

Comprensión estadística en población vulnerable

Comprensión, interpretación y argumentación de información estadística en población vulnerable, desde la perspectiva de la Estadística Cívica

Neider Santiago Bustos Estepa

21 de octubre del 2024

Nota de Autor

Este trabajo fue realizado para optar por el título de Licenciado en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional y cuenta con la asesoría de la profesora Ingrith Álvarez Alfonso, docente de planta del Departamento de Matemáticas.

Cualquier mensaje con respecto a este trabajo debe ser enviado al Departamento de Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia, o al correo

dma@pedagogica.edu.co

Comprensión estadística en población vulnerable

Agradecimientos

En primer lugar, quiero expresar mis agradecimientos a la profesora y asesora de esta investigación, Ingrith Álvarez Alfonso, quien con su gran conocimiento, apoyo y actitud siempre estuvo dispuesta a ayudar emocional y educativamente durante este proceso. Su capacidad para ofrecer palabras de aliento y su dedicación por compartir su sabiduría fueron sumamente enriquecedoras para mi crecimiento personal y profesional.

Agradezco también a mis padres, hermano, amigos y pareja sentimental que me brindaron su apoyo incondicional durante todo el proceso. Su presencia fue una pieza clave ya que siempre estuvieron para apoyarme con palabras y actos de cariño, brindándome un amor sincero que me fortalece al pasar de los días, logrando que no me sintiera solo en este camino.

De la misma manera extender mi gratitud a la Universidad Pedagógica Nacional, por ser un ambiente que aportó a mi formación académica durante mi etapa universitaria, enfocándose en la excelencia educativa. Además, me es oportuno destacar los espacios de formación donde no solo adquirí conocimiento conceptual, sino que también tuve la oportunidad de formar amistades y redes de apoyo que construyen mi ser docente.

Finalmente, al curso octavo del año 2024 de la UPI la 27 del IDIPRON, quienes siempre estuvieron dispuestos a aportar al desarrollo de la presente investigación, junto con la profesora Jenny Acevedo, e hicieron del aula de matemáticas un espacio para compartir ideas, conocimientos y experiencias que derivaron en un ambiente donde primaba la educación estadística, el apoyo, la escucha y la comodidad.

Comprensión estadística en población vulnerable

Resumen

El presente trabajo surge a partir de la intención de apoyar la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” para la toma de decisiones en situaciones cívicas en Niños, Niñas, Jóvenes y Adolescentes [NNJA] del Instituto Distrital para la Protección de la Niñez [IDIPRON]. Esto se realiza desde la perspectiva de la Cultura Estadística, ya que Wallman (1993) afirma que a través de ella se pueden evaluar críticamente resultados estadísticos de la vida y tomar decisiones personales y profesionales. Asimismo, se asume el enfoque de la Estadística Cívica, puesto que Engel et al. (2021) destaca su importancia para empoderar a los ciudadanos al abordar problemas en los que se debe tomar decisiones basadas en evidencia. Apropiando la idea de apoyar a la población vulnerable de NNJA del IDIPRON, se plantea la pregunta ¿cómo desde la Educación Estadística Cívica, se potencia el desarrollo de toma de decisiones en NNJA que se encuentran en estado de vulnerabilidad?

Para ello se proponen y valoran actividades basadas en la lectura e interpretación de información estadística sobre el consumo de drogas, la vida sexual y los malos usos del internet. La propuesta se estructura en tres fases: diseño, gestión y valoración de actividades. A través de esto se logra documentar el avance en el desarrollo de habilidades de los participantes en cuanto la comprensión e interpretación y se observa dificultad al argumentar con base en información estadística. Se valora ampliamente el impacto que tiene el trabajar con situaciones cívicas cercanas a los participantes para el desarrollo de ciudadanos estadísticamente cultos; la injerencia de las emociones y vivencias personales que impactan la toma de decisiones; y el uso de tecnologías para la visualización real, actualizada y dinámica de información estadística.

Palabras Clave: Población Vulnerable, Estadística Cívica, Cultura Estadística, Información Estadística, Comprensión, Interpretación y Argumentación.

Comprensión estadística en población vulnerable

Contenido

	pág.
Introducción	1
Planteamiento del Problema	4
Antecedentes	7
Justificación	13
Objetivos	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos	15
Marco de Referencia	16
Población Vulnerable	16
La educación en población vulnerable	18
Cultura Estadística.....	20
“Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”	22
Información estadística	27
Estadística Cívica	34
Situaciones cívicas socialmente relevantes	39
Aspectos Metodológicos	43
Metodología de investigación	43
Metodología de Enseñanza - ABP	47
Desarrollo de la Propuesta	51
Descripción de los participantes.....	51
Diseño de las actividades	54
Actividad de caracterización académica	56
Actividad #1. “Consecuencias mortales: drogas y sobredosis”	57
Actividad #2. “Las relaciones sexuales y sus riesgos”	60
Actividad #3. “La cara oscura del internet: Discriminación, maltrato y desigualdad”	62
Análisis de la Gestión.....	64
Actividad de caracterización académica	65
Actividad #1. “Consecuencias mortales: drogas y sobredosis”.....	70
Actividad #2. “Las relaciones sexuales y sus riesgos”	77
Actividad #3. “La cara oscura del internet: Discriminación, maltrato y desigualdad”	82
Resultados de la gestión	87
Análisis de caso	88
Análisis del grupo.....	92
Conclusiones	98
Referencias.....	102
Anexos	107

Comprensión estadística en población vulnerable

Figuras

	pág.
Figura 1. Definición de Cultura Estadística.....	21
Figura 2. Habilidades del componente CIA.....	26
Figura 3. Tipos de gráficos estadísticos según Holtz y Healy (2018)	29
Figura 4. Ejes fundamentales de la estadística cívica	36
Figura 5. Relación situaciones cívicas con ODS	40
Figura 6. Relación de los referentes teóricos	42
Figura 7. Fases metodología de la investigación	47
Figura 8. El Aprendizaje Basado en Problemas [ABP]	50
Figura 9. Categorización de respuestas: consumo de drogas.....	65
Figura 10. Categorización de respuestas: relaciones sexuales	66
Figura 11. Categorización de respuestas: malos usos del internet.....	66
Figura 12. Categorización general de respuestas Actividad caracterización	69
Figura 13. Identificación de sustancias con mayor porcentaje	73
Figura 14. Gráfico con riesgos al mezclar sustancias psicoactivas	74
Figura 15. Método de organización de los datos	78
Figura 16. Actitud crítica frente a datos preliminares.....	80
Figura 17. Actitud crítica frente a los datos de ciberbullyng por país	83
Figura 18. Interpretación de un gráfico con porcentajes.....	85
Figura 19. Desarrollo de Comprensión estadística	89
Figura 20. Desarrollo de Interpretación estadística	90
Figura 21. Desarrollo de Argumentación estadística.....	92
Figura 22. Uso de habilidades asociadas a la Comprensión	93
Figura 23. Uso de habilidades asociadas a la Interpretación	95
Figura 24. Uso de habilidades asociadas a la Argumentación.....	96
Figura 25. Categorización general de respuestas a los videos de las actividades.....	97

Comprensión estadística en población vulnerable

Tablas

	pág.
Tabla 1. Habilidades asociadas a la competencia “Comprensión”	23
Tabla 2. Habilidades asociadas a la competencia “Interpretación”	24
Tabla 3. Habilidades asociadas a la competencia “Argumentación”	26
Tabla 4. Elementos constitutivos de un gráfico estadístico	28
Tabla 5. Niveles de lectura de gráficos estadísticos	32
Tabla 6. Niveles de lectura de tablas estadísticas	33
Tabla 7. Facetas de la Estadística Cívica	38
Tabla 8. Resumen de habilidades para el desarrollo de la propuesta.....	55
Tabla 9. Análisis actividad de caracterización académica.....	65
Tabla 10. Comparación de datos estadísticos precio del Tussi por país	71
Tabla 11. Interpretación del valor porcentual de la sustancia 2CB	71
Tabla 12. Identificación de términos claves dentro del estudio.....	79
Tabla 13. Toma de decisiones respecto a las relaciones sexuales	81
Tabla 14. Interpretación de porcentajes respecto a riesgos cibernéticos	84
Tabla 15. Interpretación de una noticia con información estadística de sexting	87

Comprensión estadística en población vulnerable

Anexos

	pág.
Anexo A. Consentimiento informado	107
Anexo B. Actividad de caracterización académica.....	110
Anexo C. Actividad #1 “Consecuencias mortales: drogas y sobredosis”	113
Anexo D. Subanexo “Consecuencias mortales: drogas y sobredosis”	118
Anexo E. Actividad #2 “Las relaciones sexuales y sus riesgos”	120
Anexo F. Subanexo “Las relaciones sexuales y sus riesgos”	125
Anexo G. Actividad #3 “La cara oscura del internet: Discriminación, maltrato y desigualdad”	127
Anexo H. Subanexo “La cara oscura del internet: Discriminación, maltrato y desigualdad”	131
Anexo I. Depuración de respuestas por habilidades	132
Anexo J. Conteo total de respuestas uso de habilidades	140
Anexo K. Depuración de respuestas toma de decisiones.....	141

Introducción

Durante el desarrollo de una práctica de inmersión parcial, cursada en la Licenciatura de Matemáticas en el marco del espacio académico ‘Enseñanza y Aprendizaje de la Estocástica’, se plantea la necesidad teórica de formar estudiantes estadísticamente cultos, los cuales sean capaces de trabajar con conceptos estadísticos en pro de interpretar y analizar de manera crítica datos asociados a situaciones cívicas. Esto se da debido a que, en el mundo actual, cada vez es más sencillo acceder a información que contiene datos estadísticos dada la facilidad de los medios de comunicación para distribuir información; por ello, cada vez las personas son más influenciables por el impacto que tienen los datos estadísticos en su vida diaria. Por ende, surge el interés de desarrollar una indagación en la cual se potencie el componente de la cultura estadística: “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” para la toma de decisiones en situaciones de la vida cotidiana.

Bajo dicho propósito se parte de la pregunta ¿cómo desde la Educación Estadística Cívica, se potencia el desarrollo de toma de decisiones en Niños, Niñas, Jóvenes y Adolescentes [NNJA] que se encuentran en estado de vulnerabilidad? Para responderla, se trabaja con estudiantes que participan de los programas del Instituto Distrital para la Protección de la Niñez [IDIPRON]. Estos estudiantes presentan problemáticas como el consumo de sustancias psicoactivas, el mal uso del internet que conllevan al *sexting* o el *cyberbullyng*, e inicio de la vida sexual desde temprana edad y con poca educación sexual. El trabajo se centra en desarrollar actividades bajo la perspectiva de la Estadística Cívica y de la Cultura Estadística, que les permita a los participantes desarrollar habilidades que favorezcan la toma de decisiones basadas en datos estadísticos, por lo menos, frente a las tres situaciones sociales que se presentaron anteriormente (el consumo de drogas, la vida sexual y el mal uso del internet).

Con la intención de guiar la presente indagación se estructura el actuar investigativo en tres partes: En la primera, se sustenta la teoría necesaria para fundamentar el diseño y desarrollo de las actividades. Para esto, se explica qué es población vulnerable desde una perspectiva educativa, se aborda la Cultura Estadística, específicamente el componente “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información Estadística”, para luego detallar el saber estadístico con el que se trabaja, y finalmente asumir una postura teórica respecto a la Estadística Cívica desde los aportes de distintos autores que promueven el trabajo bajo dicho enfoque.

En la segunda parte, se presenta el diseño de una serie de actividades fundamentadas en las ideas de la Estadística Cívica, específicamente en problemáticas sociales que se evidencian en la vida de estudiantes del IDIPRON, por lo cual, se trabaja con datos estadísticos fundamentados en contextos como los ya mencionados, con datos que se encuentran en medios de comunicación y en fuentes estadísticas confiables (v. g. Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]). Posterior se gestionan las actividades en el aula, recolectando evidencias de lo que hacen los estudiantes y comparando el proceso con el estado inicial. Los datos recolectados se analizan con el fin de verificar y observar las habilidades que los NNJA desarrollaron durante el proceso y su avance en la capacidad de tomar decisiones para su vida personal y profesional con base en datos estadísticos.

Finalizando la indagación, se presenta la tercera parte del documento donde se plasma el resultado final y las conclusiones que dan soporte al alcance de los objetivos propuestos. Entre tales conclusiones se exalta el avance en el desarrollo de habilidades, específicamente las de comprensión e interpretación que se asocian a los dos primeros niveles de lectura planteados por Curcio (1989), lo anterior presenta un progreso considerable en los participantes, para el corto tiempo que se le dedica al trabajo con información estadística. Por otro lado, es importante

plasmar la dificultad que se genera en los estudiantes al momento de desarrollar habilidades estadísticas correspondientes a la argumentación, lo que conecta con los dos últimos niveles de lectura de gráficos planteados por Curcio (1989). Esta dificultad se evidencia al momento de tener que darle fuerza a sus ideas con base en información estadística y apartar sus opiniones de creencias o experiencias previas y personales.

