Categorías de análisis de la información

Para el análisis de los resultados de las fases dos y tres, se establecieron las siguientes categorías y subcategorías:

Tabla 3*Categorías de Análisis*

Fase	Categoría	Subcategoría	
Fase II	Formulación de preguntas y situaciones problema		
	Muertos	Mes.	
	Condiciones pacientes	Recuperados. Hospitalizados. Camas UCI.	
	Muestras	Realizadas. Rechazadas.	
	Casos positivos	Días. Sexo. Edad. Comuna.	
	Medidas de tendencia central	Medidas de tendencia central.	
	Otros	Mal formuladas. Por causas que no están en la base de datos.	
	Meses	Diciembre de 2020. Mayo, junio y julio del 2021.	
	Preguntas	Preguntas formuladas por los coinvestigadores.	
	Respuestas	- A preguntas formuladas. - En blanco. - Correctas. - Incorrectas.	
	Saberes previos	- Medidas de tendencia central - Diagramas elaborados - Preguntas generales	
	Formulación de problemas	- Medidas de tendencia central - Preguntas generales	
	Fase III	Resolución de problemas	
		Respuestas	- Correctas - Incorrectas - Diagramas

Resultados y Análisis

Para el cumplimiento de los objetivos se propuso desarrollar tres fases, distribuidas en ocho sesiones, donde fueron obtenidos algunos resultados, como producto del accionar pedagógico, que permitieron enriquecer y validar la investigación. Teniendo en cuenta estas fases, se presentaron los resultados y el análisis de la información.

Fase 1. Selección de información a partir de criterios establecidos, tomando como base los insumos suministrados por la base de datos de la Secretaría de Salud Distrital, relacionada con la pandemia COVID-19

En la sesión 1 se recibieron (18) consentimientos informados (ver anexo C), firmados por los padres de familia o acudientes, quienes aceptaron, de manera voluntaria, que sus hijos e hijas se vincularan a la investigación.

El consentimiento informado es un documento legal cuyo propósito es autorizar la participación del estudiante en las actividades, además de cumplir con lo establecido por el gobierno nacional para el retorno a las actividades presenciales. Adquiere mayor debido a que los estudiantes son menores de edad y la investigación se realizó en contra-jornada por razones de tiempo. En el anexo D se muestra uno de los consentimientos informados firmado por el padre de familia y el estudiante 14R. Después de recoger los consentimientos informados, se realizó una actividad de ambientación en la que se leyó el cuento *¿A quién le toca el durazno?* de Ah-Hae y Hye-Won (2007); esta lectura tuvo, como propósito, adentrarse en el mundo de la investigación: el durazno simbolizaba el proyecto, y todos los coinvestigadores que tuvieron a bien participar y unir esfuerzos para poner al servicio todas sus habilidades y conocimientos, con el fin de disfrutarlo al comerlo (ver anexo D. Cuento *¿A quién le toca el durazno?*). Los

estudiantes participaron, dando evidencia de cómo comprendieron el cuento Algunos se anticiparon a decir a quién le tocó el durazno.

Profe, quien se come el durazno es el gusano (7M).

¿Por qué, 7M, dices que el gusano es el que se come el durazno? (Profesora 1)

Porque, siempre lo que menos esperas es lo que sucede, ¡casi siempre pasa así! (7M)

¡Bueno! Esperamos, entonces, que en este proyecto de investigación tengamos muchas sorpresas positivas (Profesora 2).

En la intervención del estudiante 7M se evidencia que puede haber sorpresas en una investigación cualitativa: no se sabe con certeza qué se va a encontrar. En ocasiones, lo que se percibe puede ser cierto, pero en otras no siempre es tan evidente, y menos cuando se trabaja desde lo fenomenológico⁶. Hernández, et al. (2016), afirma que “la investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (p.358). Podría decirse entonces que, en un ambiente adecuado, el estudiante pudo expresar libremente sus opiniones. En esta oportunidad, las sesiones de las clases se llevaron a cabo por medio de herramientas audiovisuales y carteleras; el cuento reflexión fue proyectado, de tal forma, que los estudiantes iban observando a los protagonistas: eso les permitió identificar las características de los personajes e interiorizar la narración, a lo que algunos estudiantes dijeron:

- La reflexión nos permite entender que, sin importar nuestra condición o necesidades, podemos alcanzar nuestros objetivos, en este caso el que menos pensábamos se comió el durazno (16S).

⁶ Diseño fenomenológico: Su propósito principal es explorar, describir y comprender las experiencias de las personas con respecto a un fenómeno y descubrir los elementos en común de tales vivencias (Hernández, et al., 2016, p. 493).

- *Debemos alcanzar nuestros sueños (3A).*

- *Todo mundo proponía sobre su ventaja, el más alto, el más pesado... pero se lo llevó el más bajito y el más liviano (7M).*

Los estudiantes se dieron cuenta de que, para investigar, no existen prejuicios físicos o mentales, solo el deseo por comprender algo, y una mentalidad clara para el cumplimiento de sus sueños u objetivos. Esta idea, vista desde la reflexión y de manera analógica con el proyecto de investigación, les permitió perseverar sin aventajarse el uno sobre el otro, sino colocando sus habilidades al servicio de los demás (trabajo colaborativo), ya que todos querían comer del durazno, esto quiso decir, analizar la base de datos a partir de la estadística, para comprender la pandemia COVID-19. La figura 2 da cuenta del momento de la narración del cuento- reflexión.

Figura 2

Narración y presentación del cuento ¿A quién le toca el durazno?



Nota. La foto muestra a los coinvestigadores en la sala de sistemas durante la primera sesión visualizando y escuchando la narración del cuento.

Después de la actividad del cuento se proyectaron dos videos Coronavirus: cronología de la pandemia (2020) y ¿Cómo afecta la COVID-19 en el cuerpo humano? (2020); estos tuvieron el propósito de afianzar, autoevaluar y retroalimentar sus saberes. Al mismo tiempo, los videos permitieron responder a algunos interrogantes formulados por los investigadores, como lo es el caso del estudiante 4C, que preguntó:

- ¿Cuándo acabará la COVID? ¿Por qué la COVID es tan letal?

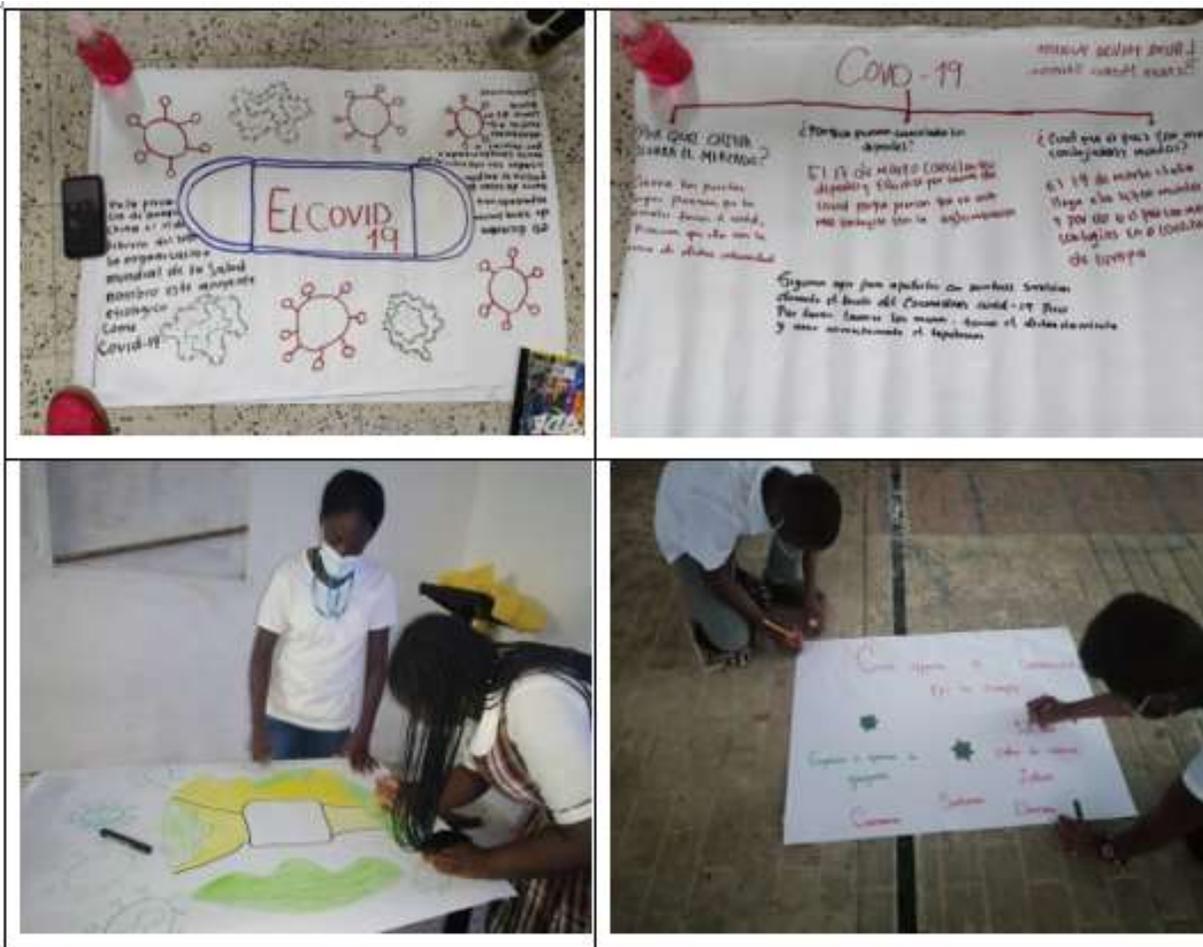
Si bien los videos no dieron respuesta, de manera directa, al primer interrogante del coinvestigador 4C, sí abrió el conversatorio, para dar cuenta de que el fin de la COVID-19 dependerá de acciones realizadas por los seres humanos, de manera individual; esto es, siendo conscientes de la importancia de cuidarse a sí mismos y a los demás, y aplicar las normas de bioseguridad con el fin de mitigar su propagación, hasta el punto donde la enfermedad ya no sea considerada una pandemia.

Al finalizar los videos, los coinvestigadores se organizaron en cuatro grupos realizando un trabajo colaborativo, con el propósito de plasmar, en una cartelera, las ideas que más les llamó la atención de los videos y, posteriormente, socializar lo comprendido. Esto se puede apreciar en la figura 3.

Al observar las carteleras, y al escuchar la socialización de cada grupo, se evidenció que ninguno se inclinó por hablar o plasmar cómo afecta la COVID-19 en el cuerpo humano; por el contrario, plasmaron los inicios de la pandemia y su propagación en el mundo. También mencionaron las medidas preventivas, y algunas declaraciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud.

Figura 3

Cartelera realizadas por los investigadores sobre la COVID-19



Tal es el caso del grupo liderado por 11R, donde detallaron una línea de tiempo, con algunos interrogantes. En la socialización, los coinvestigadores expresaron su asombro por el número de muertos en Italia durante 24 horas, superando a la ciudad inicial del brote, Wuhan, donde a dicha fecha las autoridades del país de China ya tenían bajo control la enfermedad en la ciudad. A partir del video, solo la pareja conformada por 11S y 16S formuló preguntas y respuestas, como se puede observar en la tabla 4.

Tabla 4

Información de la exposición de los coinvestigadores 11S y 16S

¿Preguntas formuladas en la línea de tiempo?	Respuestas escritas	Expresiones orales
¿Por qué China cierra el mercado?	<i>“Cierran los puertos porque piensan que los animales tienen el Covid, piensan que ellos son la causa de dicha calamidad”.</i>	<i>“Cierre de mercados, cierre de fronteras, aislamiento, suspensión de vuelo”.</i>
¿Por qué fueron cancelados los deportes?	<i>“El 17 de marzo del 2020 cancelaron deportes y estudios, por causa del COVID, porque piensan que van a haber más contagios por la aglomeración”</i>	<i>“El 11 de marzo la OMS define por primera vez a la enfermedad COVID 19 causada por un nuevo corona virus como una Pandemia” “Artistas y deportistas, por medio de videos en las redes, le piden a la población que se quede en sus casas”.</i>
¿Cuál fue el país con más contagios y muertos?	<i>“El 19 de marzo, Italia llega a los 4.700 muertos y, por ello, es el país con más contagios en el continente europeo”</i>	Recomendaciones <i>“Seguimos aquí para apoyarnos con nuestros servicios, durante el brote del COVID 19, pero, por favor, lavarse las manos, tomar distanciamiento y usar correctamente el tapabocas”.</i>

Durante la exposición de 11S y 16S se realizó una retroalimentación con las docentes, en la que se hizo claridad sobre algunas apreciaciones escritas y orales de los coinvestigadores, con el fin de validar la información suministrada en el video.

Los estudiantes pudieron verificar, a través del video que el grupo quiso exponer que el 19 de marzo del 2021 Italia rompió el récord mundial de víctimas en 24 horas, con 475 muertes. La cifra de los 4.700, dada por ellos, correspondió, inicialmente, al número de muertos en ese momento a nivel mundial.

Entrega de escarapelas y charlas de concientización y prevención sobre la COVID-19

Durante la primera sesión, los videos permitieron comprender, a nivel general, el comportamiento de la COVID-19 en el mundo, y afianzar algunos conceptos; sin embargo, para la investigación se hizo necesario observar el comportamiento de la COVID-19 en el contexto, es

decir, en el Distrito de Buenaventura. Es por ello que se acudió a una entidad certificada, como la Secretaría Distrital de Salud, institución que suministró la Base de Datos que registra las variables del comportamiento de la pandemia en el Distrito, al igual que autorizó la participación de dos funcionarias para dar charlas de concientización y prevención sobre la COVID- 19 en la Institución Educativa.

Durante la sesión, de esta primera fase, se les entregó a todos los participantes escarapelas, con el propósito de que los estudiantes se sintieran motivados e identificados como coinvestigadores. (Ver figura 4)

Figura 4

Escarapela entregada a uno de los miembros de la investigación durante la sesión 2



La charla dirigida por las funcionarias de la SDSB, durante la sesión, constó de lo siguiente:

- Rol de la Secretaria Distrital de Salud y cuáles son sus funciones.
- Diálogo sobre la emergencia sanitaria COVID-19 (Debate).

- Medidas de autocuidado: correcto lavado de mano y uso del tapabocas; importancia de evitar aglomeraciones; acatar las normas de distanciamiento, y las precauciones sobre el uso del gel antibacterial, para evitar accidentes.

- Concepto de vacunas y su importancia.

Entrevista por parte de los coinvestigadores a las funcionarias de la SDSB.

La figura 5 muestra a las funcionarias de la SDS enseñándoles a los coinvestigadores los cuidados que deben tener para evitar el contagio y la propagación de la COVID-19, al mismo tiempo que se reflexiona frente a la importancia de estos.

Figura 5

Medidas para el autocuidado



Por medio de la entrevista, los coinvestigadores pudieron tener una comunicación dialógica con las funcionarias, lo cual permitió expresar sus inquietudes y la oportunidad de escuchar las respuestas, por parte de ellas.

Durante la entrevista, las funcionarias pudieron dar respuesta a algunos interrogantes realizados por los coinvestigadores, así como aclarar rumores.

- Yo quería preguntar, ¿por qué decían que entre más muertos hubiera, del COVID-19, más se le pagaba a los de la salud? (3A).

La funcionaria explicó:

- Si los familiares, o el paciente que están en la EPS, y a su vez están adscriptos a las ARL, la cual las conforman las entidades de riesgos profesionales, las famosas aseguradoras, la EPS notifica a los familiares, a través de la historia clínica, el deceso por COVID, y estos se encargan de presentarlos a la aseguradora y solicitar los recursos.

En cuanto al tema de las vacunas, se observó en los rostros de algunos estudiantes un poco de escepticismo frente a las explicaciones que brindaban las funcionarias: por ejemplo, cuando la F1 dice:

- El organismo va a estar protegido en un porcentaje, de acuerdo con la vacuna; pero ninguna vacuna va a dar el 100% de protección, ni siquiera las vacunas tradicionales.

A lo que el coinvestigador 16S pregunta:

- ¿O sea que algunas tienen el 10%?

La F1 respondió:

- Ninguna vacuna tiene menos del 50%. Algunas que tienen el 65%, hay otras que tienen 75%, y ninguna, tampoco, tiene 100%. A eso añádale lo que decía mi compañera, anteriormente,

y eran las condiciones de salud de las personas; porque es muy difícil cuando una persona tiene asma, diabetes; algunas enfermedades graves como cáncer y leucemia, o factores de riesgos.