Con lo anterior, en dicha sección del documento se observa qué tanto los estudiantes logran potenciar el componente de la cultura estadística “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” y qué tanto avanzaron en el desarrollo de habilidades estadísticas durante la participación en la secuencia de las actividades. Con ello, y gracias al trabajo con información estadística sobre situaciones cívicas cercanas a los participantes, se considera que hubo un avance importante en el desarrollo de seres estadísticamente cultos. Sin embargo, con el fin de seguir potenciando la toma de decisiones, se presentan ciertas reflexiones sobre lo que se puede mejorar, como la creación de plantillas que guíen y les den pistas a los estudiantes para lograr avanzar en el proceso de argumentación, así como el usar y apoyarse de herramientas tecnológicas que funcionen como medio facilitador de visualización de información estadística en el aula. Finalmente se ratifica la importancia del trabajar con situaciones reales y cercanas al contexto de los estudiantes, ya que funcionan como motivadores de aprendizaje en el salón de clases y hacen reflexionar a los estudiantes sobre sus prácticas, creencias, experiencias y gustos desde un punto de vista crítico y fundamentado en datos.

Planteamiento del Problema

Según Narvaez (2019), una de las prioridades de la educación son los NNJA, ya que el sistema educativo debe ir en torno a la transformación de la vida de ellos. Asimismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] en el *Global Education Monitoring Report* plantea la necesidad de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, donde se adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el desarrollo sostenible, los derechos humanos, la ciudadanía mundial, entre otros asuntos (2015, p. 1). Empero, se presencia un sistema educativo que gira en torno a conceptos teóricos, excluyendo una conexión de estos con lo práctico o con los contextos de los estudiantes.

Enfatizando en el ámbito educativo, y más directamente en lo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional [MEN] en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas, el MEN (1998) destaca que el conocimiento matemático debe enfocarse en ofrecer respuestas a situaciones del mundo actual (p. 14). Con el fin de desarrollar este conocimiento matemático en los estudiantes, el MEN plantea la necesidad de abordar cinco pensamientos: numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional. Centrando la atención en el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, el MEN (1998) especifica que en su desarrollo deben estar inmersos “contextos significativos que permitan exponer argumentos estadísticos, realizar distintas interpretaciones y tomar decisiones” (p. 48). Asimismo, Behar y Ojeda (1997) explican que la Estadística debe pensar en “cambiar actitudes, deseos, habilidades y conocimientos, en el sentido de propiciar en el estudiante un crecimiento que le permita aprovechar los principios y las herramientas estadísticas en la solución de problemas para su vida profesional” (p. 48).

Destacando la relevancia de educar en la toma de decisiones en contextos de la vida real, es crucial considerar que existen problemáticas que generan vulneraciones en los NNJA y no les

permiten un desarrollo de la educación regular. Una de estas problemáticas es la desinstitucionalización ya que al no estar arraigados a un sistema educativo se incrementan factores de vulnerabilidad en los estudiantes. Para aclarar esto, se exponen los datos que suministra el DANE (2017), quien indaga sobre qué hacen los NNJA en sus tiempos libres y cuáles son los principales factores de riesgo social que los pueden llevar a actividades como la desinstitucionalización. En dicho estudio se exponen tres principales factores de riesgo de dicha población: el consumo de drogas, el acoso sexual y el mal uso del internet.

En cuanto al primer factor de riesgo, el 32,9% de los NNJA encuestados confirman haber consumido alguna sustancia psicoactiva en su vida. Esto representa un problema en el desarrollo de tal población porque según el *National Institute on Drug Abuse* (2020) “el consumo de drogas puede tener serias consecuencias para el futuro tanto de un joven como de un adulto, porque las drogas pueden alterar la manera cómo funciona el cerebro y causar otras consecuencias médicas graves” (p. 1). Refiriéndose explícitamente a los NNJA, MEDLINEPLUS (2021) reporta que el consumo de drogas en esta etapa es preocupante ya que el cerebro se desarrolla hasta los 25 años (en específico la corteza prefrontal que cumple el rol de tomar decisiones) lo cual puede llevar a que los NNJA hagan cosas que afecten a su cuerpo físico y por ende su vida.

Por otro lado, analizando el segundo factor, el DANE (2017) afirma que el 29,5% de los NNJA encuestados, habían recibido propuestas o insinuaciones de tipo sexual y el 11,3% informó haber sido tocado de manera sexual sin que lo quisieran. Esto representa riesgo en los NNJA debido a que, según la Universidad Complutense de Madrid (2017) las personas constantemente tienen sentimientos de culpa por creer merecer el acoso ocasionado; además de pasar por malestar, baja autoestima, e incluso ansiedad y depresión. Asimismo, la Universidad de

Chile (2020) en su programa de educación sexual explica que el abuso sexual es fuente de lesiones en genitales, embarazo adolescente y aparición de infecciones de transmisión sexual.

El último factor de riesgo encontrado por el DANE es el mal uso de internet, ya que constantemente los NNJA sufren de ciberacoso entendido como el “acoso o intimidación por medio de las tecnologías” (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2023, p. 1). Este mal uso del internet igualmente lleva al *sexting*, que según Sierra (2018) consiste en enviar mensajes, fotos o videos de contenido erótico y sexual, lo cual conlleva al *grooming*, que es una “amistad” entre un NNJA y un adulto en la que el adulto obtiene satisfacción sexual gracias al contenido erótico o pornográfico del NNJA. Lo anterior puede derivar en “sextorsión” la cual, como su nombre lo indica, es una extorsión que se le hace a la persona que envía fotos, menoscabándolas por medio de amenazas que se dirigen principalmente a la distribución del contenido.

Los factores de riesgo social documentados se evidencian en los NNJA del IDIPRON e imponen una urgente necesidad de una educación que trabaje en pro de fortalecer habilidades en la toma de decisiones, las cuales disminuyan la cantidad de NNJA que puedan ser vulnerados bajo esos tres tipos de situaciones. Lo anterior debe anular una educación que solo se centre en aprender conceptos, y debe promover una educación que se encamine a aprender sobre procesos sociales y comprender la importancia para el compromiso cívico con la sociedad (Engel, 2019).

Conectando la idea de trabajar una educación estadística basada en contextos que permitan un ambiente más provechoso para los NNJA, los factores de riesgo social en los que dicha población se ve involucrada y que los deja al borde de la vulnerabilidad, se plantea la pregunta “¿cómo desde la Educación Estadística Cívica, se puede potenciar la toma de decisiones en NNJA que se encuentran en estado de vulnerabilidad?”.

Antecedentes

En esta sección se abordan aspectos teóricos y metodológicos que aportan a la presente indagación y se detallan investigaciones desarrolladas en el marco de la Cultura Estadística desde algunos de sus componentes, de la perspectiva de la Estadística Cívica y el cómo apoya a la formación de ciudadanos cívicos, para vislumbrar avance en el desarrollo de habilidades propias de la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”.

Méndez et al. (2013) desarrollan un trabajo investigativo en el cual toman como necesidad el trabajar con estudiantes de 5° grado la comprensión de información presentada en tablas y gráficas estadísticas, mediante el uso de distintos contextos y estrategias metodológicas que apunten a la motivación de los estudiantes. Para llevarlo a cabo, plantean una guía de actividades que se divide en tres partes: una fase de exploración, donde se reconocen tipos de gráficos, lenguaje y utilidad de la estadística; una fase de investigación, donde se relacionan tablas y gráficas a partir de información dada; y una fase final, donde los estudiantes plantean el estudio de una situación de interés para mostrar lo comprendido. La gestión permitió reconocer la importancia de involucrar distintos contextos en el desarrollo de la Cultura Estadística.

Esta experiencia nutre la presente indagación ya que dentro de los resultados se observa cómo los estudiantes, al realizar la secuencia de actividades, logran familiarizarse con distintos gráficos estadísticos y llegan a comprenderlos e interpretarlos, viendo como la Estadística tiene conexión directa con otras ciencias. Esa indagación, además, permite reconocer las exigencias para la formación de los estudiantes frente al manejo de información que se encuentra al alcance de ellos. Sin embargo, el artículo de Méndez et al. (2013) no atiende temas cívicos ni trabaja con población vulnerable, dejando abierta la posibilidad de incursionar en el enfoque de la Estadística Cívica con población diversa.

Areiza y Cáceres (2020) desarrollan una propuesta para promover la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” en estudiantes de grado noveno de una institución educativa regular, mediante la implementación de una secuencia de tareas donde se identifican diversas habilidades y cómo los estudiantes las desarrollan mediante el reconocimiento de datos, la identificación del contexto y la argumentación de conclusiones basadas en datos. La indagación la realizan con el fin de suscitar la necesidad de fomentar competencias que formen ciudadanos críticos que le den sentido a los datos y proporcionen argumentos sólidos al momento de comunicarse. En esta indagación los autores resaltan la importancia de generar tareas en las que los estudiantes, mediante información de interés sobre sus pares académicos, formulen preguntas, estudien información por medio de la construcción y lectura de gráficos, realicen comparaciones y conclusiones, para posteriormente analizar información encontrada en medios de comunicación asociada a problemáticas de Bogotá. Estas actividades promueven habilidades estadísticas en los estudiantes desde la mirada de la Cultura Estadística y bajo el componente de “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”, como el construir gráficos, reconocer significado de conceptos estadísticos, refutar afirmaciones hechas sin fundamento estadístico y realizar inferencias desde la lectura e interpretación de gráficos. Las tareas se orientan bajo objetivos que guían el aprendizaje de los estudiantes y una estructuración que lleva a los estudiantes a desarrollar las habilidades propuestas en la indagación, estos objetivos giran en torno a entender y ligar el contexto de los datos, dándoles un significado mediante las comparaciones y descripciones. No obstante, la indagación de Areiza y Cáceres centra la atención en la Cultura Estadística, dejando de lado la importancia de trabajar con contextos cívicos, además, el lugar donde implementan la secuencia de tareas es una institución privada regular, desatendiendo a población vulnerable.

Enfatizando en la lectura de gráficos, Lizarazo (2016) formula una propuesta educativa basada en proyectos, donde a partir del trabajo de los estudiantes se espera desarrollar habilidades de comprensión de lectura de gráficos, textos y tablas de datos estadísticos. Para ello, la autora utiliza cinco fases por donde transitan los estudiantes para conocer qué es la estadística y para qué sirve, lo que les permite tomar conciencia de los datos y entender su función como herramienta para actuar de mejor manera en la sociedad; luego se pasa por las fases de aprender, leer y simular, en las cuales los estudiantes tienen experiencias que los inducen a vivenciar los niveles de lectura de gráficos propuestos por Curcio (1989). Finalizada la investigación, la autora destaca la necesidad de trabajar la toma de decisiones en el marco de la actual sociedad, esto desde la lectura de gráficos ya que ello aporta herramientas en pro de una enculturación estadística, al generar conciencia, pensamiento crítico y autonomía. Lo anterior da idea de planear actividades desde la lectura de información estadística representada de distintas maneras que promueva la toma de decisiones. Sin embargo, esta indagación se realiza con estudiantes (jóvenes y adultos) que no se denominan población vulnerable, asimismo, aunque las situaciones que se tratan son reales, los gráficos estadísticos son creados por el autor y no permite el estudio de gráficos que se observan en medios de comunicación y que tratan temas de interés cívico.

Abordando antecedentes que trabajan desde la Estadística Cívica se cita a Guglielmo (2019) quien diseña una tarea que aborda el fenómeno social de la tasa de fertilidad, el cual se analiza bajo las facetas de la Estadística Cívica. Dicha tarea potencia la formación de ciudadanos y profesionales estadísticamente cultos porque conlleva a analizar datos desde diferentes perspectivas, y usar la evidencia (los datos) para debatir y discutir sobre las implicaciones sociales, económicas y políticas del estudio estadístico. La importancia de este referente radica en el uso de la estadística para la comprensión de fenómenos sociales, y de la Estadística Cívica

para que los ciudadanos formen su propia opinión y tomen decisiones sobre un fenómeno social, con el complemento de que tales decisiones están basadas en evidencia, lo que les permite participar de manera competente en la sociedad. Además, este trabajo muestra la manera de planear paso a paso una tarea enmarcada en la Estadística Cívica bajo fenómenos sociales, en la que los estudiantes pueden modelar, explorar, tomar decisiones sobre qué analizar y cómo hacerlo para llegar a construir conclusiones de manera adecuada y contextualizada, lo cual genera un aprendizaje significativo. Guglielmone (2019) muestra que el contexto y el saber sobre qué trata un estudio estadístico es crucial para poder pensar en el porqué de algunas similitudes y diferencias en las tendencias de los datos. Sin embargo, este estudio estuvo orientado a escolares universitarios que pertenecían a los programas de Contaduría Pública y Licenciatura en Ciencias de la Administración, quienes ven como espacio curricular “Estadística”, lo cual deja como reto abordar esta misma formación con población vulnerable y con perspectivas profesionales probablemente alejadas de la contaduría y la administración, es decir, con estudiantes no regulares de la Educación básica y media del sistema educativo colombiano.

En la misma línea de tareas abordadas desde la Estadística Cívica, Tauber (2021) presenta una propuesta didáctica en la que se analizan los indicadores sociales para el desarrollo de un país. Los participantes eran estudiantes de cinco carreras profesionales y no tenían mayor conocimiento sobre Estadística; ellos pasaron por un proceso en el cual discutían preguntas basándose en un material teórico (notas periodísticas, artículos científicos y videos) proporcionado por los docentes. El objetivo principal de la propuesta es valorar el desarrollo del razonamiento estadístico que genera la actividad a la luz de las facetas de la Estadística Cívica.

De la propuesta didáctica de Tauber (2021) se destaca que, aunque los estudiantes no dispongan de conocimientos previos, es posible implementar un proceso en el que se desarrolle

el pensamiento estadístico derivado del estudio y discusión de problemáticas sociales. Además, la iniciativa guía el proceso de planear e implementar actividades fundamentadas en la perspectiva de la Estadística Cívica, donde el estudiante analiza e interpreta información presentada de distintas maneras para llegar a dar conclusiones válidas y justificadas, al mismo tiempo que se mide el nivel de desarrollo de cada faceta de la Estadística Cívica que interviene en una actividad. Sin embargo, las actividades están enfocadas para trabajar con estudiantes universitarios, dejando el desafío de adaptar o proponer este tipo de actividades para estudiantes de la Educación básica y media, especialmente cuando son parte de poblaciones vulnerables.

En cuanto a la educación con población vulnerable, Veléz (2004) documenta varias experiencias en las que se atiende educativamente a distintas poblaciones vulnerables con el fin de apoyar el fortalecimiento de instituciones educativas. Estas experiencias se desarrollan en instituciones de Colombia que atienden niveles de educación preescolar, básica primaria, secundaria y media, donde los estudiantes pertenecen a grupos étnicos (indígenas y afros); grupos con necesidades especiales, como dificultades físicas y emocionales; afectados por el conflicto armado y habitantes de zonas fronterizas. Estas experiencias se desarrollan desde áreas disciplinares de las ciencias naturales, las ciencias sociales y las ciencias agropecuarias y son clasificadas como sostenibles, con impacto, eficaces e innovadoras, centrando su atención en temas como la paz, la gestión empresarial, la integración, el autismo y el déficit cognitivo, la gestión socioambiental, el arte y la tecnología y la conservación de la etnoidentidad. No obstante, a pesar de que estos temas son de importancia social, no se encuentra conexión entre los mismos y su estudio desde la Estadística y/o la Estadística Cívica.

Excluyendo lo reportado por Vélez (2004) es complejo rastrear investigaciones, propuestas de aula o referentes teóricos actuales que trabajen educativamente con población

vulnerable y, por ende, tampoco que aborden áreas disciplinares de la Matemática o la Estadística, incluyendo perspectivas de la Cultura Estadística o la Estadística Cívica.

Para concluir, se observan indagaciones que promueven el desarrollo de la Cultura Estadística con estudiantes regulares, donde se detallan habilidades que se pueden desarrollar bajo el componente “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”. En cuanto a la Estadística Cívica se observan distintas experiencias que abordan fenómenos sociales importantes para la formación de ciudadanos, sin embargo, estas se llevan a cabo con grupos universitarios en cursos específicos de Estadística. Por el lado de la educación de población vulnerable, los resultados son casi nulos y más cuando se enfatiza en el área de Estadística. Por ello, la presente indagación gana relevancia y se centra en diseñar e implementar actividades desde la perspectiva de la Estadística Cívica, que potencien un componente de la cultura estadística para el desarrollo de toma de decisiones en población vulnerable, para el caso particular de NNJA atendidos por el IDIPRON.

Justificación

La Constitución Política de Colombia, plasma que “la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura” (Congreso de Colombia, 1991, Artículo 67). Por lo tanto, al ser un derecho la educación debe llegar a todas las zonas del país y a todas las personas. Sin embargo, en la cotidianidad, ciertos grupos sociales son excluidos debido a variables culturales y psicosociales, estos grupos se perciben en condición de vulnerabilidad, por lo que es deber del sistema educativo atenderlos, brindando la oportunidad de permanencia en la educación y con ello aportar a su calidad de vida.

Domínguez y Alemán (2007) declaran que la educación debería ser un factor de desarrollo desde el punto social y cultural, formando personas críticas y creativas que le den solución a problemas presentes y futuros. En el caso de los participantes de la presente indagación, los problemas son aquellas situaciones cívicas que afectan su parte emocional y educativa, ya que estos suelen ser causa de su aislamiento de entornos educativos que aportan a su desarrollo personal y profesional. Según Bolaños (2019) “una gran parte de las problemáticas con drogas y sexualidad se debe a la falta de información verídica” (p. 30), lo cual constantemente se ve en las aulas donde estas temáticas son un tabú. Sin embargo, al parecer, la solución no es omitir las temáticas, sino trabajarlas a profundidad para que los NNJA puedan entender, a partir de datos reales, las consecuencias que conllevan estas situaciones. Un ejemplo de estas problemáticas es el relato de un niño que vivió en el cartucho¹ y que dice así:

¹ Nombre dado a una calle en la localidad de Santa Fe, en la ciudad de Bogotá, donde se evidenciaba constantemente el microtráfico, el crimen, la indigencia y la prostitución.

“en la calle uno tiene que estar pilas, pues empezando por los grandes de la calle, se la montan todo el tiempo, lo cascan, lo queman... mientras estuve en el cartucho me la pasé todo el tiempo en la olla, metiendo vicio; cuando salía a pedir para comida la gente me trataba mal, también la policía me golpeó con el bolillo o la cachá de la pistola varias veces. Una vez un señor casi me mata, me golpeó y me cogió del cuello a ahorcarme” (Mellizo, 2005, p. 15).

Relatos como el anterior son el día a día de varios niños que habitan en calle, por tanto, es necesaria una educación que brinde herramientas para tomar mejores decisiones, las cuales les permitan alejarse de lugares inseguros, conflictos mayores y otros tantos riesgos que se vivencian en la calle. Por ende, se requiere de una investigación que indague, fundamente y trabaje, a partir de datos estadísticos, sobre las principales situaciones cívicas ante las que se enfrentan NNJA.

Así, siguiendo la idea de Salcedo-Cabrera et al. (2020), quienes mencionan que “la estadística es una herramienta fundamental en la educación, porque brinda herramientas indispensables para aplicar a la vida personal y profesional mejorando la calidad de vida” (p. 16), y la idea del MEN (1998) de ahondar en la necesidad de llevar la Estadística al aula para avanzar en el desarrollo del pensamiento inductivo, ya que con este se logra proponer inferencias sobre distintas situaciones (que pueden ser cívicas); se tiene como propósito desarrollar habilidades (conceptuales, actitudinales y procedimentales) en estudiantes del IDIPRON, mediante una serie de actividades en el marco de la Estadística Cívica, que potencien el componente de la Cultura Estadística “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”. Esto se realiza usando información estadística sobre situaciones cívicas cercanas a los estudiantes-participantes, para que puedan enriquecer sus habilidades para la toma de decisiones en su vida actual y futura, desarrollándose como ciudadanos críticos y culturalmente estadísticos.

Objetivos

En el siguiente apartado se exponen los objetivos que guían la presente indagación.

Objetivo General

Potenciar el componente de la cultura estadística “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”, en NNJA considerados como población vulnerable, para la toma de decisiones en situaciones cívicas.

Objetivos Específicos

- 1) Analizar y determinar las habilidades que aportan al desarrollo del componente “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” de la Cultura Estadística.
- 2) Identificar situaciones de la vida cotidiana de los NNJA considerados como población vulnerable, y usarlas como fuentes de estudio desde la Estadística Cívica.
- 3) Aportar a la formación de ciudadanos estadísticamente cultos, desde el diseño de actividades fundamentadas en la Estadística Cívica.
- 4) Orientar a la población vulnerable de NNJA en la toma de decisiones en situaciones de su vida cotidiana, a través de la gestión de actividades de aula centradas en el desarrollo de habilidades asociadas a la cultura estadística.
- 5) Valorar el impacto de una secuencia de actividades frente al desarrollo de la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” de los NNJA.

Marco de Referencia

En este apartado se describen referentes teóricos asumidos para el desarrollo de la indagación. Se alude a Población Vulnerable y cómo se define esta desde el campo educativo. Posteriormente, se describe la Cultura Estadística y el componente que se aborda. Se da una mirada disciplinar de los objetos estadísticos a poner en juego dentro de las actividades a diseñar, para finalmente observar lo que propone la Estadística Cívica (relación entre la Estadística y temas relevantes para el desarrollo de la sociedad).

Población Vulnerable

Se define población vulnerable como “un grupo de personas que se encuentra en estado de desprotección o incapacidad frente a una amenaza en condición psicológica, física y mental” MEN (s. f.). El Ministerio de Salud y Protección Social [MSPS] separa la población vulnerable en dos grandes grupos; el primero, en función del ciclo de vida como lo son los NNJA y los adultos mayores; el segundo, refiere a población con situaciones particulares como los grupos étnicos o víctimas del conflicto armado (MSPS, 2007).

El MEN define este término en el ámbito educativo como el “grupo poblacional que es excluido [...] por sus particularidades o por razones socioeconómicas” (MEN, s. f.). Con el fin de atender educativamente a esta población, el estado colombiano articula tres ejes: *i*) ampliar los grupos educativos; *ii*) mejorar el sistema en función de que los NNJA aprendan lo necesario y lo apliquen a lo largo de su vida; *iii*) mejorar los procesos de planeación e implementación de clases, y asimismo el proceso de evaluar ampliamente a los estudiantes y su avance. Algunos de estos grupos poblacionales son los habitantes **de** la calle, los habitantes **en** calle y quienes están

en **riesgo** de habitar en calle². El MSPS (2016) define los habitantes **en** calle como las personas que hacen de la calle su lugar para sobrevivir pero tienen un lugar privado para residir (v. g. el grupo poblacional que vende productos en medios de transporte para pagar una habitación en la cual residir noche a noche). Los habitantes **de** la calle son aquellos que desarrollan todas las dimensiones de la vida en la calle, como trabajar, dormir y comer (v. g. el grupo poblacional que permanece constantemente en lugares públicos como parques y los utilizan para realizar actividades como pernoctar). Finalmente, las personas que están en **riesgo** de habitar en calle son aquellas que develan factores que predisponen su estilo de vida, como vivenciar desigualdades en derechos y en economía (v. g. niños que la mayoría del tiempo están solos en casa generando una carencia afectiva que puede derivar en círculos sociales en calle).

Con el fin de concretar el grupo de participantes con el que se trabaja en esta indagación, se toma la población vulnerable en función del curso/ciclo de vida, específicamente NNJA, que educativamente han sido excluidos porque son habitantes **de** la calle, **en** calle o en **riesgo** de habitar en calle, esto porque sus recursos y estilos de vida no les permiten asistir regularmente a una institución educativa. Específicamente se trabaja con los NNJA asistidos por el IDIPRON, institución que presta apoyo al desarrollo de esta indagación y cuya misión se enfoca en establecer proyecto y sentido de vida en y para esta población. Es importante recalcar que el IDIPRON y su proyecto educativo va encaminado a trabajar con cualquier tipo de población vulnerable, bajo la idea de luchar contra la pobreza, la desigualdad, la exclusión y la discriminación. Además, su proyecto centra la atención en buscar estrategias de atención para la prevención de factores de riesgo como los nombrados anteriormente, y que así los NNJA que son

² Es necesario percatarse que es diferente un habitante “de” la calle que un habitante “en” calle y un habitante “en riesgo” de estar en la calle, por tal motivo se resaltan tales palabras en el párrafo en mención.

asistidos no decidan habitar la calle. Por tal motivo, esta indagación va encaminada a aportar al desarrollo de habilidades y destrezas de NNJA para que cultiven su ser y sean competentes en el mundo, con el fin de dignificar su propia vida.

La educación en población vulnerable

La educación es un derecho fundamental en Colombia y un servicio que tiene una función social en el desarrollo de las personas, por lo tanto, es una parte fundamental en la sociedad. Turbay (2000) plantea la idea de que “la educación en todas sus manifestaciones es la vía por excelencia de la socialización humana, es decir, la vía de su conversión en un ser social” (p. 9). Sin embargo, el ser humano necesita de la contribución de pares que le permitan desarrollar aprendizajes sobre la sociedad y la cultura en la que reside, que lo hagan vivir y gozar. Por tal motivo, es fundamental encaminar la educación para el desarrollo de las personas, con el fin de apoyarlos a perfilarse como seres sociales que aportan a una comunidad.