El coinvestigador 7M formuló la siguiente reflexión:

- Si a una persona le da COVID-19, y se recuperó, ya no necesita la vacuna...porque esta es para preparar el cuerpo para el COVID 19.

La funcionaria complemento:

- De hecho, hay un estudio que dice que, si una persona le dio COVID, es como si tuviera una dosis de la vacuna. Por eso hay que esperar los tres meses, que ya pasó el efecto.

En esta última intervención, la funcionaria dejó percibir que, aunque a la persona le hubiera dado la enfermedad, considerándose esta como una primera dosis, aun así, la persona debería aplicarse otra dosis, pasados los 90 días.

La incredulidad en el rostro de algunos coinvestigadores, con respecto al tema de las vacunas, pudo obedecer a que algunos consideran que una vacuna *debe curar la enfermedad*, y si no la cura, entonces no es vacuna; aun así, ya antes el coinvestigador 11R, durante el debate, dimensionaba lo que realmente hacen las vacunas:

- La vacuna no elimina el COVID, lo que ella hace es como contrarrestar, como para que no le dé tan duro; como para que, cuando la COVID le dé a esa persona, ella tenga como defenderse, para que el cuerpo actúe en defensa de esa persona.

Al final de la entrevista, las funcionarias invitaron a la reflexión y concientización, manifestando lo siguiente:

- De las acciones que ustedes mantengan con sus compañeros, familiares, de eso depende los niveles de contagios, de la vacuna también; así que, si nosotros queremos esta situación ya superarla, depende de cómo nosotros nos comportemos.

A lo que el estudiante 16S da las gracias y extiende la invitación para disfrutar del descanso y el refrigerio.

Presentación de la Base de Datos por parte de las funcionarias de la SDSB

Luego de la entrevista, las funcionarias presentaron la Base de Datos a los coinvestigadores (ver tabla 5 y anexo G), con el propósito de dar cuenta de la realidad de la emergencia sanitaria en el Distrito de Buenaventura. Detallaron la estructura, explicaron las variables y enmarcaron la importancia de las funciones de la SDSB al tener la tarea de registrar y tabular la información suministrada por las entidades prestadoras del servicio de salud, llevando el reporte diario del comportamiento de la pandemia en el Distrito de Buenaventura, para adoptar medidas de prevención, en beneficio de la población. La tabla 4 muestra un ejemplo de la Base de Datos correspondiente al mes de agosto del 2020.

Selección de los criterios

Para la selección de los criterios, y dar cumplimiento al primer objetivo, fue de vital importancia contar con la participación voluntaria de los estudiantes, como se muestra en el consentimiento informado, al igual que la motivación y la preparación del ambiente para la inmersión a la investigación, a través de la implementación de un cuento, tipo reflexión. También se procuró afianzar sus conocimientos, por medio de la explicación de los efectos de la COVID-19 en el cuerpo humano y la cronología de la pandemia presentados mediante los videos.

Tabla 5*Base de Datos del mes de diciembre 2020*

Diciembre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Muestras ordenadas	9086	9102	9116	9129	9136	9140	9140	9149	9177	9185	9200	9205	9220	9251	9314
Procesadas	8590	8616	8630	8643	8650	8654	8654	8663	8664	8672	8677	8681	8702	8702	8705
Rechazadas	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
Positivos	2886	2905	2914	2922	2929	2930	2930	2933	2940	2942	2952	2952	2968	2968	2971
Negativos	5279	5286	5291	5296	5301	5304	5314	5320	5335	5341	5341	5345	5350	5381	5444
Pendientes resultados	135	135	135	135	130	130	120	120	99	99	94	94	94	63	0
Recuperados	2635	2644	2650	2656	2671	2678	2681	2681	2687	2691	2695	2695	2705	2710	2715
Muertos	183	185	185	185	185	186	186	186	187	187	187	188	188	188	188
Existentes	68	76	79	81	73	66	63	66	66	64	70	69	75	70	68
Casa	56	62	65	67	59	52	49	52	52	59	65	64	69	63	61
Hospitalizados	7	9	9	9	9	9	9	9	8	2	2	2	3	4	4
UCI	5	5	5	5	5	5	5	5	6	3	3	3	3	3	3
% ocupación UCI	15	15	15	15	15	15	15	15	18	9	9	9	9	9	9

Diciembre	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Muestras ordenadas	9341	9358	9369	9387	9451	9499	9542	9637	9722	9729	9748	9777	9798	9822	9903	9917
Procesadas	8730	8747	8758	8776	8839	8887	8920	9015	9100	9108	9127	9156	9177	9201	9282	9296
Rechazadas	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
Positivos	2990	3002	3010	3023	3039	3047	3065	3145	3190	3193	3198	3211	3216	3224	3292	3296
Negativos	5450	5455	5458	5463	5510	5550	5565	5580	5620	5625	5639	5655	5671	5687	5700	5710
Pendientes resultados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recuperados	2722	2737	2745	2756	2767	2771	2776	2783	2866	2866	2894	2894	2898	2910	2935	2997
Muertos	188	188	188	188	188	188	188	189	189	189	191	191	191	192	193	194
Existentes	80	77	77	79	84	88	101	173	135	138	113	126	127	122	164	105
Casa	73	67	67	69	74	78	91	162	124	127	103	116	117	117	159	100
Hospitalizados	4	7	8	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6	2	2	2
UCI	3	3	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3
% ocupación UCI	9	9	6	6	6	6	6	12	12	12	12	12	12	6	6	6

Comunas	Casos	%
1	3	0,66
2	2	0,44
3	8	1,75
4	0	0,00
5	2	0,44
6	2	0,44
7	4	0,88
8	3	0,66
9	3	0,66
10	4	0,88
11	3	0,66
12	5	1,10
RURAL	2	0,44
SD	64	14,04
Total	105	100,00

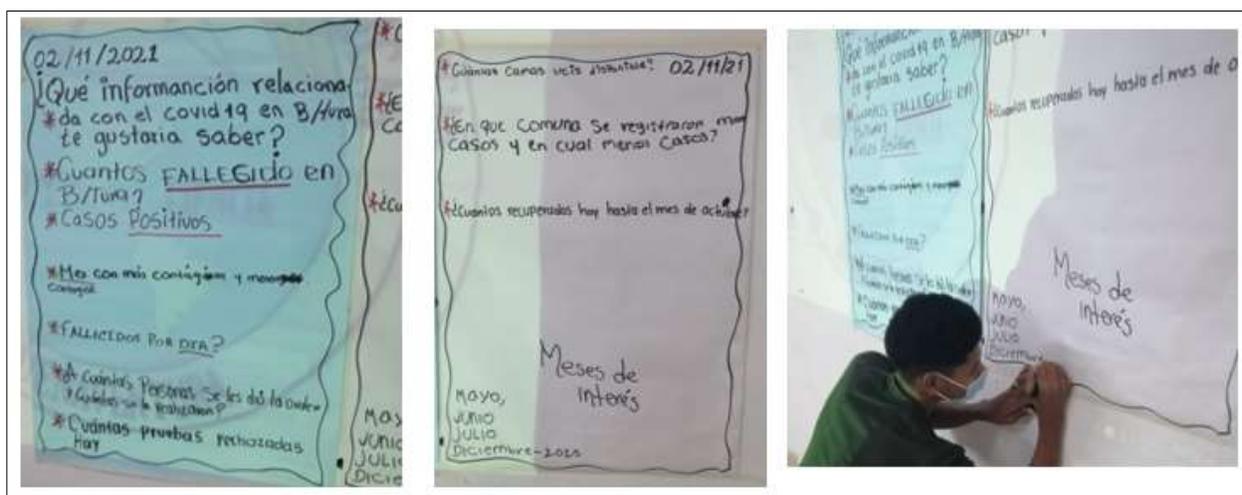
Edad	M	F	Total	%
< 1 de un año	3	4	7	0,2
1-4.	13	8	21	0,7
5-14.	51	53	104	3,4
15-24	408	157	565	18,4
25-34	574	290	864	28,1
35-44	369	249	618	20,1
45-54	239	168	407	13,2
55-64	178	175	353	11,5
65-74	100	103	203	6,6
75-84	60	61	121	3,9
85 Y +	15	18	33	1,1
Total	2010	1286	3296	107,2

Nota. Esta tabla muestra el registro de la COVID-19 en el Distrito de Buenaventura, suministrada por la Secretaria Distrital de Salud.

Lo anterior permitió tejer el puente que generó credibilidad, confianza, interacción y dinamismo, para que los coinvestigadores se aventuraran a comprender la Base de Datos suministrada por la Secretaría Distrital de Salud, con respecto a la pandemia COVID-19. Por ello, se realizó una lluvia de ideas, registradas en carteleras, con el propósito de que los coinvestigadores cuestionaran e indagaran la base de datos. Las inquietudes que los coinvestigadores enunciaron, sobre está permitieron, definirlos criterios de selección de las variables y los meses de interés dentro del tiempo que ha trascurrido la pandemia en el Distrito Buenaventura. Esto se muestra en la figura 6.

Figura 6

Preguntas realizadas por los coinvestigadores



Nota. La foto muestra el registro de las preguntas realizadas por los coinvestigadores sobre la Base de Datos de la SDS.

A continuación, se muestran los criterios de selección que los coinvestigadores tuvieron en cuenta para escoger las variables a analizar en la base de datos.

- Interés de los estudiantes en conocer la afectación de la pandemia COVID-19 en las comunas y el distrito de Buenaventura.
- Interés de los estudiantes en conocer la morbilidad y el grado de peligrosidad del virus COVID-19.
- Interés de los estudiantes en conocer la afectación de la pandemia COVID-19 en las personas, según características individuales (sexo y edad).
- Interés en conocer la confiabilidad del proceso de toma de muestras.
- Disponibilidad de la prestación del servicio de salud en casos críticos (UCI).

A partir de los criterios establecidos, de acuerdo con los intereses de los coinvestigadores, se seleccionaron las variables que permitieron analizar la información en la Base de Datos suministrada por la Secretaria Distrital de Salud.

Las variables seleccionadas fueron:

Muerto: cantidad de muertos, en los períodos antes mencionados.

Pruebas rechazadas: son aquellas que no cumplen el criterio de calidad necesario para el correcto análisis.

Pendientes por resultados: son aquellas muestras en donde el laboratorio aún no ha entregado los resultados a la entidad prestadora de salud.

Casos positivos: cantidad de contagiados (recuperados o no) del COVID-19.

Recuperados: cantidad de recuperados de COVID-19.

Casos existentes: contagiados, aún no recuperados, de COVID-19, que se encuentran en casa, hospitalizados y en la UCI.

Porcentaje ocupación camas UCI: Porcentaje que camas UCI ocupadas con pacientes de COVID-19.

Contagiados por edad: cantidad de contagiados, según la edad.

Contagiados por sexo: cantidad de contagiados, según el sexo.

Finalmente, los coinvestigadores seleccionaron los meses a analizar en la base de datos.

Esta selección obedeció a que percibieron en su entorno que, a mediados del año 2021, el número de muertos e infectados por COVID-19 en el Distrito de Buenaventura aumentó, por ello se interesaron en conocer el comportamiento de la pandemia en los meses de mayo, junio y julio del 2021. También se interesaron por el mes de diciembre del 2020, porque era el último mes de ese año.

Fase 2. Formulación de situaciones problemas en los que se involucran conceptos estadísticos que propicien la comprensión y el análisis de la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura

Durante la fase 1, la selección de las variables a partir de los criterios establecidos permitió darle continuidad a la fase 2, con el objetivo de que los coinvestigadores formularan situaciones problemas a partir de preguntas elaboradas por ellos. Dado que la investigación-acción promueve el trabajo colaborativo, al inicio de la sesión 3, los 18 coinvestigadores se organizaron, voluntariamente, en nueve parejas y se les entregaron cuadernillos de trabajo para que registraran todas las actividades propuestas durante las sesiones: preguntas, respuestas, cálculos, gráficos, anotaciones, etc. A partir de la socialización de la base de datos, formularon preguntas motivados por el contexto, es decir, la pandemia COVID-19. Al respecto, Hernández, et al. (2016) menciona que “la mente del investigador al ingresar al campo tiene que ser inquisitiva” (p.368); esto da cuenta que el investigador de cada observación debe cuestionarse

Al analizar los cuadernillos de trabajo, se pudo observar que hay una relación entre el comportamiento de la COVID-19 en los meses de diciembre de 2020, mayo, junio y julio de

2021, y los intereses de los coinvestigadores en función de la pandemia. En ellos, se observa que, de las nueve parejas, seis formularon preguntas para conocer los casos positivos, dentro de las cuales se interesaron por los positivos por día, sexo, comunas y edad; en total formularon 23 preguntas de este tipo, lo que devela su preocupación por el incremento en los contagios y el posible riesgo que estos representaban para ellos y sus familias. Por ejemplo, la pareja P7-R15M6 formuló las preguntas: *¿Cuántos casos hubo en la comuna 11? ¿Cuál fue la comuna más afectada por el COVID-19? ¿Cuál fue la comuna menos afectada por el COVID-19? ¿Cuántos casos hubo en mayo en la comuna 11? ¿Cuántos casos hubo en junio en la comuna 11? ¿Cuántos casos hubo en diciembre en la comuna 11?''.*

Un factor asociado con los casos positivos es la condición de los pacientes: al respecto, cinco parejas, P1-16S11R, P2-5F3A, P4-7M8P, P7-15R6M y P9-18V1A, formularon 11 preguntas relacionadas con personas recuperadas. Por su parte, la pareja P9-18V1A preguntó: *¿Cuántos recuperados hubo en el mes de diciembre?* En cuanto a hospitalizados la pareja P2-5F3A preguntó: *¿En qué mes hubo más hospitalizados?* Y, en cuanto ocupación de camas UCI la pareja P1-16S11R preguntó: *¿Cuántas personas entraron a cama UCI por sospecha de COVID-19 en el mes de julio?*

Otro factor, derivado de los casos positivos, fue el de número de muertos; al respecto, cinco de las nueve parejas formularon diez preguntas sobre esta variable. Al respecto, las parejas P6-4C10R y P9-18V1A, fueron las que más se interesaron por conocer la cantidad de muertos en los períodos de diciembre de 2020, mayo, junio y julio de 2021; hubo un notorio incremento en el número de muertos asociados a la pandemia.

En cuanto al interés por las muestras para la detección de la COVID-19, se observó menor interés en relación con los otros factores, ya que solo dos parejas, P1-16S11R y P2-5F3A,

formularon cuatro preguntas sobre muestras aplicadas y muestras rechazadas. La pareja P1-16S11R preguntó:

- *¿Cuántas pruebas fueron formuladas en el mes de mayo?*

Y la pareja P2-5F3A preguntó:

- *¿Cuántas muestras rechazadas hubo en el mes de mayo?*

Siete preguntas elaboradas por las parejas P3-7S12R, P4-7M8P, P5-13R9Q, P6-4C10R y P8-12R2A, indagaban por conceptos estadísticos, como las medidas de tendencia central.

Por último, se pudo observar que 22 preguntas no se podían responder a partir de lo suministrado por la base datos. De ellas, 14 iban dirigidas a conocer la causa de algunos fenómenos relacionados con la COVID-19. Por ejemplo, la pareja P5-13Q9 preguntó: *¿Qué es lo que hizo que en el mes de diciembre en la comuna 4 no hubiera casos positivos?*

De las ocho restantes, cuatro, elaboradas por las parejas P1-16S11R, P3-7S12R, P4-7M8P y P7-15R6M indagaban por definiciones de elementos que hacen parte de la base de datos. Mientras que dos, elaboradas por las parejas P5-13R9Q y P8-12R2A, indagaban sobre la confiabilidad de las vacunas, una pregunta, elaborada por P1-16S11R, por los efectos a causa de la vacuna, y la pareja P4-7M8P elaboró una pregunta que carecía de elementos dentro de su estructura interrogativa que permitieran darle una categoría. En total las nueve parejas elaboraron 77 preguntas.

Luego de haber formulado las preguntas sobre la base de datos, en la sesión 4 los coinvestigadores seleccionaron, de acuerdo con sus inquietudes e interés personal, una por cada pareja de trabajo y luego las socializaron. Esto con el fin de construir situaciones problema que dieran cuenta de los conceptos estadísticos y permitieran el análisis de la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura.