Al ser la educación un derecho fundamental, Colombia se propuso como meta del milenio hacer que esta sea para todos. Empero, hay un grupo considerado por el MEN (2005), conformado por las comunidades étnicas (indígenas, afros, raizales, gitanos), jóvenes y adultos iletrados (analfabetas), menores con necesidades educativas especiales (discapacitados o con limitaciones), afectados por la violencia (desplazados, desmovilizados de grupos al margen de la ley), **menores en riesgo social**³ (trabajadores, conflicto penal), habitantes de frontera (que comparten con otros países) y población rural dispersa (que viven en lugares apartados de la sociedad, como lo son las veredas), que se considera como población vulnerable y debe ser atendida educativamente de manera especial, y así, cumplir con su derecho a la educación.

³ Se resalta este grupo con el fin de darle relevancia ya que es con el que se trabaja la presente indagación.

Esta condición de vulnerabilidad aborda problemáticas que necesitan ser superadas mediante el acceso y permanencia en la educación, ya que ello aporta a la calidad de vida de los NNJA. Asimismo, el sistema educativo debe actuar y generar oportunidades que les permitan a las personas superar dicha condición, para eso, se debe tener en cuenta principios como: la **Corresponsabilidad**, ya que es responsabilidad de los entes estatales, del individuo, la familia y el Estado; la **Participación**, puesto que el hacer sentir participe a distintos actores fortalece la formación comprometida con el desarrollo social y humano; la **Equidad**, porque debe ser una educación inclusiva sin discriminación; el **Reconocimiento**, ya que es importante dar merito a nuevas ideas que enriquecen la educación; y la **Multiculturalidad**, puesto que se debe fortalecer la cultura y promover el respeto por las diferencias (MEN, 2005, p. 11).

Junto con los anteriores principios, en el proceso educativo es importante la constante creación de estrategias y metodologías de educación que favorezcan y aporten al desarrollo del ser humano en condición de vulnerabilidad, considerando variables culturales, psicosociales, psicoafectivas e inclusivas. Esto porque no solamente es crucial atraer a los estudiantes a las instituciones educativas, sino tener en cuenta sus problemáticas y vulnerabilidades para servirles de apoyo a superarlas y que puedan permanecer en el ciclo educativo y terminarlo adecuadamente. Esto se ratifica en Castaño (2021) quien le realiza una entrevista a María Angulo (exministra de educación en Colombia) quien comenta que la educación tiene un poder transformador para impactar positivamente en la vida y el desarrollo de los ciudadanos aportando al desarrollo social, productivo y económico del país ya que promueve el progreso. Es por ello por lo que esta indagación promueve una propuesta de actividades centrada en situaciones cívicas específicas de una población vulnerable, en pro de hacer realidad su derecho a la educación de calidad y a la atención de sus necesidades.

Cultura Estadística

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2015) plantea un conjunto de objetivos globales para el desarrollo sostenible del mundo, uno de estos es “Educación de calidad”. Esta organización define la educación como estrategia que fomenta conocimientos y habilidades que garantizan un futuro inclusivo socialmente. Sin embargo, este objetivo lo han planteado desde sus inicios, pues así lo manifiesta Batanero et al. (2013) que además puntualiza en la educación estadística diciendo que: “la importancia que actualmente recibe la enseñanza de la estadística se debe a la necesidad, reclamada por la UNESCO y otras instituciones de proporcionar una cultura estadística que permita al ciudadano participar en la sociedad de la información” (p. 2).

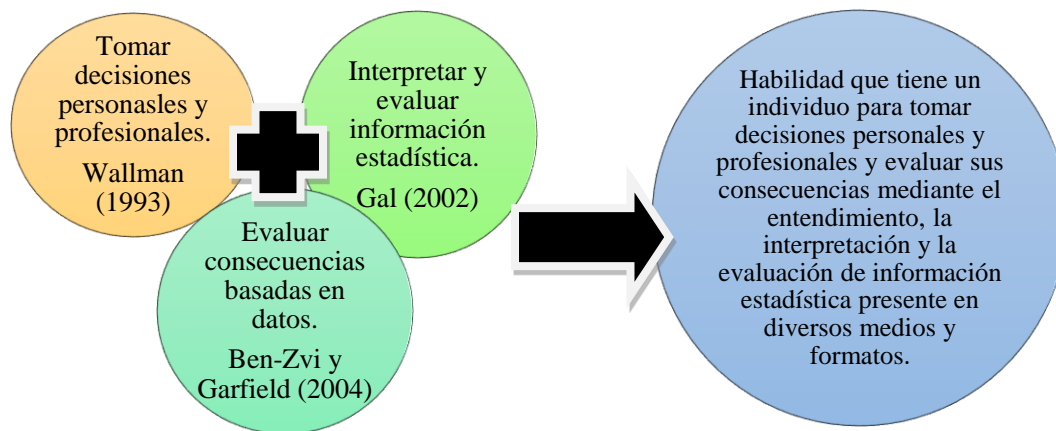
Antes de introducir y desarrollar el término “Cultura Estadística” es relevante reconocer la importancia de la Estadística en la educación. Esta importancia proviene de distintas ideas acopiadas por Batanero (2004), como lo son: desarrolla capacidades de lectura e interpretación de información en medios; ayuda al desarrollo personal y el razonamiento crítico; apoya a la vida profesional posterior. Según Moore (1998) y asociados a la idea del desarrollo personal para la vida profesional, las cuestiones cívicas están arraigadas a la Estadística, ya que los datos, su variación y el azar se encuentran inmersos en la sociedad. Además, Kosonen y Whine (1995) citados en Gal (2002) confirman que la Estadística puede ayudar a entender y atender problemas cotidianos (p. 2) como los que se plantea llevar a los participantes de la presente investigación.

Dada la importancia de la Estadística en la sociedad, es fundamental ahondar en el término “Cultura Estadística” el cual ha sido definido por algunos estadísticos y educadores estadísticos durante los últimos años, quienes presentan distintas definiciones. Una de ellas es la de Wallman (1993) quien la considera como una habilidad para entender y evaluar resultados

estadísticos de nuestras vidas que ayudan a tomar decisiones personales y profesionales (p. 1). Gal (2002) la define como la capacidad de interpretar y evaluar información estadística y cómo se comunica posteriormente. Ben-Zvi y Garfield (2004) citados en Contreras y Molina-Portillo (2019) destacan que la cultura estadística proviene de tener conocimientos estadísticos para realizar informes de carácter profesional o personal, evaluando consecuencias basadas en datos. Bajo estas tres definiciones, se identifican asuntos claves y comunes con el fin de construir una definición de cultura estadística que guíe la presente indagación, tal cual como se presenta en la Figura 1. Con los colores verdes y amarillo se presentan los asuntos claves que se toman de los autores citados, mientras que con el color azul (a la derecha) se presenta la definición construida por el autor de esta investigación y que orienta la misma.

Figura 1

Definición de Cultura Estadística



Esta definición se debe al deseo de trabajar y aportar al desarrollo de habilidades que proporcionen una mejor toma de decisiones, basadas en información estadística con el grupo poblacional que participa en la indagación, en pro de contribuir en su calidad y futuro de vida. Sin embargo, para que un individuo pueda llegar a ser estadísticamente culto, es necesario que viva un proceso en el cual construya y desarrolle habilidades que sirvan como fundamento para

interpretar la información estadística que inunda el mundo. Según Contreras y Molina-Portillo (2019) existen seis componentes que estructuran la cultura estadística de un individuo, los cuales son: **“Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”**, Actitud crítica y cuestionamiento, Detección de sesgos y errores, Contexto, Destrezas matemáticas y Transnumeración. Para el caso de este trabajo se profundiza en el desarrollo del primer componente listado, el cual va en consonancia con la toma de decisiones basada en evidencia. Se espera que, mediante la implementación de actividades enfocadas en desarrollar habilidades de este componente, los participantes de la indagación puedan llegar a comprender, interpretar y argumentar información estadística asociada a situaciones cívicas, y con ello se aporte a los argumentos que fundamenten la toma de decisiones en su vida cotidiana y potencialmente en su futuro de vida. A continuación, se describe el componente y las habilidades que se le asocian.

“Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”

Cuando se describe el término “Cultura Estadística” se observa que varios autores recalcan el pensamiento crítico como base para ser estadísticamente culto, y es que precisamente este pensamiento proviene de desarrollar competencias tales como la “Comprensión, la Interpretación y la Argumentación de información estadística”. Según Contreras y Molina-Portillo (2019) para ser estadísticamente culto es necesario interpretar la información estadística y dar argumentos a la hora de concluir acerca de esta, es decir, con base en ella.

La información estadística proviene de distintas fuentes de información (libros, revistas, medios de comunicación, etc.) y es transmitida con diversas técnicas y formatos. Por ello, es necesario que quienes reciben esta información sean capaces de darle sentido y que la interpreten según el contexto y bajo fuertes conocimientos disciplinares, ya que una buena interpretación de la información estadística hace que los ciudadanos cuenten con mejores argumentos para tomar

decisiones. Sin embargo, esto no es tan sencillo, puesto que como lo menciona Schield (2000) en Contreras y Molina-Portillo (2019) existe dificultad al leer y comprender información estadística por la complejidad de identificar las descripciones y hacer comparaciones entre distintas representaciones. A continuación, se presenta una descripción de cada una de las competencias asociadas al componente, para observar la relación que tienen estas y cómo aportan al desarrollo de la presente indagación desde las habilidades que permiten desarrollar.

“Comprensión Estadística”

Esta competencia hace referencia al primer nivel cognitivo y actitudinal que se tiene ante la información literal que se presenta en distintas fuentes de información estadística, así como a la pequeña información que se encuentra implícita y que se puede inferir de las representaciones. Desde este componente se espera inicialmente que los ciudadanos reconozcan el contexto de la situación, pero que aún no se vean inmersos en ella ni tomen decisiones basados en datos estadísticos. Godino (1996) enfatiza en que la comprensión no es un proceso exclusivamente mental, sino que es necesario interactuar con distintos conceptos estadísticos para poder desarrollarla. Aunque la comprensión se asuma como el “primer nivel” que da paso a la interpretación y a la argumentación, esta desarrolla distintas habilidades (Tabla 1).

Tabla 1

Habilidades asociadas a la competencia “Comprensión”

Habilidad	Descripción
Identificación de términos clave	Identificar dónde está la información importante del estudio estadístico, entendiendo términos estadísticos e ideas fundamentales representadas.
Comprender conceptos estadísticos	Comprender conceptos básicos de la estadística (v. g. población, muestra, tipos de variables) conectándolos y relacionándolos con la información del estudio estadístico.
Organización de datos	Organizar el conjunto de datos según la variable que se pretende estudiar, clasificando los datos en diagramas sencillos.

“Interpretación Estadística”

Esta competencia hace referencia a la capacidad que tienen los ciudadanos de involucrarse en la información estadística y cómo la trata de conectar con los saberes previos y con información vista anteriormente. Además, incluye creencias y opiniones sobre el contexto del estudio estadístico, un aspecto importante es que la interpretación conlleva a los estudiantes a darle sentido a todo lo que observan en el estudio, lo cual va desde cifras hasta gráficas, tablas, fórmulas matemáticas, entre otros. Según Schield (2011) una mala interpretación de información estadística puede conllevar a tomar malas decisiones, además, este autor ve la interpretación como una capacidad para entender un conjunto de datos para con base en este generar conclusiones. En el transcurso del desarrollo de la “Interpretación” los estudiantes cuestionan lo que observan en el estudio estadístico y generan un proceso para identificar posibles sesgos que van desde el cálculo de cifras, el distorsionamiento de gráficas o la manera de transmitir el mensaje del estudio (pp. 173-178). En la Tabla 2 se presentan habilidades que puede desarrollar o potenciar el estudiante bajo la competencia de interpretación.

Tabla 2

Habilidades asociadas a la competencia “Interpretación”

Habilidad	Descripción
Actitud crítica	Analizar información y darle sentido al punto de crear juicios, críticas y valoraciones del estudio estadístico, develando una actitud de cuestionamiento hacia los datos.
Relación con el contexto	Relacionar la información presente en el estudio con el contexto del que proviene, para darle sentido a objetos estadísticos usados para interpretar.
Identificación de tendencias	Analizar y observar la información estadística detallando tendencias, patrones y regularidades entre variables, las cuales pueden relacionarse para darle sentido al estudio.
Comparación	Desarrollar la capacidad de contrastar conjuntos de datos y variables con el fin de interpretar información explícita del estudio estadístico.
Uso de lenguaje	Comprender el lenguaje que se usa en los estudios estadísticos y que está presente en diferentes representaciones, lo cual facilita entender la idea que quiere comunicar el estudio estadístico.

“Argumentación”

Caravaca (2012) menciona que “hay un punto en la vida de las personas donde se tienen que empezar a tomar decisiones, opciones y elecciones que guíen y se enfoquen en el futuro, y es deber de la educación darles herramientas que los apoyen a tomar de manera coherente y autónoma lo mejor posible [tales decisiones]” (p. 1). Por ello, se hace inminente el deber de encaminar la educación en pro de brindar herramientas que conlleven a los ciudadanos a tomar mejores decisiones para su vida en distintos ámbitos. De igual manera Hossein (1994) fundamenta la idea de que tomar decisiones adecuadamente permite vivir mejor, ya que otorga control sobre nuestras vidas, y por el contrario, tomar una mala decisión, conlleva a frustraciones. No obstante, aunque la toma de decisiones es fundamental en la actividad humana no es un proceso fácil de trabajar y desarrollar, Hossein precisa que el tomar una buena decisión empieza con un proceso de razonamiento focalizado. Por otro lado, el Centro Europeo de Postgrado en su blog de psicología manifiesta que “el razonamiento está estrechamente relacionado con el aprendizaje y la adquisición de conocimiento, ya que a través de este se pueden establecer conexiones entre diferentes conceptos o inferir nuevas hipótesis” (s. f.).

Según Ben-Zvi (2006) la argumentación se refiere al discurso que se usa para persuadir y probar lógicamente información basada en evidencia, la cual generalmente va acompañada de datos, garantías, respaldos y afirmaciones. Por lo cual, la argumentación es esencial en el proceso de conocimiento estadístico y de razonamiento en los estudiantes, puesto que, les permite tomar postura acerca de un estudio estadístico, generando inferencias o conclusiones. Abelson (1995) citado en Ben-Zvi (2006) propone dos dimensiones frente a la argumentación: la informal, basada en llegar a conclusiones lógicas a partir de inferencias; y la formal, donde se proporcionan argumentos basados en el análisis de datos. Es importante que el estudiante

desarrolle el comprender e interpretar para poder argumentar, ya que no se podrá argumentar si antes no se ha comprendido e interpretado la información estadística. En la Tabla 3 se presentan habilidades que se pueden desarrollar o potenciar al momento de abordar la argumentación.

Tabla 3

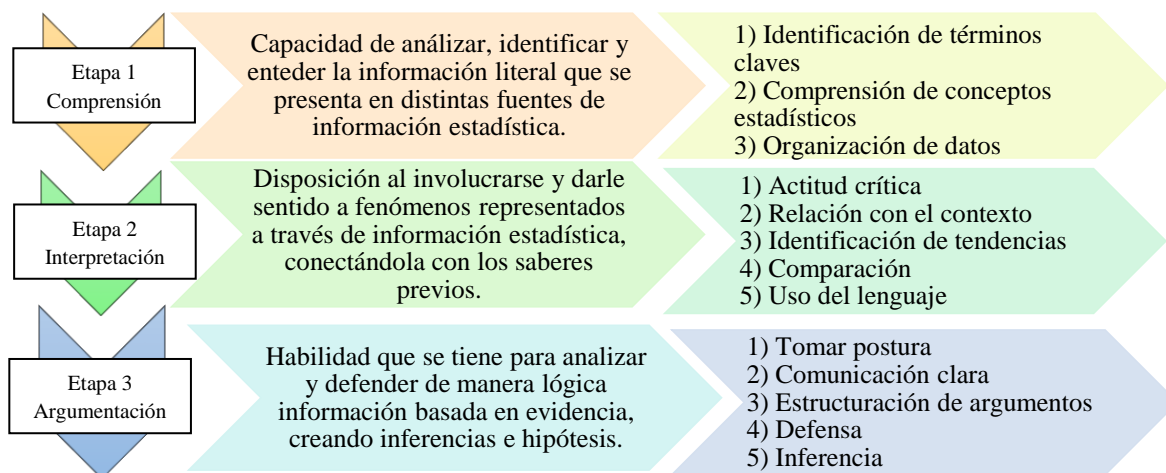
Habilidades asociadas a la competencia “Argumentación”

Habilidad	Descripción
Tomar postura	Tomar una postura crítica hacia los datos y formar una posición personal sin depender únicamente de opiniones ajenas.
Comunicación clara	Comunicar de manera clara los resultados estadísticos que ve en la información estadística y a los que llega mediante el proceso de análisis.
Estructuración de argumentos	Construir argumentos sólidos y respaldarlos con afirmaciones que están fundamentadas en el análisis de datos que ha realizado.
Defensa	Defender las conclusiones y los hallazgos propios de manera fundamentada, incluyendo argumentos basados en datos con ayuda de habilidades estadísticas.
Inferencia	Visualizar a futuro y construir opiniones e hipótesis bien fundamentadas sobre sucesos que pueden llegar a ocurrir, tomando como base lo hallado en el estudio estadístico.

En síntesis, la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” le permite al estudiante avanzar en su formación, en el desarrollo de habilidades y la ampliación de su conocimiento, fortaleciendo así su cultura estadística. En la Figura 2 se presenta un resumen de las competencias junto con las habilidades que cada una desarrolla.

Figura 2

Habilidades del componente CIA



Información estadística

Como se ha mencionado en el desarrollo del presente escrito, la formación del ciudadano y su proceso para desarrollar habilidades en pro de ser estadísticamente culto es una necesidad y deber de la educación. Estas habilidades se enfocan en el desarrollo del componente “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”, dicha información estadística se refiere a datos que se recopilan, organizan y analizan para describir fenómenos divulgados en distintos medios de comunicación que se presentan a través de objetos estadísticos como gráficos, tablas, textos o medidas. Sin embargo, hay lectores que no cuentan con los conocimientos o conceptos suficientes bajo los cuales puedan discutir, comunicar, analizar y tomar decisiones a partir de información estadística. Es por esto por lo que en este apartado se describen conceptos necesarios para abordar la información estadística que se trata en la serie de actividades a implementar en el aula, en pro de fortalecer la cultura estadística.

Un medio por el cual se presenta información estadística son los gráficos estadísticos, estos son una representación de datos que facilita la visualización precisa de tendencias, patrones y relaciones entre variables. Para representar de manera adecuada la información estadística y según la intención de lo que se desea mostrar Holtz y Healy (2018) los clasifican según su utilidad en: **Distribución**, cuando se pretende visualizar la frecuencia de la variable estadística (v. g. gráfico de densidad); **Correlación**, con el fin de visualizar la relación entre dos o más variables estadísticas y así comprender la asociación entre estas (v. g. mapa de calor); **Clasificación**, para mostrar de manera catalogada los diferentes datos según su enfoque cualitativo o cuantitativo (v. g. diagrama de barras); **Parte de un todo**, cuando se quiere comparar de manera sencilla la frecuencia de la variable con el valor total (v. g. gráfico circular); **Evolución**, para mostrar cómo cambia la variable a lo largo del tiempo (v. g. series de tiempo);

Mapa, que visualizan la manera en cómo se comporta la variable en sectores geográficos como continentes (v. g. cartograma); **Flujo**, cuando se pretende mostrar el movimiento o dirección del flujo de datos entre diferentes elementos del estudio (v. g. diagrama de cuerdas).

Con el fin de observar de mejor manera distintos tipos de gráficos Holtz y Healy (2018) presentan un poster (Figura 3) donde catalogan los gráficos que se podría usar según el tipo de datos que se manejen, dependiendo si están ordenados o no y teniendo en cuenta la cantidad de variables que se quieran relacionar. Es fundamental considerar que a pesar de que existan distintos tipos de gráficos estos deben tener unos elementos constitutivos, Friel, Curcio y Bright (2001) citados en Díaz-Levicoy et al. (2017) proponen los que se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4

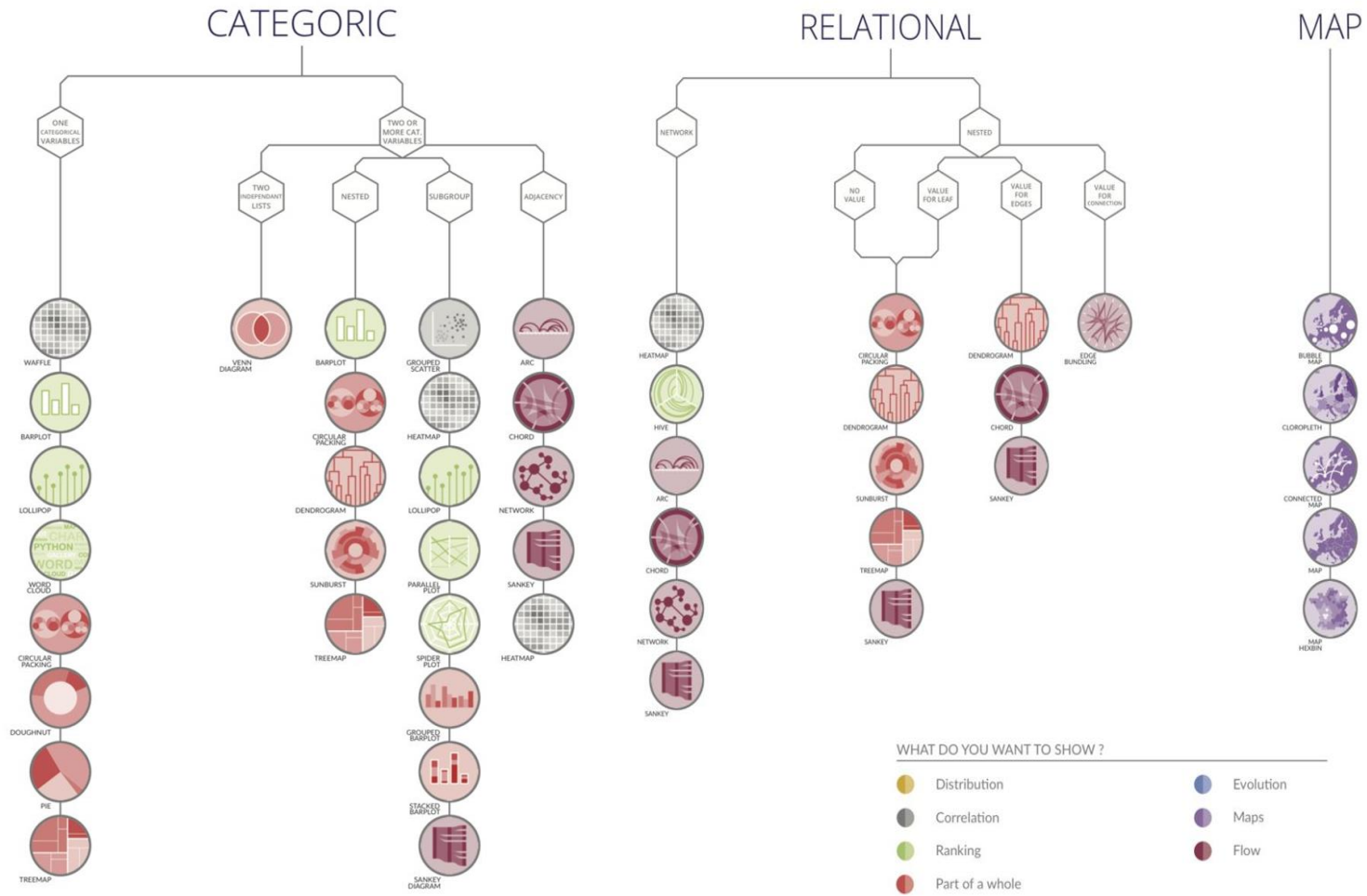
Elementos constitutivos de un gráfico estadístico⁴

Elemento constitutivo	Descripción
1. Título y etiquetas	El título es el primer acercamiento que tiene el lector al gráfico, le brinda una información general de lo que va a encontrar en el gráfico. Mientras que, las etiquetas nombran los contenidos y variables que se ven en el estudio estadístico.
2. Marco del gráfico	En este se encuentra información perteneciente a los ejes, que son un sistema de referencia de los datos cualitativos o cuantitativos. Asimismo, la escala en la que se verán medidas las variables o cuantificados los datos representados en los ejes.
3. Especificadores	Elementos del gráfico estadístico, donde se encuentran asuntos como: la variable estadística, que es el nombre particular de la característica sobre la que trata la información general del estudio; los valores o categorías de la variable estadística, que son aquellos valores cuantitativos o cualitativos que puede tomar la variable; además, los elementos que se usan para representar los datos (sus frecuencias) como líneas o formas geométricas.
4. Fondo	Hace referencia a los colores, cuadrículas o imágenes del gráfico, que son elementos que ayudan a comunicar de manera clara y ordenada la información.
5. Información contextual	Hace referencia a la nota de pie que presenta información sobre el contexto donde se realiza el estudio estadístico, así como la fuente de donde se toma la información. Esta información extra del estudio brinda al lector la oportunidad de buscar la fuente principal de la que se extraen los datos, y en algunos casos, inferir la validez de estos o ahondar en asuntos técnicos del estudio.