A continuación, en la tabla 6 se listan las preguntas seleccionadas:

Tabla 6

Preguntas seleccionadas

Pregunta	Pareja
<i>“¿Fallecidos por mes?”</i>	P1 - 16S11R
<i>“¿En qué comuna hubo más casos positivos en diciembre?”</i>	P2 - 5F3A
<i>“¿Cuál es la moda, media y mediana de mayo para las pruebas pendientes de resultado?”</i>	P3 - 17S12R
<i>“¿Por qué hubo más contagios en las edades entre los 25 y 34 años?”</i>	P4 – 7M8P
<i>“¿Calcular la moda para las pruebas pendientes de resultado de mayo?”</i>	P5 – 13R9Q
<i>“¿Cuántos muertos hubo en el mes de mayo?”</i>	P6 - 4C10R
<i>“¿En el mes de diciembre el COVID afectó más M - F?”</i>	P7 – 15R6M
<i>“¿Calcular la moda de muertos en diciembre?”</i>	P8 – 12R2A
<i>“¿Positivos por comuna en junio?”</i>	P9 - 18V1A

Durante la sesión cinco se trabajó con los coinvestigadores en formulación de situaciones problema, para ello se socializó un esquema modelo, basado en los cuatro componentes propuestos por Malaspina (2015): “información, requerimientos, contexto y entorno matemático” (p.4).

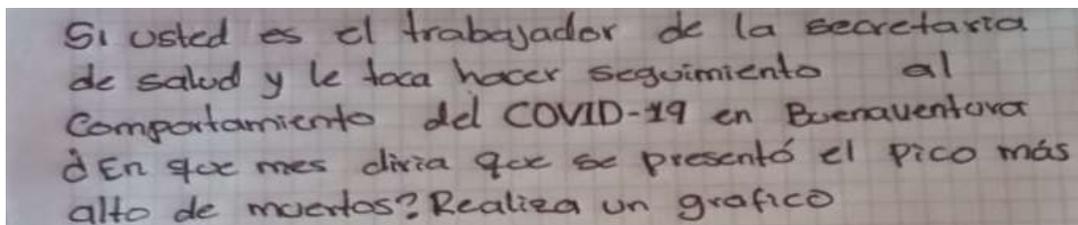
Como información para elaborar las situaciones problema se utilizaron los datos registrados en la base de datos suministrada por la SDS de los años 2020 y 2021. Como requerimiento se utilizaron las preguntas seleccionadas en la sesión 4 por los coinvestigadores. El contexto estuvo enmarcado en la pandemia COVID-19 y los conceptos que constituyeron el entorno de la estadística fueron las medidas de tendencia central y los gráficos estadísticos. Con base en estos cuatro elementos se realizaron ejemplos de situaciones problema, posteriormente los coinvestigadores construyeron las propias.

A continuación, se muestra la situación problema formulada por la pareja P1-16S11R. En su cuadernillo plantearon la pregunta “¿Fallecidos por mes?” Con ella elaboraron la situación

problema que se muestra en la figura 7.

Figura 7

Situación problema elaborada por la pareja P1-16S11R.



En esta situación problema se pueden observar los cuatro elementos que dan forma a una situación problema, según Malaspina.

Información: base datos como fuente de consulta.

Requerimientos “¿En qué mes diría que se presentó el pico más alto de muertos?”

Contexto: realizar seguimiento al comportamiento del COVID-19.

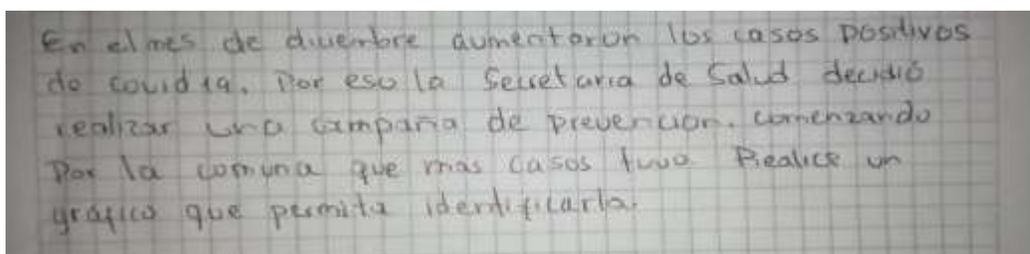
Entorno matemático: gráfico estadístico.

Las figuras 8 a la 15 muestran las situaciones problema elaboradas por las parejas P2-5F3A hasta P9-18V1A, en todas se pudo identificar los cuatro elementos mencionados antes.

Pregunta de la pareja P2-5F3A: “¿En qué comuna hubo más casos positivos en diciembre?”

Figura 8

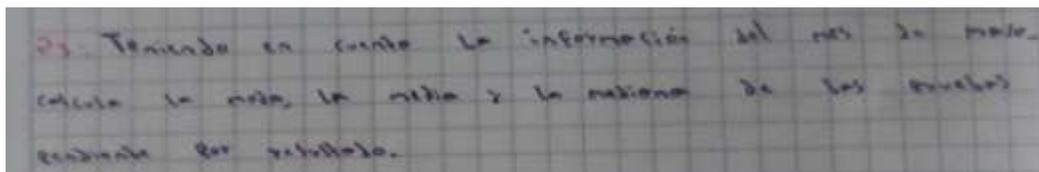
Situación problema elaborada por la pareja P2-5F3A



Pregunta de la pareja P3-17S12R: “¿Cuál es la moda, media y mediana de mayo para las pruebas pendientes de resultado?”

Figura 9

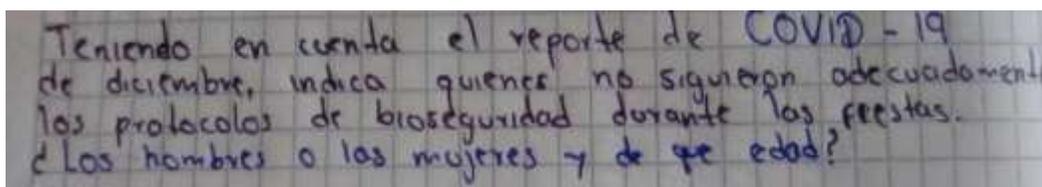
Situación problema elaborada por la pareja P3-17S12R



Pregunta de la pareja P4-7M8P: “¿Por qué hubo más contagios en las edades entre los 25 y 34 años?”

Figura 10

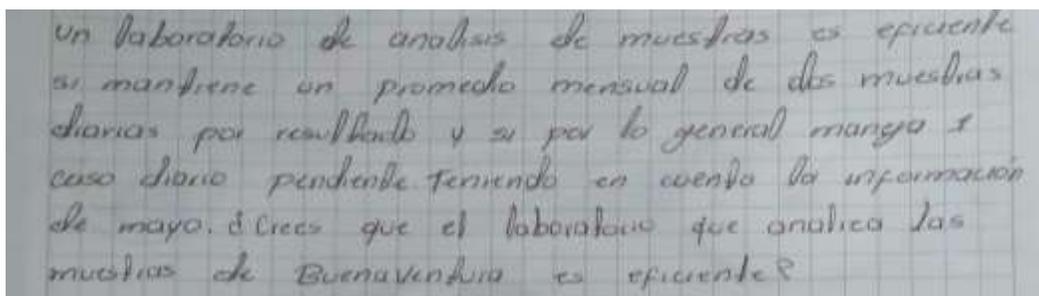
Situación problema elaborada por la pareja P4-7M8P



Pregunta de la pareja P5-13R9Q: “¿Calcular la moda para las pruebas pendientes de resultado de mayo?”

Figura 11

Situación problema elaborada por la pareja P5-13R9Q



Pregunta de la pareja P6-4C10R: “¿Cuántos muertos hubo en el mes de mayo?”

Figura 12

Situación problema elaborada por la pareja P6-4C10R

Si el gobierno nacional decidiera pagar un subsidio a las familias que perdieron a alguien por el covid 19.
 ¿Cuántas familias debería pagar por los muertos del mes de mayo?

Pregunta de la pareja P7-15R6M: “¿En el mes de diciembre el COVID afectó más M - F?”

Figura 13

Situación problema elaborada por la pareja P7-15R6M

Si tuvieras que lanzar una campaña de prevención del Covid - Covid-19 teniendo en cuenta el sexo y la edad.
 ¿A quienes la dirigirías?

Pregunta de la pareja P8-12R2A: “¿Calcular la moda de muertos en diciembre?”

Figura 14

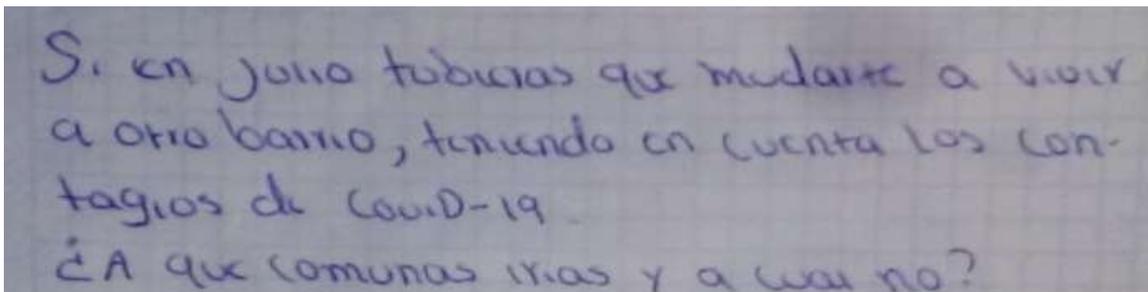
Situación problema elaborada por la pareja P8-12R2A

Los trabajadores del cementerio municipal deben montar listas unas tumbas solo para los muertos por covid-19. Teniendo en cuenta la cantidad de muertos de diciembre ¿cuántas tumbas deberían tener listas aproximadamente?

Pregunta de la pareja P9-18V1A: “¿Positivos por comuna en junio?”

Figura 15

Situación problema elaborada por la pareja P9-18V1A



Aunque las nueve parejas cumplieron con la actividad de formular situaciones problemas a partir de preguntas previamente elaboradas, las categorías y subcategorías para el análisis de la información permitieron identificar que, de las nueve parejas, tres (P3-17S12R, P5-13R9Q, P8-2R2A) formularon situaciones indagando por medidas de tendencia central. La situación problema formulada por la pareja P3-17S12R está relacionada con la variable pruebas rechazadas, la pareja P5-13R9Q indagó por la variable muestras diarias pendientes por resultado y la pareja P8-2R2A por la cantidad de muertos en el mes de diciembre. Si bien es cierto que diferentes factores pudieron influir en su elección, es probable que la reiterada mención de estas en los medios de comunicación influyera en la misma. Al aplicar las medidas de tendencia central (moda, media y mediana) en la formulación, análisis y resolución de las situaciones problema, estas parejas obtuvieron valores que pudieron utilizar como patrón de comparación del comportamiento de estas variables con respecto a diferentes períodos de tiempo.

Las otras seis parejas (P1-16S11R, P2-5F3A, P4-7M8P, P6-4C10R, P7-15R6M, P9-8V1A) elaboraron problemas cuya solución no requirió el uso de medidas de tendencia central, y que se pudieron resolver mediante el análisis de la base de datos y la aplicación de operaciones básicas de la aritmética. La pareja P1-16S11R indagó por la variable fallecidos por mes, la pareja P2-5F3A casos positivos por comuna, P4-7M8P casos positivos por edad, P6-4C10R

fallecidos por mes, P7-15R6M casos positivos por sexo y P9-8V1A casos positivos por comuna. En este tipo de situaciones problema se observa un interés y preocupación por conocer el efecto o impacto que la COVID-19 estaba teniendo y que podría tener en ellos y las personas de su entorno.

Fase 3. Resolución de problemas con base en la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura

Al inicio de la sesión 6, voluntariamente la pareja P9-18V1A expuso su situación problema formulada, esto permitió socializar los cuatro pasos de Polya (1965), con el propósito de que los coinvestigadores tuvieran una guía para la resolución de problemas. A continuación, se presentan los resultados a partir de las categorías de análisis:

En cuanto a las respuestas a las situaciones problema, se observa que, de las 9 parejas, 7 respondieron correctamente (P1-16S11R, P2-5F3A, P3-17S12R, P4-7M8P, P5-13R9Q, P8-2R2A, P9-8V1A). La figura 16 muestra la respuesta de la pareja P1 - 16S11R; en ella, se observa que contestó correctamente. Sin embargo, presentó dificultades para organizar proporcionalmente la escala numérica del eje vertical en el polígono de frecuencias y no rotularon los ejes. Dentro de su retroalimentación, se le recomendó utilizar otro tipo de gráficos, como el diagrama de puntos o el diagrama de barras, para representar la información suministrada.

La pareja P2 - 5F3A utilizó un diagrama de barras para responder a la situación problema que contenía la pregunta: “¿En qué comuna hubo más casos positivos en diciembre?” En él, se puede observar que representó adecuadamente las frecuencias del eje vertical versus eje horizontal, y también rotuló el gráfico; sin embargo, no etiquetó el eje vertical. Ver figura 17.

Figura 16

Gráfico elaborado por la pareja P1 - 16S11R

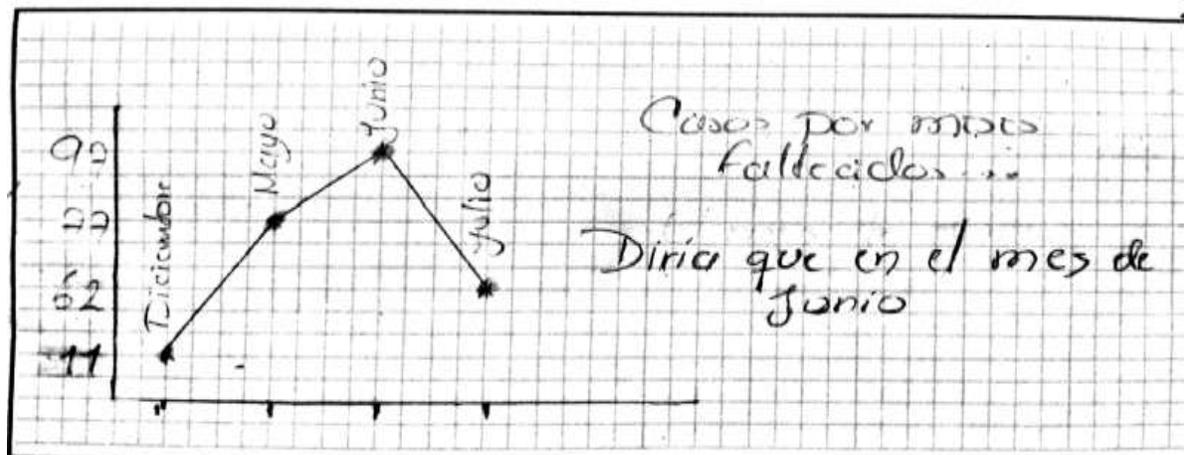
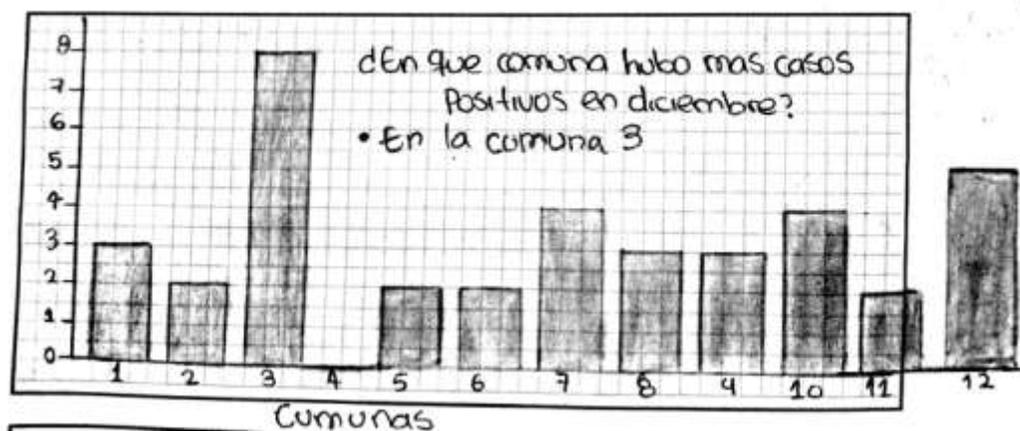


Figura 17

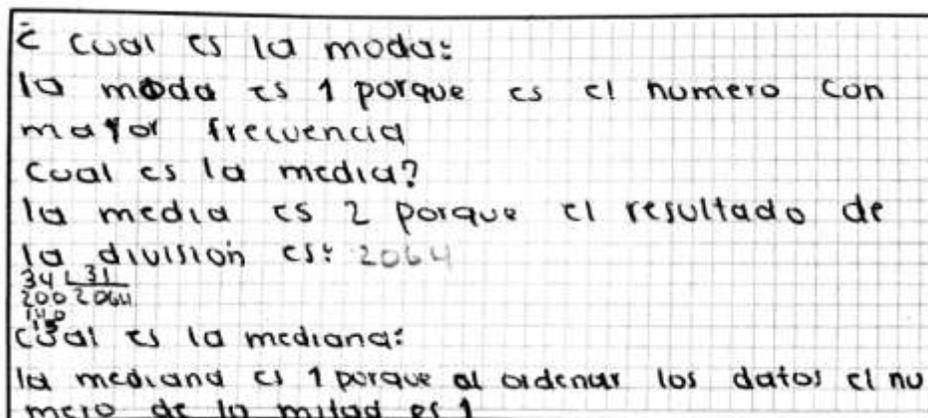
Gráfico elaborado por la pareja P1 - 16S11R.