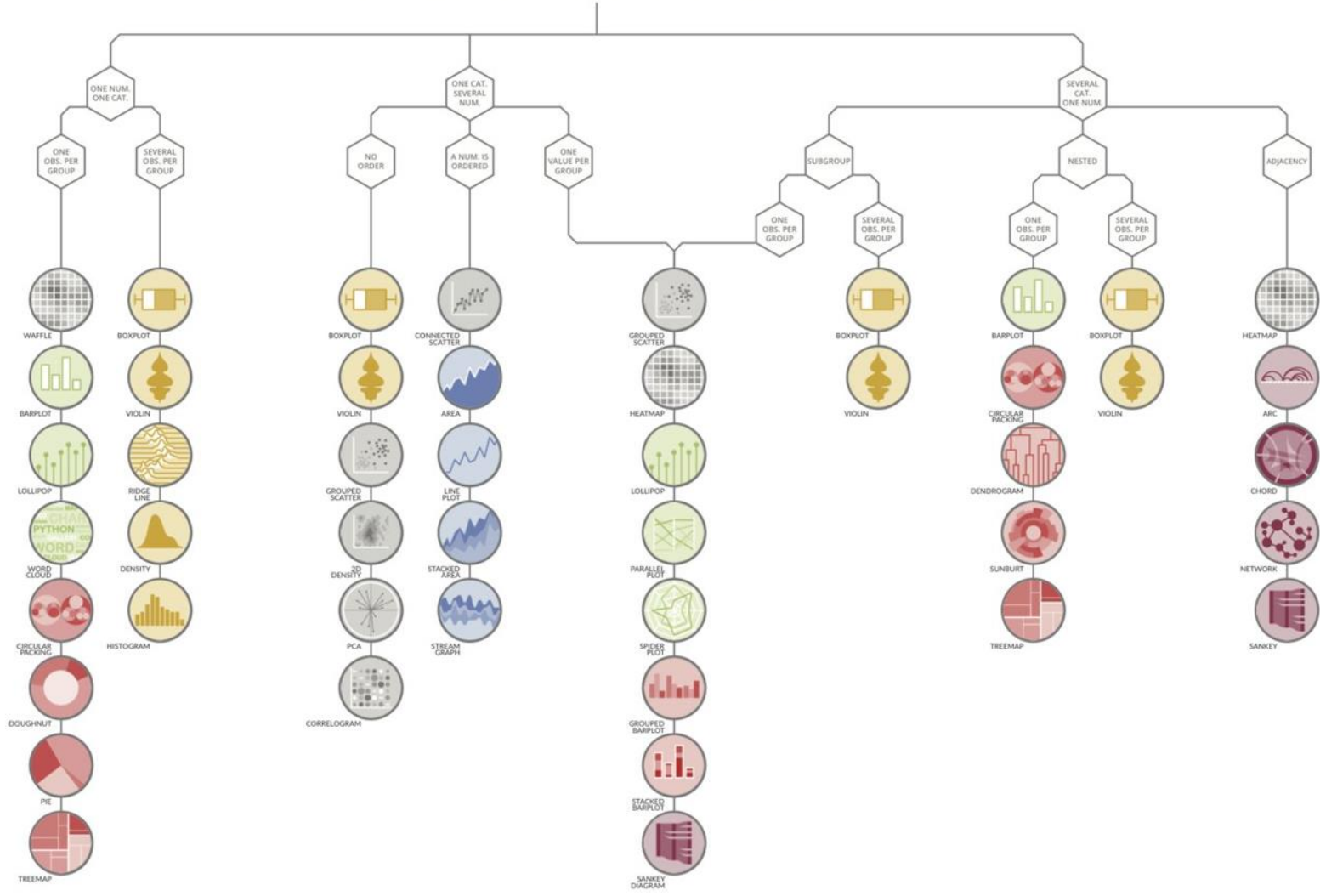
⁴ Los primeros cuatro elementos constitutivos son desarrollados por Friel, Curcio y Bright (2001), sin embargo, el quinto elemento, es añadido por el autor de la presente indagación.

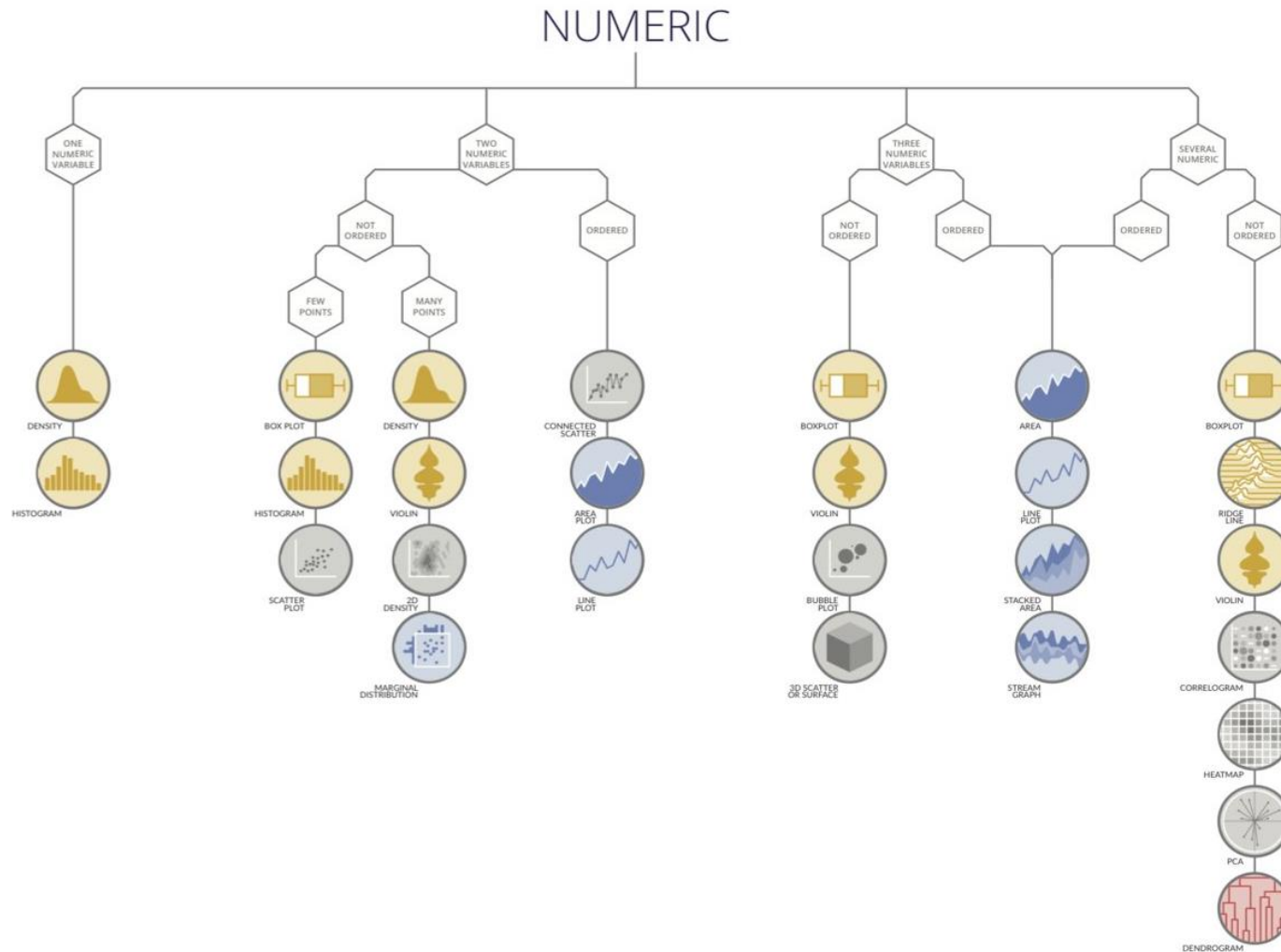
Figura 3

Tipos de gráficos estadísticos según Holtz y Healy (2018)



CATEGORIC AND NUMERIC





Nota. La figura es realizada por Holtz y Healy (2018) y es tomada de la página web de los autores: <https://www.data-to-viz.com/>.

En el caso de los **gráficos estadísticos** Curcio (1989) indica tres factores que influyen en la comprensión de estos: el primero, un conocimiento previo del tema del gráfico (el contexto de los datos), por eso la presente indagación toma en cuenta situaciones cívicas que se presentan en la vida de los estudiantes-participantes; el segundo, un conocimiento previo del contenido matemático, sin embargo, es importante aclarar que aunque muchos estudiantes hayan visto cursos de Estadística, no implica que hayan profundizado en los conceptos matemáticos que se requieren para la lectura de los gráficos; finalmente, el conocimiento previo del gráfico empleado, comúnmente los estudiantes han visto gráficos en medios de comunicación o en sus clases, pero no cuentan con las herramientas para interpretarlo y leerlo de manera adecuada. Con base en ello, Arteaga et al. (2017) plantean niveles de lectura de gráficos estadísticos (Tabla 5) que son utilizados para medir el nivel al que llegan los estudiantes-participantes de la indagación.

Tabla 5

Niveles de lectura de gráficos estadísticos

Nivel	Nombre	Descripción
1	Leer los datos	El alumno realiza lecturas simples de los datos explícitos de un gráfico.
2	Extracción de tendencias	Compara datos dentro de una única distribución y realiza cálculos sencillos.
3	Extracción de estructura	Compara tendencias de conjuntos de datos con gráficos de dos o más distribuciones.
4	Leer más allá de los datos	Busca y deduce información que no se encuentra explícita en el gráfico.
5	Leer detrás de los datos	Interpreta críticamente el contenido del gráfico, atendiendo al contexto de estos.

Otro medio por el cual se puede presentar información estadística son las tablas estadísticas, según Estrella (2014) estas son “un arreglo rectangular que comprende un conjunto de filas y columnas, que permite presentar los datos correspondientes a una o más variables

estadísticas de forma clasificada y resumida” (p. 6). Las variables que se pueden ordenar se clasifican dependiendo del nivel de medida en cuantitativas o cualitativas. La estructura como se debe presentar una tabla va guiada de la idea de comunicar y, por lo tanto, debe tener un título donde se resuma la idea principal y si es posible que contenga el espacio, tiempo y tamaño de la muestra⁵; un cuerpo de los datos, definido como un bloque rectangular, con celdas y columnas que contiene la información; el encabezado lateral como las diferentes categorías de la variable, y el encabezado superior donde se presenta por columnas el contenido que se mide, como las frecuencias u otra variable. En muchas ocasiones en el final de la tabla se sitúan los totales.

Para el trabajo con **tablas estadísticas** Pallauta et al. (2021) desarrolla los cuatro niveles de lectura propuestos por Curcio (1989): leer los datos, leer dentro de los datos, leer más allá de los datos y leer detrás de los datos (Tabla 6). Además, plantea la importancia que tiene el contexto (personal, cultural, social) en la comprensión de datos e información estadística.

Tabla 6

Niveles de lectura de tablas estadísticas

Nombre	Descripción
1. Leer los datos	Lectura literal de la tabla estadística identificando aspectos elementales como el título, los encabezados de las columnas y las filas, y los valores totales que están en la tabla; asimismo, las personas responden a preguntas de información que está explícita en la tabla.
2. Leer dentro de los datos	Se realiza de manera efectiva lo que se estipula en el primer nivel de lectura, además, se ejecutan operaciones aritméticas simples para encontrar valores de frecuencias y algunas medidas de tendencia central que no se encuentran explícitas en la tabla. Igualmente, se comparan los datos de la tabla para encontrar relaciones entre estos. Adicionalmente, como se es capaz de hallar aritméticamente algunas medidas de tendencia central, las personas pueden comprender el significado de conceptos estadísticos como frecuencia, media, moda y mediana.
3. Leer más allá de los datos	Obtener información que no está presente en la tabla, generando hipótesis, conjeturas, inferencias y razonamientos a partir de los datos que puede ver y que además son difíciles de encontrar realizando operaciones aritméticas. Asimismo, busca asociaciones entre distintas variables.

⁵ El espacio quiere decir el lugar donde se realiza el estudio, el tiempo se refiere al año o fecha y el tamaño de la muestra es el conjunto de individuos que se toma para realizar el estudio.

4. Leer detrás de los datos	Se realiza una valoración crítica de la recolección y depuración de los datos de la tabla. De esta manera, se juzga la fiabilidad de los datos y se reflexiona sobre la posible manipulación de estos; para ello, se necesita del conocimiento del contexto de la recolección de los datos que puede ser: personal, si son contextos cercanos a la experiencia del estudiante; laboral, si son situaciones del mundo profesional; o público si son situaciones del entorno local que se pueden ver en los medios de comunicación y están asociados a temas como la economía, la política, entre otros.
--	--

Finalmente, la información estadística se puede presentar a través de textos estadísticos; texto que se centra en la presentación, análisis y explicación de datos y que casi siempre hace uso de indicadores como las medidas de tendencia central, que según Quevedo (2011) “son medidas 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 datos” (p. 1). Las medidas de tendencia central son la media, mediana y moda. Andonegui-Zabala (2017) define la **media aritmética** como el promedio o valor hacia el que tienden a agruparse el conjunto de datos; la **mediana**, como el valor que se encuentra en el centro del conjunto de datos cuando este se ordena, este valor indica el dato que está exactamente en el medio, además, es el valor que muestra qué datos están por debajo y por encima de la mitad; y la **moda**, indica los valores o categorías que aparecen con mayor frecuencia en un conjunto de datos estadísticos, este valor indica la preferencia o mayor concentración de los datos, asimismo muestra la categoría dominante.

Estas maneras de presentar información estadística son esenciales para el desarrollo de las actividades de la presente indagación. Esto se debe a que, por medio de la información estadística de situaciones cívicas, es que los estudiantes avanzan en el desarrollo de habilidades que respectan al componente especificado y a la toma de decisiones informadas.

Estadística Cívica

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] (2009) citada en ProCivicStat Partners (2018) especifica que los ciudadanos deben participar en decisiones

políticas, ya que en el mundo actual abunda información estadística a la cual cualquier ciudadano tiene acceso, y por ende, la población necesita de conocimientos y habilidades para el funcionamiento correcto de una sociedad. A partir de ello, con el apoyo de universidades (v. g. Durham) se ha creado la herramienta “ProCivicStat”, la cual tiene como propósito aportar a la enseñanza de la estadística mediante el estudio de problemas sociales. Desde dicha perspectiva conceptualizan el término “Estadística Cívica”, con la idea de fomentar una educación dirigida al compromiso y empoderamiento de los ciudadanos de una sociedad moderna.

Según Engel et al. (2021) la Estadística Cívica es una subdisciplina de la Cultura Estadística, la cual se centra en darle significado a distintos procesos sociales que van dirigidos al bienestar, la economía y el cumplimiento de los derechos humanos. El ser estadísticamente cívico, se refiere a trabajar con temas importantes para mejorar el funcionamiento de una sociedad, mediante el apoyo de distintos tipos de datos que son el resultado de estudios sociales (p. 3). Esta subdisciplina se fundamenta en tres ejes: la **Política y Ciencias sociales**, que concierne a todos aquellos problemas que provienen de fenómenos sociales (v. g. desempleo, pobreza, delincuencia, derechos humanos); la **Estadística**, que es la ciencia que se ocupa de recolectar datos para su interpretación y análisis, la cual cobra más sentido cuando se trabaja desde distintos contextos cívicos y problemáticas sociales como las que se mencionan anteriormente; y la **Pedagogía y la Educación**, eje que implica salir de la zona de comodidad de la enseñanza tradicional, puesto que de nada sirve tener contextos sociales y la herramienta fundamental para analizar e inferir sobre estos (Estadística), sino se le permiten a los ciudadanos implicarse educativamente en el conocimiento y estudio de los problemas que afectan a su sociedad. La conjugación entre estos tres ejes se observa en la Figura 4.

Figura 4*Ejes fundamentales de la Estadística Cívica*

Nota. Figura tomada de ProCivicStat Partners (2018), p. 19.

Es importante observar que cuando se estudian fenómenos cívicos se encuentran ciertos elementos que caracterizan a las estadísticas cívicas, esto porque no es frecuente encontrarlos en contenidos trabajados tradicionalmente en clase bajo la disciplina Estadística. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta tales elementos para el diseño de las actividades previstas dentro de esta indagación. ProCivicStat Partners, (2018) los plantea y describe como:

- 1) **Fenómenos multivariados:** Los contextos cívicos poseen información que involucra varias variables. Esto representa una oportunidad para los estudiantes al poder trabajar con gráficos estadísticos que permiten comparar varias variables al mismo tiempo.
- 2) **Datos Agregados:** Es importante que el ciudadano tenga en cuenta que existe información estadística con una gran cantidad de datos, los cuales se han combinado y se presentan en subgrupos con el fin de resumir la información.
- 3) **Datos dinámicos:** Los datos suelen estar en constante actualización, por lo que pueden cambiar a lo largo del tiempo y en poco tiempo. Esto debe tenerse en cuenta ya que se pueden generar diferentes conclusiones y diferentes indicadores en cortos momentos.

- 4) **Textos ricos:** La información estadística es representada en textos y no solamente en gráficos y tablas, contienen argumentos persuasivos con distintos tipos de escritura y con lenguaje formal e informal. Los ciudadanos necesitan entender e interpretar estos textos.
- 5) **Visualizaciones innovadoras:** Como los estudios estadísticamente cívicos contienen gran cantidad de variables y datos, su comparación requiere de distintos gráficos y representaciones que la tecnología puede hacer, ya que esta permite acceder, observar y trabajar con información estadística de una manera sencilla pero enriquecedora, debido a las potencialidades que hoy en día otorga la tecnología.
- 6) **Contexto social:** La Estadística Cívica requiere del trabajo de temáticas cívicas que involucran cuestiones importantes para la sociedad, por lo tanto, es importante tener en cuenta el contexto social acompañado de una familiaridad y sensibilidad hacia los datos que se están analizando.

Estos elementos son importantes ya que se han de evidenciar (incorporar) en toda actividad, tarea, taller o clase que este fundamentada en la perspectiva de la Estadística Cívica. Por otro lado, la Estadística Cívica no busca solo el dominio de la técnica, también apoya el desarrollo de ciudadanos partícipes en la sociedad. Para cumplir con esto, Nicholson et al. (2018) describen once facetas (Tabla 7), las cuales se dividen en tres dimensiones directamente relacionadas: *i)* El compromiso y la acción, *ii)* el conocimiento y *iii)* los procesos habilitadores. Hay una faceta en particular “Preparación para el compromiso social” que es el corazón de la estadística cívica, esto porque los datos estadísticos que se estudian deben aportar a una necesidad social. Las otras facetas están en función de aportar a esta, ya que permiten recopilar, leer, visualizar y comprender e interpretar críticamente el significado o las implicaciones de las estadísticas para la sociedad y las políticas, con el fin de generar un proceso educativo integral.

Tabla 7

Facetas de la Estadística Cívica

Dimensión	Faceta	Descripción
El compromiso y la acción	Preparación para el compromiso social	Esta faceta es la raíz de la estadística cívica, los ciudadanos deben reconocer que se forman en pro de comprender los problemas cívicos y que por lo tanto sus decisiones deben estar coligadas a las necesidades de la sociedad. Para lo anterior, es necesario tener en cuenta las nociones de riesgo y los efectos que pueden impactar socialmente según la decisión tomada (enculturación estadística).
	Evaluación crítica y reflexiva	Como su nombre lo indica, a pesar de tomar información de fuentes confiables, es necesario que el estudiante desarrolle la habilidad de cuestionamiento crítico y reflexivo frente a la información, para así tomar decisiones informadas.
	Disposiciones	Es normal que la estadística no se vea útil en la vida diaria, sin embargo, la voluntad de participar en decisiones sociales a pesar de las actitudes y creencias que se tienen aporta positivamente al abordar una problemática social desde la Estadística.
El conocimiento	Estadística y Riesgo	Esta faceta implica que el ciudadano aprenda lo que se enseña en estadística básica (muestra, población, comparación de distribuciones y representaciones) y que comprenda el riesgo como un factor en las estadísticas cívicas.
	Modelos y representaciones	Capacidad de entender distintos modelos y representaciones que existen en la sociedad de la información según la disciplina en la que se realice el estudio estadístico, comprendiendo y cuestionando los supuestos que formula la disciplina y las representaciones en las que se plasma la información.
	Metodología y proceso de investigación	Comprensión de fortalezas y debilidades de diferentes métodos de investigación y recopilación de datos e información. Además, comprender cuestiones éticas de la producción de datos.
	Extensiones en el área de estadísticas oficiales	Extender la enseñanza tradicional de la estadística a trabajar con información de fuentes importantes y confiables productoras de estudios que demuestran evidencia sobre cuestiones sociales de estadísticas oficiales (v. g. DANE, el Banco Mundial).
	Conocimiento social contextual	Saber y tener en cuenta la importancia del conocimiento contextual y cívico del estudio estadístico, para que mediante la modelación de información estadística se llegue a explicaciones y análisis que unan lo estadístico con el contexto.
Procesos habilitadores	TIC e investigación de información	En ocasiones el manejo de datos suele ser difícil por la gran cantidad que hay de estos, por tal motivo, es importante el uso de distintos <i>softwares</i> que permitan tratarlos de manera sencilla, dinámica y rápida.
	Núcleo cuantitativo	Tener en cuenta que en contextos cívicos pueden existir números que parecen grandes pero que son normales en el contexto, las personas no se deben dejar influenciar e impactar de estos grandes números. Es necesario entender y comprender las cantidades.
	Comprensión de textos y comunicación	Muchas veces la información estadística no proviene de gráficos sino de textos, por tal razón, es importante leer textos densos y especializados, comprenderlos y poder comunicarlos.

Situaciones cívicas socialmente relevantes

En este apartado se presentan situaciones cívicas que son socialmente relevantes, puesto que, en la cotidianidad y en una sociedad como la actual se observan con frecuencia. Para desarrollar una cultura estadística con base en situaciones cívicas, es importante definir qué se asume y entiende por “situación cívica”. Como no se encuentra una definición formal, para efectos de este trabajo se asume su definición como aquel conjunto de factores, circunstancias y problemáticas sociales que inmiscuyen a sociedades propias y mundiales. Bajo este enfoque, la presente indagación busca trabajar con base en situaciones cívicas como lo son los factores de riesgo social (estos inmiscuyen sociedades propias) y atendiendo a Objetivos de Desarrollo Sostenible [ODS] planteados por la ONU (estos involucran sociedades mundiales).

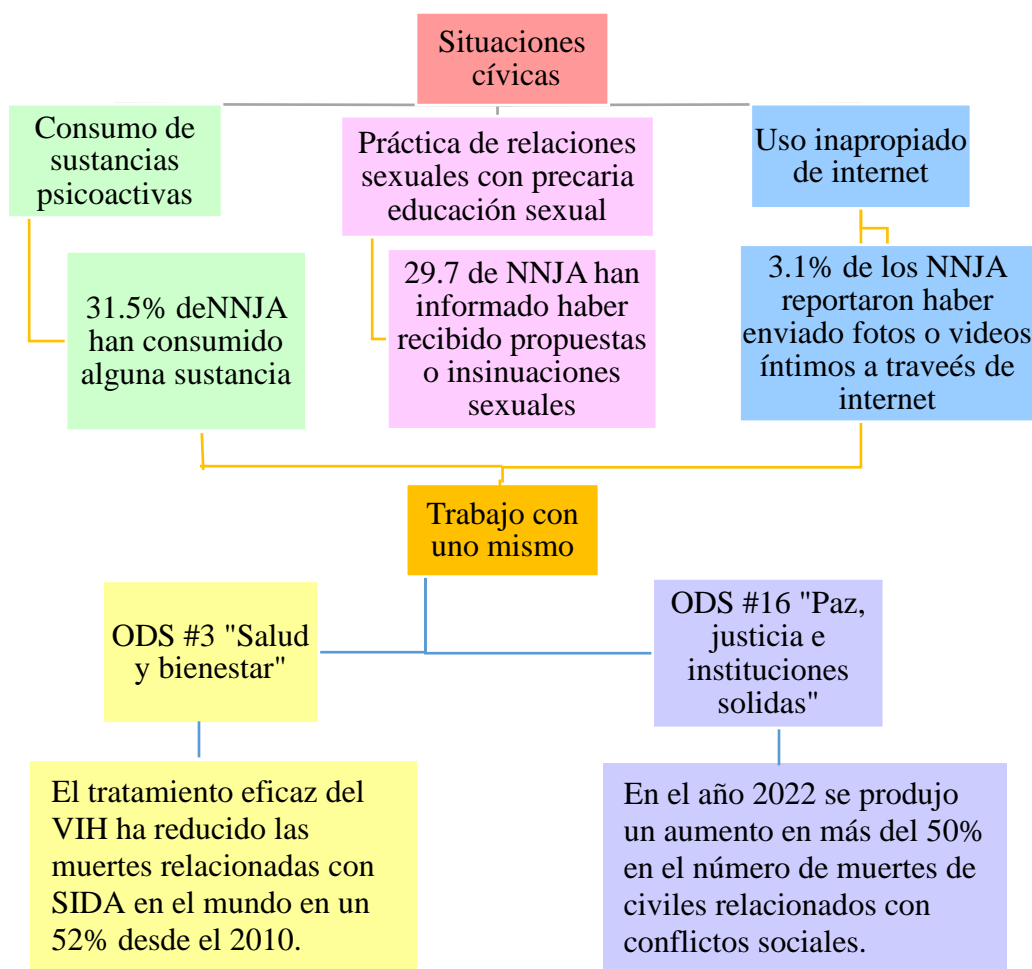
El DANE (2017) reporta información estadística sobre algunas situaciones cívicas que son asumidas como factores de riesgo social, dentro de estas se encuentra: **el consumo de sustancias psicoactivas** (v.g. alcohol y marihuana); **la práctica de relaciones sexuales con precaria educación sexual**, ya que según González et al. (2018) “la actividad sexual indiscriminada y sin protección que suelen tener los adolescentes, son los factores de riesgo más frecuentes en la adquisición de enfermedades” (p. 777), y el **uso inapropiado de internet** que incluye prácticas como el *sexting* y el ciberacoso. Estas tres situaciones se evidencian en la vida de población vulnerable y especialmente con quienes se realiza el presente estudio.