La pareja P3 - 17S12R formuló una situación problema enmarcada en las medidas de tendencia central; se observa que utilizaron adecuadamente los conceptos de moda, media y mediana para resolverla. Sin embargo, en el cálculo de la media, al realizar la división de dos cantidades, se le olvidó utilizar el punto o la coma como símbolo que da cuenta de la posición de la cifra. Ver figura 18.

Figura 18

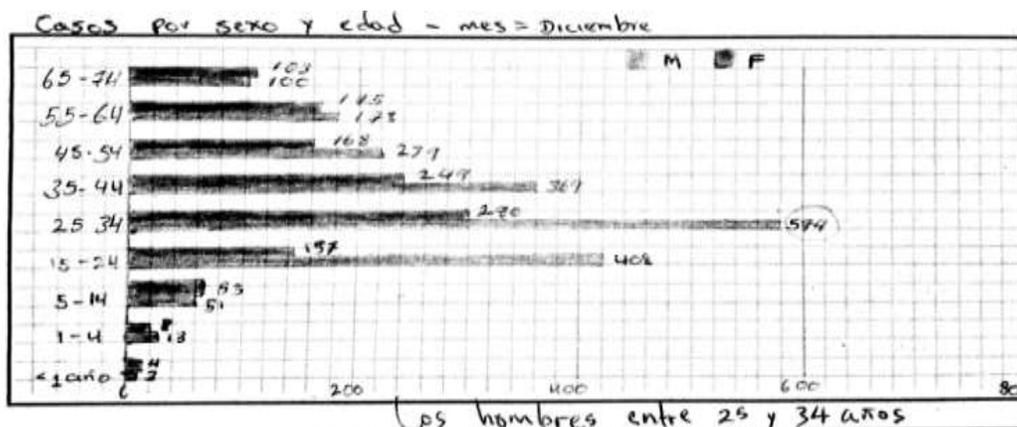
Gráfico elaborado por la pareja P3 - 17S12R



La pareja P4 – 7M8P utilizó un diagrama de barras horizontal para responder a la situación problema elaborada; en él se puede observar que representó las frecuencias del eje vertical (rango de edades) y la determinó por conveniencia, es decir que los tamaños son diferentes. Se observa que ubicó juntas las barras que identifican las variables por sexo, utilizó el eje horizontal para registrar el número de contagiados por edad y rotuló el gráfico. Además, la etiqueta colocada a las barras facilita la lectura de la información. Sin embargo, no etiquetó los ejes. Ver figura 19.

Figura 19

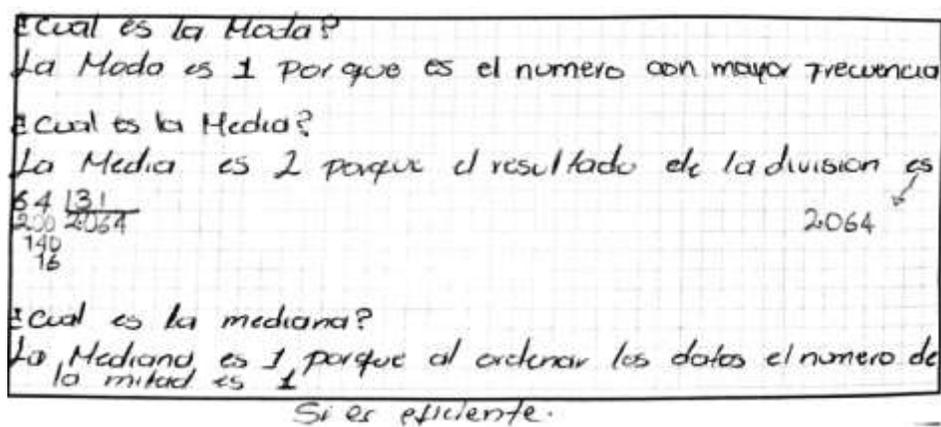
Gráfico elaborado por la pareja P4 – 7M8P



La pareja P5 – 13R9Q formuló una situación problema enmarcada en las medidas de tendencia central, se observa que utilizaron adecuadamente los conceptos de moda, media y mediana para resolverla. Ver figura 20.

Figura 20

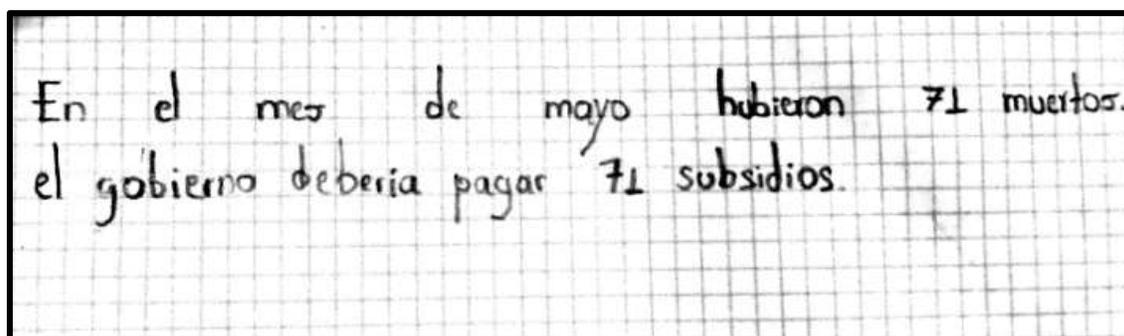
Gráfico elaborado por la pareja P5 – 13R9Q



La pareja P6-4C10R ubicó acertadamente la variable en la base de datos; sin embargo, se equivocó al realizar la adición para calcular el total de muertos ocasionados por la COVID-19 en el mes de diciembre, el cual fue de 77, mientras que esta pareja respondió 71 muertos que correspondería a 71 subsidios. Ver figura 21.

Figura 21

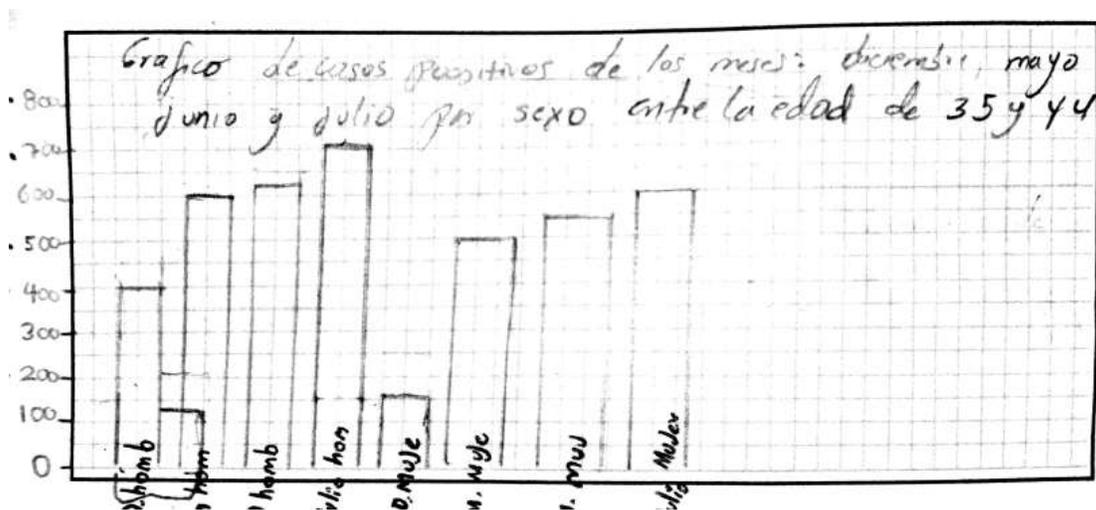
Figura elaborada por la pareja P6-4C10R



Para dar respuesta a su situación problema planteada, la pareja P7 – 15R6M utilizó un diagrama de barras; se resalta que le colocó título al gráfico y la escala del eje vertical presenta una proporción adecuada, identificó correctamente los períodos de tiempo para tener en cuenta (diciembre 2020, mayo, junio y julio de 2021), también representó una de las variables, contagiados de COVID-19 por sexo. Sin embargo, la frecuencia que representan las barras no corresponde al dato mensual extraído de la base de datos, el cual se obtenía restando el valor del mes siguiente con el del mes anterior; las barras, al estar separadas y agrupadas por sexo, dificultan la comparación e interpretación del gráfico. A su vez, el eje horizontal carece de una etiqueta que permita identificar de forma clara los meses. Ver figura 22.

Figura 22

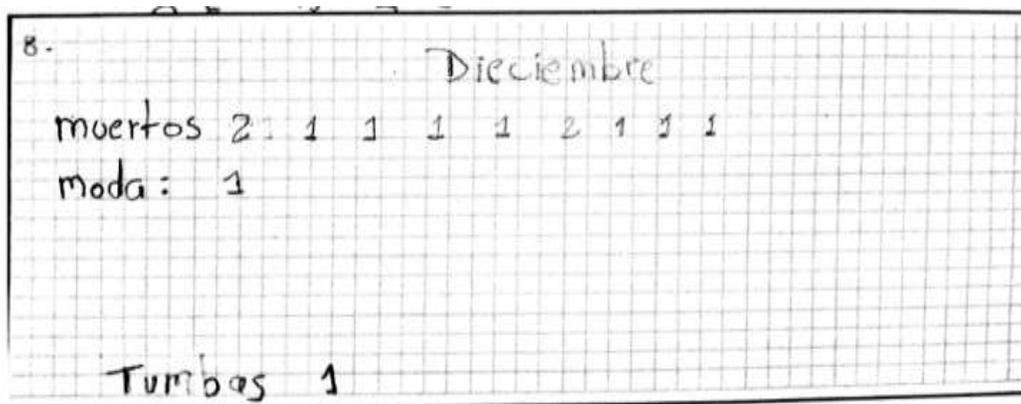
Gráfico elaborado por P7 – 15 R6M



La pareja P8-2R2A utilizó la moda, dentro de las medidas de tendencia central, para resolver la situación problema. Se observa que, teniendo en cuenta la base de datos, el valor de la moda es correcto. Según su respuesta se debe tener como mínimo una tumba disponible para los muertos por la COVID-19. Ver figura 23.

Figura 23

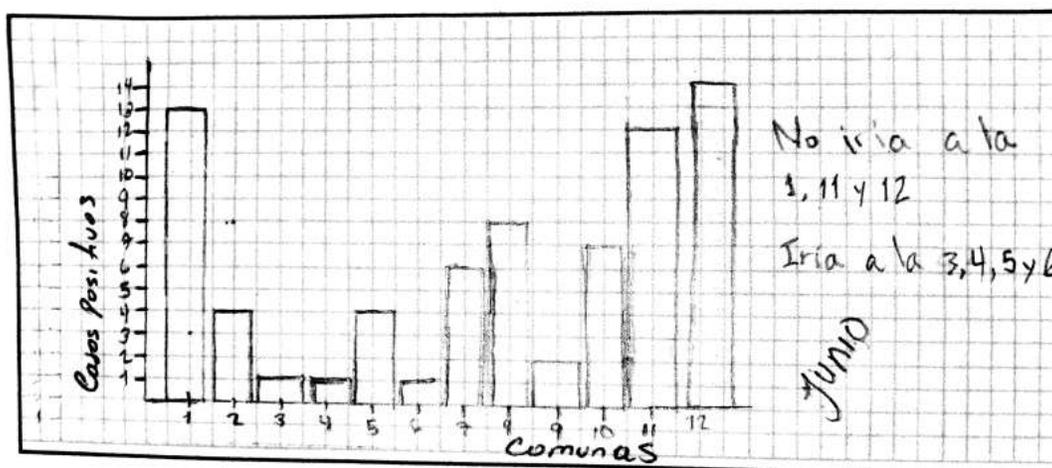
Gráfico elaborado por P8-2R2A



P9-18V1A utilizó el diagrama de barras para determinar en el mes de mayo, qué comunas presentaron más casos positivos de COVID-19. Con ello se dio respuesta a la situación problema elaborada, que planteaba: “Si en julio tuvieras que mudarte a vivir a otro barrio, teniendo en cuenta los contagios de COVID-19 ¿a qué comuna irías y a cuál no? Ver figura 24.

Figura 24

Gráfico elaborado por P9-18V1A



Nota. Diagrama de barras elaborado por la pareja P9 - 18V1A

En su respuesta, se evidencia que en el eje vertical representó y rotuló, de forma adecuada, la cantidad de casos positivos, por comuna, en el mes de junio y, en el eje horizontal, las diferentes comunas del distrito. La altura de las barras corresponde con la frecuencia de la variable casos positivos, tomada de la base de datos. Dentro de la retroalimentación se le recomendó colocar el título al gráfico, de acuerdo con la situación.

En la sección 8, con los coinvestigadores, se realizó la socialización y retroalimentación de los momentos más significativos vividos durante la investigación.

Producto de este ejercicio, algunos coinvestigadores se organizaron en grupos y llevaron a cabo propuestas, en beneficio de su escuela, relacionadas con la prevención de la pandemia COVID-19, que permitieron el desarrollo de competencias donde el estudiante se involucró como un ser social, crítico y reflexivo que le aportó a la transformación de su comunidad educativa.

Al respecto, Yuni y Urbano (2005) mencionan que la investigación-acción:

... desarrolla un modelo de mayor compromiso con los cambios sociales, respecto al valor personal que posee el conocimiento de las propias prácticas para interpretar la realidad, donde los actores se comprometen en llevar a cabo procesos de cambio de manera autónomo y organizada (p.138).

A continuación, se muestran dos iniciativas transformadoras, llevadas a cabo en el plantel educativo por los coinvestigadores, los cuales se identificaron por grupo de siguiente manera:

Mitigación de las basuras en la escuela en pro de un entorno limpio

Los coinvestigadores quisieron dar solución a la falta de conciencia en torno a las basuras en la escuela, debido a que, durante el retorno a clases después del confinamiento por la

emergencia sanitaria, los estudiantes de la escuelas arrojaban todo tipo de basuras al suelo, principalmente los tapa bocas y recipientes de bebidas plásticas; es, por ello, que los coinvestigadores tuvieron, como propuesta de solución, ubicar cajas en cada salón de la sede, con el propósito de que los estudiantes depositaran y clasificaran los tapabocas y las botellas. A este proceso se le hizo seguimiento durante cinco días, para luego representar las cantidades por medio de tablas y gráficos estadísticos, analizarlos y dar a conocer los resultados a la comunidad educativa para, así, generar conciencia frente a la limpieza de la escuela. A continuación, en la figura 25 se muestra las cajas para la recolección de la tapa bocas y las botellas.

Figura 25

Cajas de recolección diseñadas por los coinvestigadores



Cántico sobre el autocuidado

(Composición de la canción realizada por los coinvestigadores a los estudiantes del grado kínder y primero para la enseñanza sobre el auto cuidado)

Para protegerme y también no contagiar

uso tapa bocas para ir a algún lugar.

Cubro bien mi boca,

tapo mi nariz

uso tapabocas cuando tengo que salir.

Coro

Para protegerme y también no contagiar

Uso tapa bocas para ir a algún lugar.

Cuando llego a casa lo tengo que votar.

En la canasta debo depositar.

Medidas de bioseguridad en mi institución

Los coinvestigadores observaron que algunos estudiantes de la escuela hacían mal uso del tapabocas o la falta del mismo, siendo más notorio en los niños de los grados kínder y primero; por tal motivo, decidieron compartir con estos estudiantes la información sobre las medidas de prevención aprendidas durante la investigación.

Igualmente, observaron que, para enseñarles a los niños las medidas de bioseguridad, era necesario motivar su participación, cautivar su atención y suminístrales los tapabocas. Como estrategia, les enseñaron dichas medidas a través de una canción escrita por ellos mismos, les compartieron dulces y obsequiaron los tapabocas, lo que puede apreciarse en la Figura 26.

Figura 26*Socialización de las Medidas de Bioseguridad*

Nota. Las fotos muestran a los coinvestigadores compartiendo las medidas de bioseguridad con los estudiantes de los grados Kínder y primero.

Conclusiones

Ante la pregunta problema de esta investigación, la estadística contribuyó en el análisis de la base de datos, a partir de selección e interpretación de criterios desde los intereses de los coinvestigadores como casos positivos, número de fallecidos, contagiados por edad, entre otros. Además, de las medidas de tendencia central y, de la construcción de gráficos evidenciados en líneas de tiempo, polígono de frecuencias y diagrama de barras.

En cuanto al objetivo general que consiste en establecer cómo la estadística contribuye a los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo de Buenaventura, al análisis de la información suministrada por la base de datos de la Secretaría Distrital de Salud, relacionada con la pandemia COVID- 19; los resultados de esta investigación evidencian que los estudiantes reconocieron las variables y representaron gráficamente la información presente en la base de datos, y fueron capaces de seleccionar variables de interés para formular y resolver situaciones problema, que involucraron conceptos estadísticos relacionados con las medidas de tendencia central, permitiendo comprender el comportamiento de la pandemia en el distrito de Buenaventura.

Con respecto al primer objetivo específico, que es seleccionar a partir de criterios establecidos la información suministrada por la base de datos de la Secretaría de Salud Distrital relacionada con la pandemia COVID-19, se puede afirmar que el impacto de la pandemia en el entorno de los estudiantes, la oportunidad de poner en práctica saberes previos estadísticos, la comprensión de una situación real desde el rol de investigador y la posibilidad de contribuir positivamente en su comunidad, motivó a los coinvestigadores a participar en las actividades de construcción de criterios para la selección de variables, desde la base de datos proporcionada por

la SDS, enfocándose más en la afectación de la pandemia COVID-19 por comunas, morbilidad, disponibilidad de camas UCI, sexo y edad.

En cuanto al segundo objetivo específico, promover la formulación de situaciones problemas de tipo estadístico que propicien la comprensión y el análisis de la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura, los resultados dan cuenta que a partir de una pregunta, los coinvestigadores construyeron situaciones problema, teniendo en cuenta la información contenida en la base de datos, las preguntas que ellos formularon, el entorno matemático relacionado con el conocimiento estadístico y el contexto ambientado en la emergencia sanitaria originada por la COVID-19.

En relación al tercer objetivo específico que es diseñar actividades de resolución de problemas con la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura, se concluye que los coinvestigadores implementaron una ruta, compuesta por cuatro estrategias, para resolver un problema: entender el problema conforme a la información, configurar un plan teniendo en cuenta los requerimientos, ejecutar el plan de acuerdo con el entorno matemático y la tener una mirada retrospectiva.

Finalmente, el método en la investigación logró que el conocimiento fuera transversal, puesto que a medida que los estudiantes se inquietaban y proponían situaciones problemas, se observó la transversalidad hacia otras áreas del conocimiento como lo es el caso de la biología con las matemáticas y la ética, al igual que algunas competencias ciudadanas, ejercitándose así en el desarrollo de aquellas habilidades cognitivas, emocionales, comunicativas, colaborativas entre otras, que articuladas entre si hacen que el estudiante piense y se comporte de manera constructiva en su Institución Educativa y por ende en la sociedad. No obstante, se tiene presente que el conocimiento es amplio y que los procesos de enseñanza y aprendizaje deben estar en

constante evolución, respondiendo así, a las necesidades del momento de acuerdo al contexto. Es por ello que, dando continuidad a una futura investigación, podría involucrarse las TIC, puesto que en la sociedad actual las herramientas tecnológicas son parte fundamental.

Reflexiones finales

Antes de comenzar esta Maestría en Educación con Modalidad en Profundización, no éramos conscientes del rol de maestras investigadoras y del impacto que esta tiene en el mejoramiento de nuestras prácticas pedagógicas y en el contexto educativo. Esta formación permitió despertar la capacidad de observar dificultades, percibiendo el salón de clase como un laboratorio donde, junto con los estudiantes, se plantean y se ejecutan estrategias de solución.

Lo que éramos antes y lo que somos ahora, generaron cambios en la forma de orientar nuestras prácticas de aula, teniendo en cuenta procesos flexibles de aprendizaje, como la retroalimentación, las dificultades económicas, cognitivas, biológicas y sociales, entre otras. A nivel institucional, nos permitió reflexionar la manera como se abordan los planes de área en el currículo, siendo pertinente adoptar iniciativas de transformación, ajustadas a las realidades y necesidades de la comunidad educativa.

En el futuro cercano nos proyectamos a organizar semilleros de investigación, para luego participar en eventos académicos; también nos visualizamos sistematizando nuestras prácticas de aula, permitiendo la transferencia de la información que pueda servir de utilidad para otros maestros.

Referencias

- Ah-Hae, Y., y Hye-Won, Y. (2007). *¿A quién le toca el durazno?* Brasil: Ediciones Aimiqué.
- Alsina, Á., Vásquez, C., Muñiz, L. y Rodríguez, L. (2020). ¿Cómo promover la alfabetización estadística y probabilística en contexto? Estrategias y recursos a partir de la COVID-19 para Educación Primaria. *Epsilon, Revista de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática*(104), 99-128. <https://classroom.google.com/u/2/c/MzA0NjUxMTQyMzI2>
- Álvarez, R., Jiménez, J. y Bernabeu, C. (2022). Razonamiento probabilístico de estudiantes de bachillerato al interpretar datos de la COVID-19. *Journal of Research in Mathematics Education*, 11(2), 117-139.
- Arredondo, M., Ascencia, S., Kimelman, E., Michli, B., Poblete, M. y Quintanilla, P. (2005). *Diseño de proyecto en investigación educativa*. Universidad ARCIS, Chile.
<https://silo.tips/download/diseo-de-proyecto-en-investigacion-educativa>
- Arteaga, P., Batanero, C., Cañadas, G. y Contreras, M. (2011). Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas* (76), 55-67.
- Bravin, C., y Pievi, N. (2008). *Documento metodológico orientador para la investigación*. Argentina: Ministerio de Educación.
- Cabriá, S. (1994). *Filosofía de la estadística*. España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Camps, R., Casillas, L., Costal, D., Ginestà, M., Martín, C., y Pérez, O. (2005). *Base de datos*. Barcelona: Eureka Media, SL.
- Chaves, A. L. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *Revista Educación*, 25(2), 59-6. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44025206>
- Coronavirus: Cronología de una pandemia [Video]* (2020).

¿Cómo afecta el Covid-19 al cuerpo humano? [Video] (2020).

Diccionario Actual. (2022). *¿Qué es fenomenológico?*

<https://diccionarioactual.com/qu%C3%A9-es-fenomenol%C3%B3gico/>

Duarte, J. y Sanabria, Y. (2018). *Informe por colegio del cuatrienio. Análisis histórico y comparativo*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Fernández, C. y Fuentes, F. (1995). *Curso de estadística descriptiva teoría y práctica*. España: Editorial Ariel.

Freire, P. (1989). *Alfabetización. Lectura de la palabra y lectura de la realidad*. Barcelona: Paidós.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

Institución Educativa Las Américas. (2014). *Proyecto Educativo Institucional-PEI*. Distrito de Buenaventura.

Jaramillo, D. y Santacruz, P. (2021). *Proyecto de Aula Sustentado en la Resolución de Problemas Estadísticos que Contribuye al Fortalecimiento del Pensamiento Aleatorio y los Sistemas de Datos de los Estudiantes de Grado Cuarto de la I.E. Jesús María Valle*. Facultad de Ciencias. Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/80634/59tensi>

Lagua, E. N. (2022). *Metodología de segundo de bachillerato de la UE Honorato Vásquez*.

Master's thesis, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Maestría en Enseñanza de la Matemática, Ambato, Ecuador.

- Lengua, F. (2022). *Aplicación del Método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución privada Surquillo, 2021*. Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo, Escuela de Posgrado Programa Académico, Maestría en Educación, Perú.
- Malaspina, U. (2015). *La creación de problemas como medio para potenciar la articulación de competencias y conocimientos del profesor de matemáticas*. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú-IREM.
- Ministerio de Educación Nacional-MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- Ministerio de Educación Nacional-MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares Matemáticas*. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-89869_archivo_pdf9.pdf
- Ministerio de Educación Nacional-MEN. (2016). *Derechos Básicos de aprendizaje Matemáticas V.2*. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A.
- Moore, D. (1991). *Estadística Aplicada Básica*. (J. Comas, Trad.) Antony Bosch Editor.
- Moreno, M. A. (2018). *Análisis de la información estadística a partir de un contexto rural*. Tesis, Universidad Externado de Colombia, Facultad de Ciencias de la Educación. Maestría en Educación en la Modalidad de Profundización, Bogotá. <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/755e9d48-f93b-4b6a-b911-3f27148a28d6/content>
- Munarriz, B. (1992). *Metodología Educativa I*. Coruña: Universidad de Coruña.
- Oliveros, D., Martínez, L., y Barrios, A. (2019). *Resolución de problemas para la comprensión de las competencias matemáticas: estudiantes de noveno grado. educación básica secundaria. Localidad metropolitana de Barranquilla*. Tesis, Universidad Simón Bolívar, Maestría en Educación, Barranquilla.

<https://es.scribd.com/document/424498865/Resolucion-de-Problemas-Version-Usb-30-11-2018-Revisado>

Organización Mundial de la Salud-OMS. (13 de Mayo de 2021). *Información básica sobre la COVID-19*. <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19>

Palacios, A. y Tafur, G. (2018). *La resolución de problemas como estrategia de enseñanza para el desarrollo del pensamiento aleatorio. Un estudio realizado con estudiantes de grado quinto y sexto de dos instituciones de Yopal-Casanare*. Tesis, Universidad La Salle, Facultad de ciencias de la Educación. Maestría en Docencia, Yopal. https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia_yopal/46

Perales, F. J. (Junio de 1993). La resolución de problemas : una revisión estructurada. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 11(2), 170-178.

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.

Posada, M. E. (2005). *Interpretación e implementación de los estándares básicos de matemáticas*. Gobernación de Antioquia: http://cmap.upb.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1161187088328_488799458

Quevedo, F. (Marzo de 2011). Medidas de tendencia central y dispersión. *Medwave*, 11(3). doi:10.5867/medwave.2011.03.4934

Taylor, S. J., y Bodgan, R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Vásquez, C., Ruz, F., y Martínez, M. (2020). Recursos virtuales para la enseñanza de la estadística y la probabilidad: un aporte a la priorización curricular chilena frente a la pandemia del COVID-19. *TANGRAM-Diario de Educación Matemática*, 3(2), 159-183.

Wittrock, M. (1990). *Procesos de Pensamiento en los alumnos* . Barcelona: Paidós Educador.

Yorojo, N. (2019). *Situaciones didácticas para fortalecer la interpretación de gráficas estadísticas en contextos cotidianos en estudiantes de 5° de primaria de la I.E. Monseñor Ramón Arcila Sede Alfonso Reyes Echandía*. Tesis, Universidad Icesi, Escuela de Ciencias de la Educación. Maestría en Educación, Santiago de Cali.
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/85576/1/T01864.pdf

Yuni, J., y Urbano, C. (2005). *Mapas y herramientas para conocer la escuela: Investigación etnográfica. Investigación Acción* (Tercera ed.). Argentina: Barajas.

Anexos

Anexo A. Diario de campo

No. 1	Diario de campo	
Actividad	Reflexión y socialización del proyecto	Fecha: 7 de octubre - 2021
Investigadoras	Ruby Palacios y Luz Helena Sánchez	
Objetivo	Socialización del proyecto a los estudiantes del grado noveno	
Situación	Presentación del proyecto a los estudiantes del grado noveno. Entrega del documento de consentimiento a los estudiantes del grado noveno. Devolución del documento de consentimiento firmado por parte de los estudiantes y/o padres de familia.	
Lugar-espacio	Institución Educativa Las Américas Sede Carlos Holmes, hora de 3: 30 PM 6: 00 PM	
Personajes que intervienen	Maestras y estudiantes	
Descripción de la población	Viven cerca a la sede, edad promedio de 14 a 15 años, condiciones vulnerables premiada por el trabajo independiente, la violencia y padres disfuncionales, se distraen con facilidad, son participativos, alegres y respetuosos. De los doce estudiantes que asistieron 3 de ellos afirman ser católicos, 7 pertenecen al cristianismo y 1 afirma creer en Dios pero que no pertenece a ninguna religión. Para esta actividad asistieron 6 niñas y 5 niños.	
Descripción de la actividad	Consideraciones interpretativas/analíticas con respecto al objetivo y a la actividad	
Bienvenida	Estudiante Bianca: ¡profe tengo un hambre y mi abuela recién a las 3:00 paro la olla! La mayoría de los estudiantes llegaron un poco retrasados: esto puede obedecer a las clases en jornada contraria.	
Oración	Total reverencia y disposición	
Reflexión: ¿quién se comió el durazno? Se presentó la reflexión de manera narrativa, haciendo uso del video beam	Los estudiantes participaron, algunos acertaron en pronosticar el final de la reflexión. Noaixy: profe quien se come le durazno es el gusano Profesora: ¿Por qué Noaixy dices que el gusano es el que se come el durazno? Noaixy: Porque siempre lo que menos esperas es lo que sucede ¡casi siempre pasa así.	

No. 1	Diario de campo	
Actividad	Reflexión y socialización del proyecto	Fecha: 7 de octubre - 2021
Investigadoras	Ruby Palacios y Luz Helena Sánchez	
Objetivo	Socialización del proyecto a los estudiantes del grado noveno	
<div data-bbox="228 472 831 948" data-label="Image"> </div> <p>Presentación de Videos: Cronología de la pandemia. ¿Qué ocurre con tu cuerpo cuando contrae el corona virus? Realización de las carteleras:</p>		
<p>Bianca: la reflexión nos permite entender que sin importar nuestra condición o necesidades podemos alcanzar nuestros objetivos, en este caso el que menos pensábamos se comió el durazno. Dangis: debemos alcanzar nuestros sueños Noaixy: todo mundo proponía sobre su ventaja, el más alto, el más pesado... Aquí se observa la manera como los estudiantes comprenden la reflexión, se aterriza un poco al contexto como coinvestigadores y se relaciona con proyecto teniendo en cuenta el título de la investigación, a lo que se les pregunta ¿qué dice el título de la investigación? Y ¿según el título quien creen que sea el durazno?</p> <p>Respuestas</p> <p>Elkin: se trata sobre la estadística con relación al Covid- 19 Bianca: ¡no sé cómo explicarlo! ...mmm profe vamos a comprender la pandemia del COVID 19. Elkin y Noaixy: vamos a saber cuántos muertos y enfermos hay en la población. Sobre la pregunta ¿quién crees que es el durazno? Se orienta a que el durazno será el análisis que se le ara a la base de datos sobre la Covid 19 y todos debemos unir esfuerzos para lograr comer de él. Después del refrigerio los estudiantes se disponen a ver los videos para luego organizarse en parejas para plasmar en una cartelera lo que más les llamó la atención o su comprensión del mismo (dibujo, ideas, esquema, entre otros). Teniendo en cuenta que la asistencia fue de 11 estudiantes, se formaron 4 grupos de 2 y uno de 3, mencionando el video que desean trabaja. Algunas parejas tenían muy claro como plasmar sus ideas, pero otros estudiantes se vieron en indecisos al enfrentarse a la hoja en blanco y en ponerse de acuerdo: se observó que en sus cabezas rondaban los siguientes interrogantes ¿qué copiamos? ¿cómo lo copiamos? Los cuales requirió orientación y confirmación.</p>		

No. 1	Diario de campo	
Actividad	Reflexión y socialización del proyecto	Fecha: 7 de octubre - 2021
Investigadoras	Ruby Palacios y Luz Helena Sánchez	
Objetivo	Socialización del proyecto a los estudiantes del grado noveno	
 		<p>Durante la realización de las carteleras se observó:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interés por hacer parte de la investigación Trabajo en equipo Liderazgo Organización en la elección del espacio a trabajar Armonía en los diálogos Deseo por hacer un dibujo perfecto Habilidad para dibujar Toma de apuntes durante la presentación del video lo que le permitió plasmar sus ideas.
		

No. 1	Diario de campo	
Actividad	Reflexión y socialización del proyecto	Fecha: 7 de octubre - 2021
Investigadoras	Ruby Palacios y Luz Helena Sánchez	
Objetivo	Socialización del proyecto a los estudiantes del grado noveno	
Observaciones	<p>De acuerdo al orden del día no se logró llevar a cabo todo lo planeado, faltando así la socialización de algunas carteleras, y la realización del taller con las preguntas, cabe resaltar que en su mayoría los estudiantes mostraron interés por participar en el proyecto a excepción de la estudiante Jeyde quien en un principio tenía premura por irse, mencionado que los videos eran tontos, se dialogó, mostrándole una vez más los beneficios del proyecto, veracidad y relevancia de los videos , donde voluntariamente se disculpó, afirmando que si quería estar, ya que su materia favorita son las matemáticas.</p> <p>Por otra parte, se cumplió el objetivo de socializar el trabajo de investigación, aunque considero, que se debió destinar a la realización de las actividades en otro momento, fue enriquecedor entender a los estudiantes como seres humanos, en sus angustias y necesidades, se notó esfuerzo al asistir en jornada contraria pese a que ya habían recibido clases, también hubo que concientizarlos, debido a que por momentos se distraían. Esperamos seguir trabajando en la próxima sección durante el horario de clase.</p>	

Anexo B. Cuestionario aplicado a los estudiantes

	<p style="text-align: center;"> INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS AMÉRICAS SEDE LAS AMÉRICAS -BAHÍA- CARLOS HOLMES TRUJILLO Y LA DIGNIDAD SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DISTRITAL DE BUENAVENTURA RECONOCIMIENTOS OFICIALES Resolución Jornada Diurna No. 1590 de agosto 09 de 2011 - Resolución Jornada Nocturna: 0591 de 21 de junio de 2006 Dane No. 176109000311 - Nit. 835.001 703 -3 Buenaventura </p>
---	---

Fecha: _____ Grado _____

Estudiante: _____

Profesoras. Luz Helena Sánchez y Ruby Palacios

Taller N° 1 (Cuestionario)

Teniendo en cuenta la información del video responde las siguientes preguntas:

- 1) La COVID-19 ¿existe? ¿no existe? ¿qué es?
- 2) ¿Por qué se originó la COVID-19 y dónde?
- 3) ¿Cuáles son los síntomas de la COVID-19?
- 4) ¿Menciona algunos estragos en el mundo ocasionados por la COVID-19?
- 5) ¿Conoces las medidas de bioseguridad? menciónalas, ¿crees que son necesarias, sí, no, por qué?
- 6) ¿Por qué crees que el gobierno colombiano cerró las fronteras e implementó el confinamiento?
- 7) ¿Qué son las vacunas? y ¿Qué opinas de la vacuna contra la COVID-19?
- 8) ¿Qué es una pandemia? y ¿por qué la COVID-19 fue declarada por la OMS como pandemia?
- 9) Formula dos preguntas de tu interés con respecto a la COVID-19.

1. _____

2. _____

Anexo C. Solicitud de base de datos

Buenaventura, septiembre 20 de 2021.

Señores
Secretaría Distrital de Salud de Buenaventura
 Ciudad.



Cordial saludo.

Asunto: Solicitud de reportes sobre el COVID Covid-19 en Buenaventura.

Mediante la presente yo, RUBY PALACIOS RUIZ, identificada con C.C.#1.111.753.830 de Buenaventura, y LUZ ELENA ORTÍZ SÁCHEZ, identificada con C.C.# 1.111.764.595 de Buenaventura, docentes de las instituciones I.E SIMÓN BOLIVAR e I.E LAS AMÉRICAS del Distrito de Buenaventura, respetuosamente solicitamos se nos brinde la siguiente información:

- *Último reporte de cada mes sobre el comportamiento del covid-19 en buenaventura dirigido a la opinión pública, correspondiente a los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto del 2021.*

Esta información la solicitamos para utilizarla como insumo del proyecto de investigación: *"La Estadística, Herramienta Para La Comprensión De La Pandemia Covid-19 Con Los Estudiantes De 9° De La Institución Educativa Las Américas Sede Carlos Holmes Trujillo Del Distrito De Buenaventura"*, el cual estamos desarrollando como estudiantes de Maestría en Educación en la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

Además, solicitamos su acompañamiento para el día de la presentación formal del proyecto a los estudiantes del grado 9° que harán parte del proyecto, dicho acompañamiento consiste en socialización de información del Covid-19 y su impacto en Buenaventura. Oportunamente les estaremos notificando dicha fecha.

Agradecemos toda la colaboración que nos puedan brindar en aras de ejecutar este proyecto.

Cordialmente,

Ruby Palacios Ruiz

Ruby Palacios Ruiz

C.C# 1.111.753.830

Cel: 315 266 9594

Email: ruby301186@hotmail.com

Anexo D. Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN "LA ESTADÍSTICA, HERRAMIENTA PARA LA COMPRENSIÓN DE LA PANDEMIA COVID-19 CON LOS ESTUDIANTES DE 9º DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS AMÉRICAS SEDE CARLOS HOLMES TRUJILLO DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA"

La investigación consiste en establecer cómo la estadística contribuye a los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo de Buenaventura, al análisis de la información suministrada por la base de datos de la Secretaría Distrital de Salud, relacionada con la pandemia COVID-19.

Para ello se plantean tres objetivos:

_ Seleccionar, a partir de criterios establecidos, la información suministrada por la base de datos de la Secretaría de Salud Distrital relacionada con la pandemia COVID-19.

_ Promover la formulación de situaciones problemas de tipo estadístico que propicien la comprensión y el análisis de la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura.

_ Diseñar actividades de resolución de problemas con la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura.

Los beneficios de participar en esta propuesta educativa:

Trabajar y promover los aprendizajes estadísticos, la formulación y resolución de problemas matemáticos, a partir del Pensamiento Aleatorio y Sistema de Datos con los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Las Américas Sede Carlos Holmes Trujillo de Buenaventura.

Motivar y crear conciencia en el autocuidado en los estudiantes de este grado, mediante el estudio de algunos conceptos de la estadística que los ayuden a reflexionar de manera crítica sobre la emergencia sanitaria generada por la COVID-19.

Impactar o generar cambios en la estructura y metodologías contenidas en el PEI para los planes de área, especialmente en la articulación de la Estadística, con las otras áreas fundamentales, de manera transversal.

La elaboración y ejecución de esta propuesta es importante porque, como maestras, deseamos ayudar a nuestros estudiantes no solo en el ámbito académico sino en el cuidado de su salud. En tal sentido, la consideramos como una oportunidad que puede servir para contribuir al mejoramiento de nuestras prácticas docentes y que el estudiante desarrolle competencias de manera significativa a través de sus vivencias, promoviendo la formulación de cuestionamientos que les permitan una reflexión crítica, no solo de los aprendizajes propios del área de matemáticas, sino también, de la realidad en materia de salud, concretamente la relacionada con la pandemia COVID-19.

Para participar en la ejecución del proyecto sólo se requiere responsabilidad, disposición y motivación hacia la investigación. Las actividades del proyecto se desarrollarán en la sede Carlos Holmes Trujillo; sin embargo, si la investigación así lo requiere, se gestionarán otros escenarios, lo cual será informado con antelación.

Yo, _____ como estudiante del grado noveno identificado con el documento de identidad # _____ y mi acudiente _____ obrando en calidad de representantes legales del estudiante, identificado con el documento de ciudadanía # _____ manifestamos que las docentes del área de matemáticas nos han explicado claramente en qué consiste el proyecto de investigación y la participación de los estudiantes en su ejecución.

Por lo anterior como estudiante del grado noveno de manera voluntaria me comprometo a participar en el desarrollo del proyecto entendiendo la importancia y beneficios del mismo, de igual forma como acudiente manifiesto el apoyo pertinente a mi acudido para el alcance de los objetivos propuestos.

 Firma del estudiante
 TI:

 Firma del acudiente o tutor
 C.C

	<p style="text-align: center;">INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS AMÉRICAS SEDE LAS AMÉRICAS -BAHÍA CARLOS HOLMES TRUJILLO Y LA DIGNIDAD SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DISTRITAL DE BUENAVENTURA RECONOCIMIENTOS OFICIALES</p> <p style="text-align: center;">Resolución Jornada Diurna No. 1500 de agosto 09 de 2011 - Resolución Jornada Nocturna: 0981 de 21 de junio de 2008 Dase No. 17619960311 - Nk. 835.001 703 -3 Buenaventura</p>
---	--

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN "LA ESTADÍSTICA, HERRAMIENTA PARA LA COMPRENSIÓN DE LA PANDEMIA COVID- 19 CON LOS ESTUDIANTES DE 9º DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS AMÉRICAS SEDE CARLOS HOLMES TRUJILLO DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA"

La investigación consiste en establecer cómo la estadística contribuye a los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa las Américas, Sede Carlos Holmes Trujillo de Buenaventura, al análisis de la información suministrada por la base de datos de la Secretaría Distrital de Salud, relacionada con la pandemia COVID- 19.

Para ello se plantean tres objetivos:

_Seleccionar, a partir de criterios establecidos, la información suministrada por la base de datos de la Secretaría de Salud Distrital relacionada con la pandemia COVID-19.

_Promover la formulación de situaciones problemas de tipo estadístico que propicien la comprensión y el análisis de la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura.

_Diseñar actividades de resolución de problemas con la información relacionada con la pandemia COVID-19 en el Distrito de Buenaventura.

Los beneficios de participar en esta propuesta educativa:

Trabajar y promover los aprendizajes estadísticos, la formulación y resolución de problemas matemáticos, a partir del Pensamiento Aleatorio y Sistema de Datos con los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Las Américas Sede Carlos Holmes Trujillo de Buenaventura.

Motivar y crear conciencia en el autocuidado en los estudiantes de este grado, mediante el estudio de algunos conceptos de la estadística que los ayuden a reflexionar de manera crítica sobre la emergencia sanitaria generada por la COVID-19.

Impactar o generar cambios en la estructura y metodologías contenidas en el PEI para los planes de área, especialmente en la articulación de la Estadística, con las otras áreas fundamentales, de manera transversal.

La elaboración y ejecución de esta propuesta es importante porque, como maestras, deseamos ayudar a nuestros estudiantes no solo en el ámbito académico sino en el cuidado de su salud. En tal sentido, la consideramos como una oportunidad que puede servir para contribuir al mejoramiento de nuestras prácticas docentes y que el estudiante desarrolle competencias de manera significativa a través de sus vivencias, promoviendo la formulación de cuestionamientos que les permitan una reflexión crítica, no solo de los aprendizajes propios del área de matemáticas, sino también, de la realidad en materia de salud, concretamente la relacionada con la pandemia COVID-19.

Para participar en la ejecución del proyecto sólo se requiere responsabilidad, disposición y motivación hacia la investigación. Las actividades del proyecto se desarrollarán en la sede Carlos Holmes Trujillo; sin embargo, si la investigación así lo requiere, se gestionarán otros escenarios, lo cual será informado con antelación.

Yo, Yasmiri Quintero Ordoñez como estudiante del grado noveno identificado con el documento de identidad # 4.111.795.415 y mi acudiente Raúl Quintero Ortega obrando en calidad de representantes legales del estudiante, identificado con el documento de ciudadanía # 16.500.957 manifestamos que las docentes del área de matemáticas nos han explicado claramente en qué consiste el proyecto de investigación y la participación de los estudiantes en su ejecución.

Por lo anterior como estudiante del grado noveno de manera voluntaria me comprometo a participar en el desarrollo del proyecto entendiendo la importancia y beneficios del mismo, de igual forma como acudiente manifiesto el apoyo pertinente a mi acudido para el alcance de los objetivos propuestos.

Yasmiri Quintero Ordoñez
Firma del estudiante
TI. 4.111.795.415

Raúl Quintero Ortega
Firma del acudiente o tutor
C.C. 16.500.957

Anexo E. Cuadernillo de los coinvestigadores

LA ESTADÍSTICA, HERRAMIENTA PARA LA COMPRESIÓN DE LA PANDEMIA COVID-19
CON LOS ESTUDIANTES DE 9ª LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS AMÉRICAS SEDE CARLOS
HOLMES TRUJILLO DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Go y17y12.

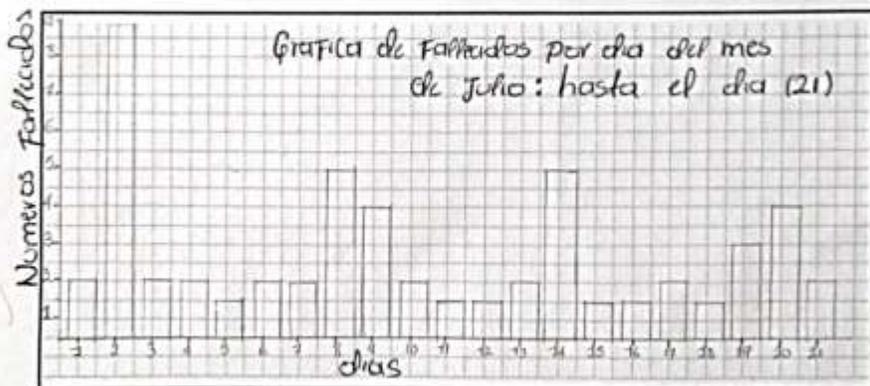
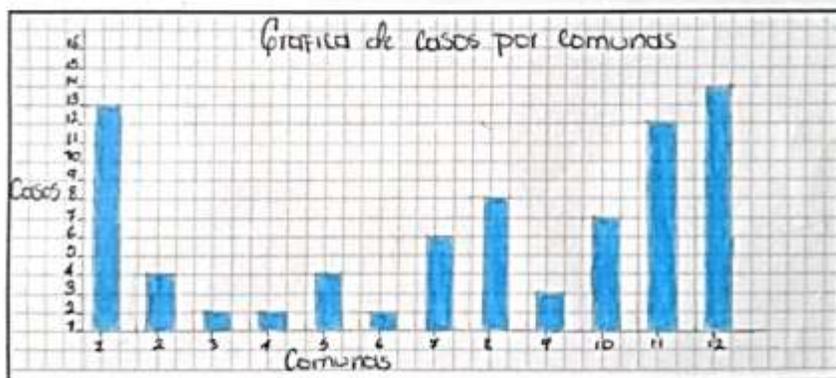
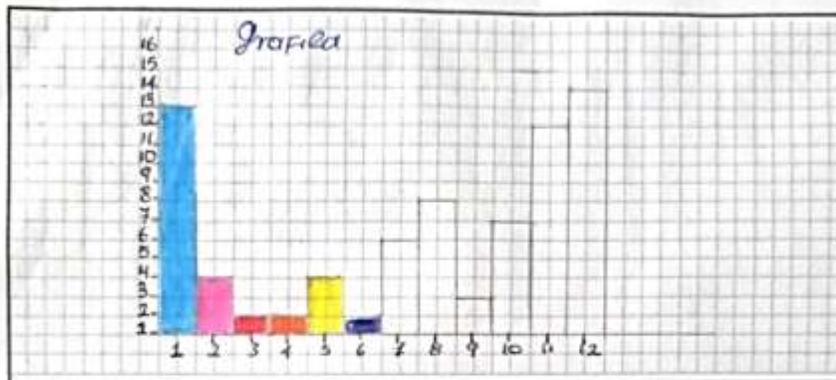
Datos de los coinvestigadores (estudiantes)

NOMBRES:	
FECHAS:	
TELÉFONO:	

Formulación de situaciones problema:

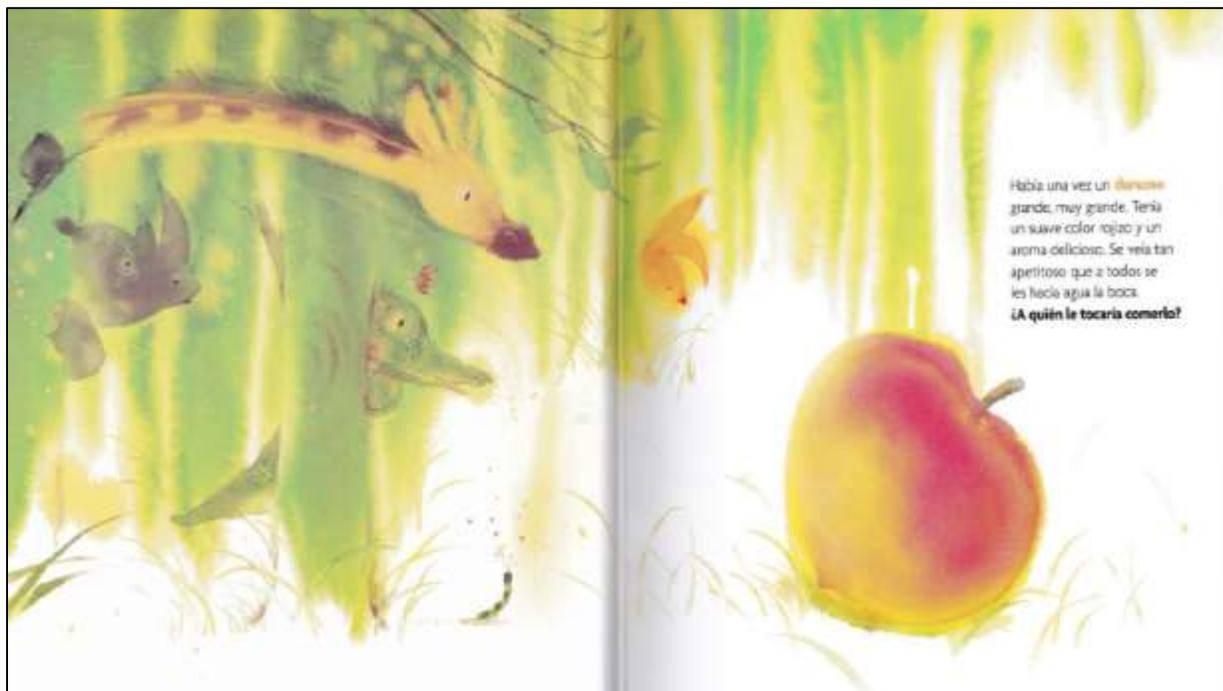
1. Porque en los 3 primeros días de los meses Mayo Junio Julio y Diciembre no hay ninguna prueba positiva
2. Porque en el mes de Diciembre existen más casos positivos en los hombres de 25-34
3. Que es lo que hizo que en el mes de diciembre en la comuna A no hubieran casos positivos.
4. Porque en el mes de diciembre no hubieran pruebas disecuidadas
5. Que garantiza hoy de que una persona que se aplica la vacuna no va a quedar contagiado por el COVID-19

Actividades de resolución de problemas con la base de datos:



Anexo F. Cuento ¿A quién le toca el durazno?





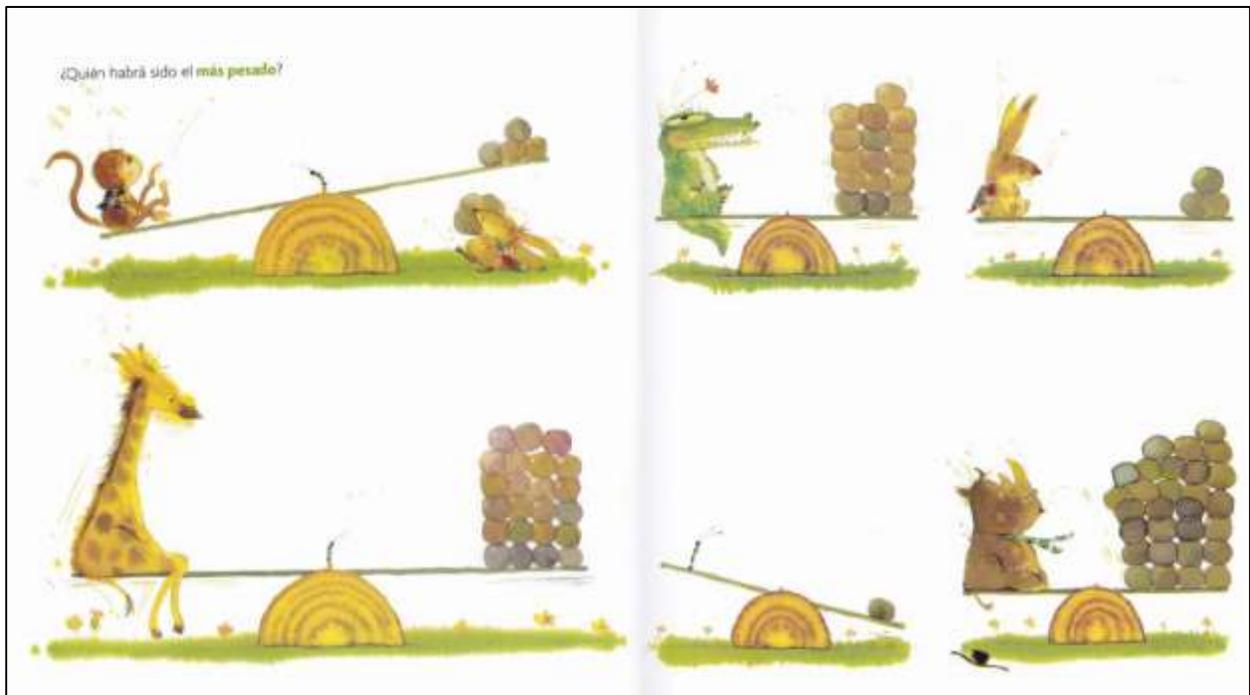


—¿Veron? —se jactó la jirafa—. ¡Yo soy la *más alta*, así que el durazno me toca a mí! Entonces, bajó su largo cuello y justo cuando estaba por morder el durazno...

—¡Un momento! —exclamó el rinoceronte golpeando ruidosamente el suelo con sus patas—. Un durazno de semejante tamaño debería comerlo el *más pesado* de nosotros.

—¿Y cómo medimos el peso?

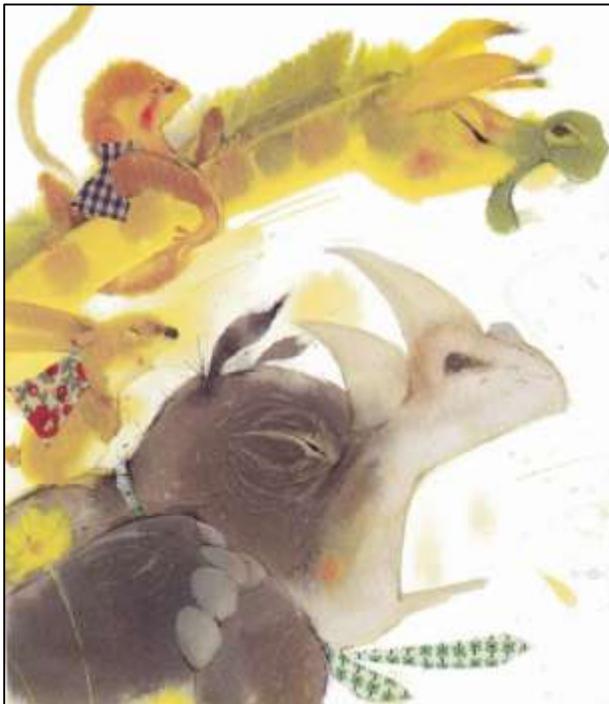
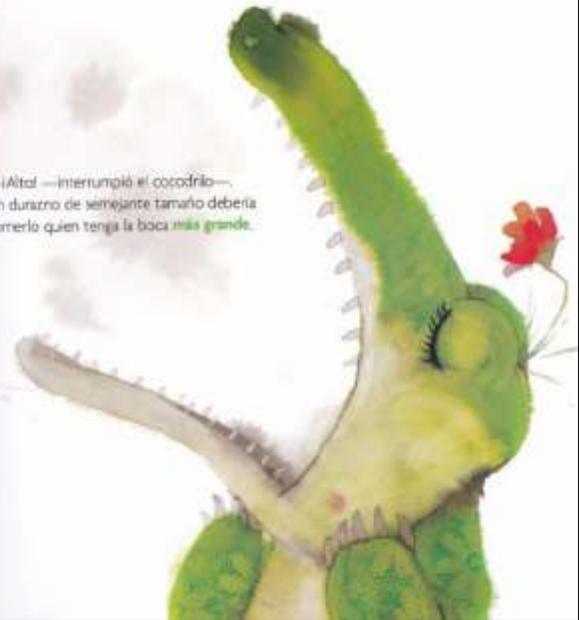






—¡Vieron? —se jactó el rinoceronte—
¡Yo soy el **más pesado**, así que el
durazno me toca a mí!
Entonces, se abalanzó sobre el durazno
y justo cuando estaba por morderlo...

—¡Alta! —interrumpió el cocodrilo—.
Un durazno de semejante tamaño debería
comerlo quien tenga la boca **más grande**.



Todos abrieron la boca tanto como pudieron.
—¡Mi boca es la **más grande!** —aseguró el mono.
—¡Tortéras! —exclamó el rinoceronte—.
¡La mía es la **más grande!**

Pero ninguna era comparable
con la del cocodrilo...







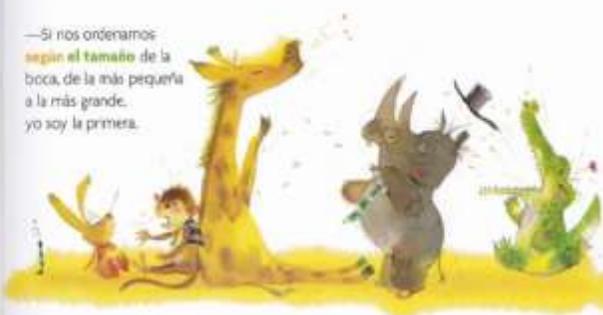
—Si nos ordenamos **según la altura**, del más bajo al más alto, yo soy la primera.



—Si nos ordenamos **según el peso**, del más liviano al más pesado, yo soy la primera.



—Si nos ordenamos **según el tamaño de la boca**, de la más pequeña a la más grande, yo soy la primera.



—Si nos ordenamos **según la longitud de la cola**, de la más corta a la más larga, ¡yo también soy la primera!



—Si nos ordenamos **en forma crestada**—concluyó la oruga—, hoy siempre la primera! Así que no hay ninguna duda: ¡el durazo me toca a mí!





¡A ordenar los juguetes!

Carolina, Agustín, Sofía y Santino decidieron poner en orden los juguetes que había en un canasto. Cada uno lo hizo según un parámetro diferente: la longitud de la nariz, el tamaño del cuerpo, la cantidad de patas o la altura.

Así los ordenó Carolina.
¿Qué parámetro usó?



Así los ordenó Agustín.
¿Qué parámetro usó?



Así los ordenó Sofía.
¿Qué parámetro usó?



Así los ordenó Santino.
¿Qué parámetro usó?



Y tú... ¿cuántos parámetros encuentras para ordenar tus juguetes?



Ah-Hae Yoon se formó en creación literaria de libros infantiles en la Academia Kim Seo Jeong de Corea y es doctora en Literatura Infantil por la Universidad Sungkyunkwan, donde enseña su especialidad a futuros maestros. Entre sus libros se hallan *El picnic es siempre divertido* y *Mi amigo el Sr. Van Gogh*.

© Yoonson Media Korea Gardner, 2006 (de la edición original) Publicado en la Argentina con el título *¡A quién le toca el dinosaurio!* por convenio con Yoonson Media Korea Gardner, a través de The Chinese Children Korea Co. © ediciones sarmiento, 2010 (de la edición en español para América del Sur) info@sarmiento.com.ar | www.sarmiento.com.ar Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción de esta obra sin la autorización previa de sus editores.

Textos: **Ah-Hae Yoon**
Traducción: **Alejandro Kim**
Ilustración: **Hye-Won Yang**
Adaptación de diseño: **Javier Basile**

Primera edición: febrero de 2010
Segunda reimpresión: mayo de 2010
Tirada: 2000 ejemplares
ISBN: 978-987-127-29-8

Queda hecho el depósito que establece la ley 11.723
Impreso en Argentina. Printed in Argentina.

Este libro se imprimió y encuadernó en el mes de mayo de 2010 en Granicharoff Impresores, Tapalpaé 5868, Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Impresores@granicharoff.com



Hye-Won Yang es graduada de la carrera de Diseño Gráfico de la Universidad de Seúl para Mujeres y es miembro de la Asociación de Ilustradores Editoriales de Corea. *El hada de los porotos verdes*, *La tina de Mimi* y *Migaya, la última princesa murciélago* son algunos de sus trabajos.

Yoon, Ah-Hae
¡A quién le toca el dinosaurio! Ah-Hae Yoon; ilustrado por Hye-Won Yang; la ed. La Lengua - Buenos Aires - sarmiento, 2010.
36 p.; 8 x 21,2 cm.

Traducido por: Alejandro Kim
ISBN 978-987-127-29-8

Material auxiliar para la enseñanza: Y. Yang, Hye-Won; Bas, E. Kim; Alejandro, trad. de: T. Bas; CDD 371.33



Una jirafa, un cocodrilo, un rinoceronte, un mono, un conejo, una oruga y un delicioso durazno. A todos se les hace agua la boca, pero... ¿a quién le toca el durazno? ¿Al más pesado o al más alto?

¿Al de la boca más grande o al de la cola más larga?

¿Qué criterio podrán usar estos simpáticos animalitos para resolver este apetitoso asunto? Una divertida historia que invita a los lectores a medir, comparar y ordenar de diferentes formas, algunas más tradicionales y otras menos.

Un relato que estimula el **pensamiento lógico**, ideal para que los más pequeños aprendan el **uso de medidas, la comparación y el ordenamiento**.



Un paseo matemático por el museo



El castillo de la bruja desordenada

Anexo G. Base de Datos de la Secretaria Distrital de Salud

Diciembre del año 2020

Diciembre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Muestras ordenadas	9086	9102	9116	9129	9136	9140	9140	9149	9177	9185	9200	9205	9220	9251	9314
Procesadas	8590	8616	8630	8643	8650	8654	8654	8663	8664	8672	8677	8681	8702	8702	8705
Rechazadas	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
Positivos	2886	2905	2914	2922	2929	2930	2930	2933	2940	2942	2952	2952	2968	2968	2971
Negativos	5279	5286	5291	5296	5301	5304	5314	5320	5335	5341	5341	5345	5350	5381	5444
Pendientes resultados	135	135	135	135	130	130	120	120	99	99	94	94	94	63	0
Recuperados	2635	2644	2650	2656	2671	2678	2681	2681	2687	2691	2695	2695	2705	2710	2715
Muertos	183	185	185	185	185	186	186	186	187	187	187	188	188	188	188
Existentes	68	76	79	81	73	66	63	66	66	64	70	69	75	70	68
Casa	56	62	65	67	59	52	49	52	52	59	65	64	69	63	61
Hospitalizados	7	9	9	9	9	9	9	9	8	2	2	2	3	4	4
UCI	5	5	5	5	5	5	5	5	6	3	3	3	3	3	3
% ocupación UCI	15	15	15	15	15	15	15	15	18	9	9	9	9	9	9

Diciembre	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Muestras ordenadas	9341	9358	9369	9387	9451	9499	9542	9637	9722	9729	9748	9777	9798	9822	9903	9917	
Procesadas	8730	8747	8758	8776	8839	8887	8920	9015	9100	9108	9127	9156	9177	9201	9282	9296	
Rechazadas	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	
Positivos	2990	3002	3010	3023	3039	3047	3065	3145	3190	3193	3198	3211	3216	3224	3292	3296	
Negativos	5450	5455	5458	5463	5510	5550	5565	5580	5620	5625	5639	5655	5671	5687	5700	5710	
Pendientes resultados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Recuperados	2722	2737	2745	2756	2767	2771	2776	2783	2866	2866	2894	2894	2898	2910	2935	2997	90,9283981
Muertos	188	188	188	188	188	188	188	189	189	189	191	191	191	192	193	194	
Existentes	80	77	77	79	84	88	101	173	135	138	113	126	127	122	164	105	
Casa	73	67	67	69	74	78	91	162	124	127	103	116	117	117	159	100	
Hospitalizados	4	7	8	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6	2	2	2	
UCI	3	3	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	
% ocupación UCI	9	9	6	6	6	6	6	12	12	12	12	12	12	6	6	6	

Diciembre del año 2020

Comunas	Casos	%
1	3	0,66
2	2	0,44
3	8	1,75
4	0	0,00
5	2	0,44
6	2	0,44
7	4	0,88
8	3	0,66
9	3	0,66
10	4	0,88
11	3	0,66
12	5	1,10
RURAL	2	0,44
SD	64	14,04
Total	105	100,00

Edad	M	F	Total	%
< 1 de un año	3	4	7	0,2
1-4.	13	8	21	0,7
5-14.	51	53	104	3,4
15-24	408	157	565	18,4
25-34	574	290	864	28,1
35-44	369	249	618	20,1
45-54	239	168	407	13,2
55-64	178	175	353	11,5
65-74	100	103	203	6,6
75-84	60	61	121	3,9
85 Y +	15	18	33	1,1
Total	2010	1286	3296	107,2

Edad	M	F	Total	%
< 1 de un año	3	4	7	0,2
1-4.	13	8	21	0,7
5-14.	51	53	104	3,4
15-24	408	157	565	18,4
25-34	574	290	864	28,1
35-44	369	249	618	20,1
45-54	239	168	407	13,2
55-64	178	175	353	11,5
65-74	100	103	203	6,6
75-84	60	61	121	3,9
85 Y +	15	18	33	1,1
Total	2010	1286	3296	107,2

Municipio	Total casos	%
Casos reportados a Sivigila	9663	100
Casos confirmados	3075	31,822
Casos activos	101	3,2846
Casos negativos	5565	57,591
Pendientes de ajuste	5039	52,147

Estado actual	Total casos	%
Casa	91	2,96
Hospitalizados	8	0,26
UCI	2	0,07
Fallecidos	188	6,11
Recuperados	2776	90,28

Mayo del año 2021

Mayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Muestras ordenadas	13380	13405	13446	13489	13601	13651	13702	13833	13913	13982	14044	14110	14192	14241	14457
Procesadas	12770	12795	12838	12881	12993	13043	13094	13221	13303	13376	13438	13504	13586	13635	13851
Rechazadas	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
Positivos	4580	4590	4611	4634	4693	4714	4744	4816	4863	4899	4938	4969	5023	5035	5201
Negativos	7900	7915	7937	7957	8010	8039	8060	8115	8150	8187	8210	8245	8273	8310	8360
Descartadas	21	10	21	23	59	21	30	72	47	36	39	31	54	12	166
Pendientes resultados	0	1	1	2	1	2	1	5	0	2	1	2	1	3	4
Recuperados	4227	4249	4268	4289	4309	4361	4379	4406	4473	4521	4536	4579	4620	4666	4682
Muertos	253	254	255	257	258	260	261	266	266	268	269	271	272	275	279
Existentes	100	87	88	88	126	93	104	144	124	110	133	119	131	94	240
Casa	73	54	53	48	88	54	67	107	83	68	91	77	84	51	197
Hospitalizados	15	19	20	22	20	19	20	18	24	28	29	27	32	26	26
UCI Covid positivos	12	14	15	18	18	20	17	19	17	14	13	15	15	17	17
%OCUP UCI Covid	36,4	42,4	45,5	54,5	54,5	60,6	51,5	57,6	51,5	42,4	39,4	45,5	45,5	51,5	51,5
UCI Covid sospechosos y positivo	12	14	15	18	18	20	20	21	22	15	14	16	16	19	18
% ocup Covid sosp	36,4	42,4	45,5	54,5	54,5	60,6	60,6	63,6	66,7	45,5	42,4	48,5	48,5	57,6	54,5
UCI general pacientes	20,0	18,0	17,0	20,0	23,0	26,0	27,0	28,0	29,0	21,0	19,0	21,0	20,0	25,0	21,0
%OCUP UCI general	36,4	32,7	30,9	36,4	41,8	47,3	49,1	50,9	52,7	38,2	34,5	38,2	36,4	45,5	38,2

Mayo	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Muestras ordenadas	14587	14647	14704	14800	14860	14958	15066	15191	15231	15331	15399	15456	15694	15765	15840	15919
Procesadas	13981	14041	14098	14194	14261	14359	14468	14593	14633	14733	14801	14858	15096	15167	15242	15321
Rechazadas	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
Positivos	5276	5311	5348	5392	5426	5472	5555	5625	5643	5693	5723	5758	5906	5947	5985	6031
Negativos	8415	8440	8460	8512	8545	8597	8623	8678	8700	8750	8788	8810	8900	8930	8967	9000
Descartadas	75	35	37	44	34	46	83	70	18	50	30	35	148	41	38	46
Pendientes resultados	6	0	3	3	5	1	1	4	1	2	1	5	5	4	7	3
Recuperados	4778	4823	4872	4907	4936	4988	5042	5101	5168	5215	5270	5302	5343	5481	5526	5570
Muertos	285	285	288	291	296	297	298	302	303	305	306	311	316	320	327	330

Mayo	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Existentes	213	203	188	194	194	187	215	222	172	173	147	145	247	146	132	131
Casa	167	160	146	153	153	146	175	182	138	135	109	113	204	108	100	93
Hospitalizados	28	19	17	17	17	18	18	18	14	18	18	12	17	11	10	16
UCI Covid positivos	18	24	25	24	24	23	22	22	20	20	20	20	26	27	22	22
%OCUP UCI Covid	54,5	72,7	75,8	72,7	72,7	69,7	66,7	66,7	60,6	60,6	60,6	60,6	28,0	81,8	66,7	66,7
UCI Covid sospechosos y positivo	20	25	26	24	24	24	22	22	20	22	22	21	28	29	28	26
% ocup Covid sosp	60,6	75,8	78,8	72,7	72,7	72,7	66,7	66,7	60,6	66,7	66,7	63,6	84,8	87,9	84,8	78,8
UCI general pacientes	21,0	31,0	31,0	27,0	27,0	31,0	27,0	27,0	28,0	29,0	29,0	36,0	35,0	35,0	33,0	31,0
%OCUP UCI general	38,2	56,4	56,4	49,1	49,1	56,4	49,1	49,1	50,9	52,7	52,7	65,5	63,6	63,6	60,0	56,4

Comunas	Casos	%
1	13	2,85087719
2	4	0,87719298
3	1	0,21929825
4	1	0,21929825
5	4	0,87719298
6	1	0,21929825
7	6	1,31578947
8	8	1,75438596
9	2	0,43859649
10	7	1,53508772
11	12	2,63157895
12	14	3,07017544
RURAL	1	0,21929825
SD	27	5,92105263
Total	101	100

	M	F	Total
< 1 año	3	7	10
1-4.	24	20	44
5-14.	88	82	170
15-24	515	283	798
25-34	856	613	1469
35-44	674	552	1226
45-54	474	397	871
55-64	359	390	749
65-74	201	217	418
75-84	110	105	215
85 Y +	24	37	61
Total	3328	2703	6031
	81,5886247	66,2662417	

Junio del año 2021

Junio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Muestras ordenadas	16011	16183	16384	16543	16708	16946	17061	17198	17496	17582	17681	17832	17918	18011	18090
Procesadas	15413	15585	15786	15945	16110	16348	16463	16600	16898	16984	17083	17234	17320	17413	17492
Rechazadas	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
Positivos	6073	6190	6309	6425	6550	6728	6795	6890	7108	7146	7193	7299	7332	7393	7442
Negativos	9050	9105	9187	9230	9270	9330	9378	9420	9500	9548	9600	9645	9698	9730	9760
Casos por día	42	117	119	116	125	178	67	95	218	38	47	106	33	61	49
Pendientes resultados	3	3	3	4	3	2	4	4	3	7	5	2	3	3	4
Recuperados	5613	5647	5709	5757	5856	5941	6140	6236	6328	6451	6504	6535	6597	6650	6650
Muertos	333	336	339	343	346	348	352	356	359	366	371	373	376	379	383
Existentes	127	207	261	325	348	439	303	298	421	329	318	391	359	364	409
Casa	89	174	229	293	317	409	273	266	380	285	277	351	327	332	367
Hospitalizados	16	15	15	11	9	7	7	11	17	18	16	19	16	16	17
UCI Covid positivos	22	18	17	21	22	23	23	21	24	26	25	21	16	16	25
%OCUP UCI Covid	48,9	40,0	37,8	46,7	48,9	51,1	51,1	46,7	53,3	57,8	55,6	46,7	35,6	35,6	55,6
UCI Covid sospechosos y positivo	26	24	35	37	38	38	38	41	41	41	39	37	30	30	40
% ocup Covid sosp	57,8	53,3	77,8	82,2	84,4	84,4	84,4	91,1	91,1	91,1	86,7	82,2	66,7	66,7	88,9
UCI general pacientes	31,0	32,0	43,0	44,0	45,0	44,0	44,0	46,0	50,0	50,0	47,0	44,0	35,0	35,0	44,0
%OCUP UCI general	56,4	58,2	78,2	80,0	81,8	80,0	80,0	83,6	90,9	90,9	85,5	80,0	63,6	63,6	80,0

Junio	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Muestras ordenadas	18366	18529	18697	18818	18936	19032	19330	19536	19702	19821	20143	20263	20353	20566	
Procesadas	17768	17931	18099	18220	18338	18434	18732	18938	19104	19223	19535	19655	19745	19958	290
Rechazadas	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
Positivos	7576	7641	7716	7796	7843	7874	8088	8224	8314	8378	8569	8645	8657	8790	
Negativos	9902	10000	10093	10134	10205	10270	10354	10424	10500	10555	10676	10720	10798	10878	
Casos por día	85	65	75	80	47	31	214	136	90	64	191	76	12	133	2759
Pendientes resultados	7	1	5	4	0	6	5	7	0	1	2	0	2	1	100
Recuperados	6910	6977	7029	7067	7108	7215	7294	7512	7620	7693	7725	7807	7903	7915	
Muertos	396	397	402	406	406	412	417	424	424	425	427	427	429	430	
Existentes	270	267	285	323	329	247	377	288	270	260	417	411	325	445	0

Casa	228	221	228	266	267	185	316	240	222	209	366	361	267	390	0
Hospitalizados	13	16	29	29	31	31	29	23	23	28	28	27	33	31	
UCI covid positivos	29	30	28	28	31	31	32	25	25	23	23	23	25	24	
%OCUP UCI covid	64,4	66,7	62,2	62,2	68,9	68,9	71,1	55,6	55,6	51,1	51,1	51,1	55,6	53,3	0,0
UCI covid sospechosos y positivo	36	38	37	37	37	37	36	31	31	31	31	30	30	29	
% ocup covid sosp	80,0	84,4	82,2	82,2	82,2	82,2	80,0	68,9	68,9	68,9	68,9	66,7	66,7	64,4	0,0
UCI general pacientes	42,0	43,0	31,0	41,0	40,0	40,0	41,0	35,0	35,0	36,0	36,0	36,0	42,0	41,0	
%OCUP UCI general	76,4	78,2	56,4	74,5	72,7	72,7	74,5	63,6	63,6	65,5	65,5	65,5	76,4	74,5	0,0

Comunas	Casos	%
1	13	2,8509
2	4	0,8772
3	1	0,2193
4	1	0,2193
5	4	0,8772
6	1	0,2193
7	6	1,3158
8	8	1,7544
9	2	0,4386
10	7	1,5351
11	12	2,6316
12	14	3,0702
RURAL	1	0,2193
SD	27	5,9211
Total	101	100

	M	F	Total
< 1 año	3	9	12
1-4.	36	29	65
5-14.	134	127	261
15-24	604	420	1024
25-34	1115	944	2059
35-44	951	907	1858
45-54	711	677	1388
55-64	547	628	1175
65-74	261	316	577
75-84	150	134	284
85 Y +	37	59	96
Total	4549	4250	8799
	111,522432	104,19	

Julio del año 2021

Julio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Muestras ordenadas	20566	20741	20859	20971	21097	21185	21268	21359	21442	21523	21599	21710	21818	21874	21918
Procesadas	20109	20284	20412	20524	20650	20738	20821	20912	20995	21076	21152	21273	21381	21437	21481
Rechazadas	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
Positivos	8859	8916	8993	9034	9073	9091	9131	9155	9202	9219	9250	9298	9336	9358	9381
Negativos	10960	11078	11129	11200	11287	11357	11400	11467	11503	11567	11612	11685	11755	11789	11810
Casos por día	69	57	77	41	39	18	40	24	47	17	31	48	38	22	23
Fallecidos por día	2	9	2	2	1	2	2	5	4	2	1	1	2	5	1
Recuperados	8072	8180	8249	8319	8377	8441	8483	8538	8585	8608	8642	8676	8712	8755	8787
Muertos	432	441	443	445	446	448	450	455	459	461	462	463	465	470	471
Existentes	355	295	301	270	250	202	198	162	158	150	146	159	159	133	123
Casa	300	245	251	224	204	164	163	127	124	112	108	121	124	98	87
Hospitalizados	31	26	26	22	22	16	14	10	10	15	15	15	12	12	12
UCI covid positivos	24	24	24	24	24	22	21	25	24	23	23	23	23	23	24
%OCUP UCI covid	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3	48,9	46,7	55,6	53,3	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	53,3
UCI covid sospechosos y positivo	29	30	30	31	31	30	26	27	26	25	25	26	26	26	26
% ocup covid sosp	64,4	66,7	66,7	68,9	68,9	66,7	57,8	60,0	57,8	55,6	55,6	57,8	57,8	57,8	57,8
UCI general pacientes	41,0	39	39	40	40	36	34	36	35	34	34	30	31	31	31
%OCUP UCI general	74,5	70,9	70,9	72,7	72,7	65,5	61,8	65,5	63,6	61,8	61,8	54,5	56,4	56,4	56,4

Julio	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Muestras ordenadas	22056	22141	22193	22322	22378	22430	22486	22537	22616	22678	22734	22799	22855	22949	23031	23116
Procesadas	21719	21792	21856	21985	22040	22142	22193	22250	22334	22383	22452	22523	22573	22667	22739	22825
Rechazadas	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	291
Positivos	9444	9493	9521	9596	9623	9652	9675	9693	9744	9748	9759	9778	9782	9810	9842	9864
Negativos	11985	12009	12045	12099	12127	12200	12228	12267	12300	12345	12403	12455	12501	12567	12607	12670
Casos por día	63	49	28	75	27	29	23	18	51	4	11	19	4	28	32	22
Fallecidos por día	1	2	1	3	4	2	1	0	1	2	0	1	0	1	1	3
Recuperados	8814	8837	8860	8864	8911	8921	8927	8967	8974	9009	9022	9068	9111	9127	9177	9217
Muertos	472	474	475	478	482	484	485	485	486	488	488	489	489	490	491	494
Existentes	158	182	186	254	230	247	263	241	284	251	249	221	182	193	174	153
Casa	124	148	152	220	200	220	236	215	261	228	231	203	163	173	154	133

Julio	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Hospitalizados	11	11	11	11	10	12	12	12	10	10	8	4	4	8	8	8
UCI covid positivos	23	23	23	23	20	15	15	14	13	13	10	14	15	12	12	12
%OCUP UCI covid	51,1	51,1	51,1	51,1	44,4	33,3	33,3	31,1	28,9	28,9	22,2	31,1	33,3	26,7	26,7	26,7
UCI covid sospechosos y positivo	24	24	24	24	20	15	15	15	16	16	11	15	16	13	13	13
% ocup covid sosp	53,3	53,3	53,3	53,3	44,4	33,3	33,3	33,3	35,6	35,6	24,4	33,3	35,6	28,9	28,9	28,9
UCI general pacientes	29	29	29	29	25	21	20	21	21	21	14	18	17	15	15	15
%OCUP UCI general	52,7	52,7	52,7	52,7	45,5	38,2	36,4	38,2	38,2	38,2	25,5	32,7	30,9	27,3	27,3	27,3

Comunas	Casos	%
1	13	2,8509
2	4	0,8772
3	1	0,2193
4	1	0,2193
5	4	0,8772
6	1	0,2193
7	6	1,3158
8	8	1,7544
9	2	0,4386
10	7	1,5351
11	12	2,6316
12	14	3,0702
RURAL	1	0,2193
SD	27	5,9211
Total	101	100

Edad	M	F	Total
< 1 año	4	9	13
1-4.	38	31	69
5-14.	146	159	305
15-24	664	489	1153
25-34	1212	1057	2269
35-44	1036	1045	2081
45-54	798	787	1585
55-64	605	707	1312
65-74	294	356	650
75-84	167	150	317
85 Y +	43	67	110
Total	5007	4857	9864