Por otro lado, ya que esta indagación tiene como objetivo aportar a la formación de ciudadanos estadísticamente cultos y orientar en la toma de decisiones a NNJA, se busca que las actividades diseñadas atiendan algunos ODS. La presente indagación propone “**el trabajo con uno mismo**”, es decir, en cómo los estudiantes mediante el análisis de situaciones cívicas se esfuerzan por su desarrollo personal para la toma de decisiones en su vida actual y futura. Para esto, se asume

como referente, el ODS#3 titulado “Salud y bienestar” el cual propone fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, así como su uso indebido y garantizar el acceso la información y educación de la salud sexual; y el ODS#16 denominado “Paz, justicia e instituciones sólidas”, el cual se enfoca en reducir formas de violencia, maltrato, explotación, corrupción y soborno. En la Figura 5 se presentan situaciones cívicas relacionadas con ODS, que corresponden a las temáticas de las actividades propuestas.

Figura 5

Relación situaciones cívicas con ODS



Nota. Los datos expuestos en la figura son tomados del DANE (2017) y de la ONU (s. f.).

Los anteriores referentes teóricos (Población Vulnerable, Cultura Estadística, Información Estadística y Estadística Cívica) sustentan la indagación y son la base sobre la cual se planean, diseñan, gestionan y analizan las actividades que buscan desarrollar habilidades referentes a la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”.

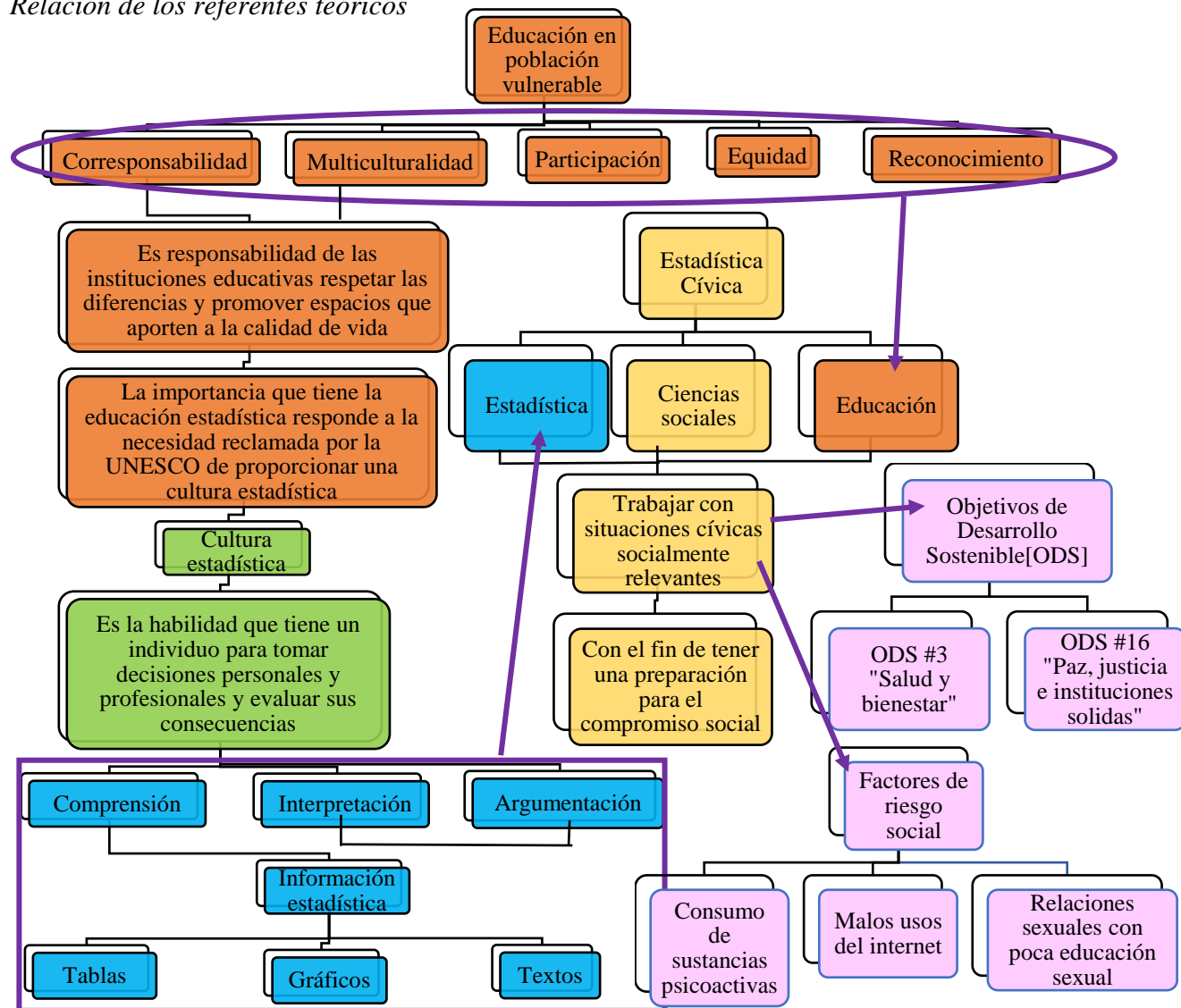
En primer lugar, es importante recalcar que los principios de **corresponsabilidad** y **multiculturalidad** declaran la base del desarrollo de personas consideradas como población vulnerable, ya que es responsabilidad de entes educativos respetar las diferencias y promover espacios que aporten a la calidad de vida. Esta educación que promueve espacios que aporten a la calidad de vida, tiene relación con la importancia de la educación estadística que responde al objetivo propuesto por la UNESCO (2015) de proporcionar una **Cultura Estadística** que permita al ciudadano participar en la sociedad. Dicha Cultura Estadística se define como la habilidad que tiene un individuo para **tomar decisiones personales y profesionales** y evaluar sus consecuencias mediante el entendimiento, la interpretación y la evaluación de información estadística presente en diversos medios y formatos. La idea de **tomar decisiones personales y profesionales** se relaciona con la “**Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística**”, ya que una buena interpretación de **información estadística**, datos que se recopilan, organizan y analizan para describir fenómenos que se presentan en gráficos, tablas o textos, ayuda a los ciudadanos al desarrollo de argumentos para tomar decisiones.

Lo descrito en el párrafo anterior, se apoya de lo expuesto por la **Estadística Cívica** ya que mediante la educación, la estadística y las ciencias sociales se debe aportar a la **preparación para el compromiso social**, que refiere a reconocer que las personas se forman en pro de comprender los problemas cívicos y que por lo tanto sus decisiones deben estar ligadas a las necesidades de la sociedad. Lo anterior se expone en la Figura 6, donde se muestran los

principios de la educación para población vulnerable (color naranja), los cuales se relacionan con el eje de “Educación” en la Estadística Cívica; la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” concierne con el eje de “Estadística” en Estadística Cívica; además, se esboza la definición de Cultura Estadística (color verde) que funciona como puente entre los principios de “Educación” y “Estadística”. En color amarillo se muestra el valor agregado de la Estadística Cívica que es trabajar desde las Ciencias sociales y las situaciones cívicas (color rosado) que se trabajan en la secuencia de actividades: ODS y factores de riesgo social.

Figura 6

Relación de los referentes teóricos



Aspectos Metodológicos

En la presente sección se definen los aspectos metodológicos que orientan la indagación. Para esto, se divide la sección en dos partes: la primera, desarrolla la metodología de investigación que según Camargo (2019) se define como “el conjunto conformado por varias estrategias investigativas⁶, un conjunto de recursos y una fundamentación teórica que genera la base racional para orientar la investigación de principio a fin.” (p. 1). Posteriormente, se ahonda en la metodología de enseñanza en la que se basan las actividades de la presente propuesta.

Metodología de investigación

Fase de preparación

En un primer momento se hace una revisión teórica de autores que han trabajado la enseñanza de la Estadística desde situaciones cívicas, llegando a términos como Estadística Cívica y Cultura Estadística. En este momento se toma como parte importante el trabajar en pro del desarrollo de ciudadanos estadísticamente cultos, los cuales tengan herramientas para participar en la sociedad y que desarrollen habilidades desde el componente “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”. Posteriormente, se caracterizan problemáticas sociales o situaciones cívicas en las que se ven inmersos los NNJA del IDIPRON, las cuales se estudian desde información estadística confiable. Con el fin de avanzar en lo anterior, se plantean objetivos que se desarrollan a partir de la planeación, gestión y evaluación de una serie de actividades que se implementan en el aula, considerando la metodología de enseñanza “Aprendizaje Basado en Problemas”.

⁶ Camargo (2019) define estrategia investigativa como el mecanismo que pone en funcionamiento un diseño investigativo, el cual permite a los investigadores conectar sus presupuestos teóricos con formas de obtener la información para analizarla.

Asimismo, se tienen en cuenta las estrategias de diseño, entendidas como las encargadas de “preguntar “que pasaría si...” sobre un fenómeno en particular” (Camargo, 2019, pp. 2-4). Lo anterior conduce, en la presente investigación, a plantear los objetivos que guían el trabajo y preguntarse ¿qué pasaría si presentamos actividades con contextos cercanos a los estudiantes? y ¿qué pasaría si les enseñamos a tomar decisiones basadas en datos estadísticos? Estas preguntas, se hacen con el fin de validar la hipótesis basada en mejorar la toma de decisiones en población vulnerable, desde el desarrollo de habilidades estadísticas propias de la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”. Adicionalmente, Camargo (2019) expone que existen dos tipos de diseño: uno flexible y abierto en el que se puede ir trabajando en la marcha de la investigación; y uno rígido y focalizado bajo el cual se basa la presente indagación, pues aspectos como el escenario, los participantes, los eventos, los procesos e instrumentos se concretan antes de la implementación. Lo anterior, se construye además con preguntas orientadoras que determinan la información a registrar: ¿dónde registrar? (curso de IDIPRON) ¿a quién? (estudiantes-participantes) ¿cuándo? (semanas escolares) ¿haciendo qué? (desarrollando habilidades estadísticas) y ¿cómo? (implementación de actividades) (p.2).

Para realizar lo anterior, se planea una actividad de caracterización del grupo que permite reconocer las habilidades que tienen los estudiantes-participantes para tomar decisiones basados en información estadística antes de la implementación de la secuencia de actividades; esta prueba se compara con lo desarrollado en las actividades propuestas, observando y midiendo el avance de los estudiantes al enfrentarse a las actividades que plantea la presente investigación, en relación con los objetivos propuestos tanto para las actividades como para la indagación misma.

Fase de implementación

En esta fase, se le comunica al grupo de participantes que las actividades, los comentarios y las respuestas que surjan serán estudiadas y analizadas para el desarrollo de una investigación y que, por lo tanto, se necesita de un consentimiento informado en el que acepten ser partícipes ([Anexo A](#)) el cual es firmado por la docente a cargo del curso ya que es la responsable de los estudiantes, puesto que ellos no tienen un contacto directo con sus padres o adultos responsables (acudientes). Después de esto, se implementa la actividad de caracterización del grupo ([Anexo B](#)) que consta de tres noticias en las que se expone información estadística sobre situaciones cívicas y una pregunta para cada situación, bajo la cual se pretende observar qué hacen o deciden los estudiantes según la información que está exhibida en el video. La importancia de esta actividad es observar las habilidades que tienen los estudiantes para analizar información estadística antes de la gestión de las actividades, así como ver si utilizan tal información para tomar decisiones en situaciones en las que se ven inmersos. Posteriormente, se gestiona la propuesta de actividades con la que se busca que los estudiantes interpreten y comprendan información estadística y que a la vez, argumenten sobre situaciones cívicas. Estas actividades contienen preguntas, consideradas como parte del instrumento de recolección de información y buscan apoyar el desarrollo de habilidades del componente “Comprensión, Interpretación, y Argumentación de información estadística”. Las respuestas y comentarios de los estudiantes durante estas actividades sirven para valorar el avance que tienen al momento de analizar las situaciones que se les presenta, es decir, medir el desarrollo de las habilidades y por ende de las competencias, y si verdaderamente las actividades cumplen con los objetivos de enseñanza previstos. Es importante recalcar que en este periodo de implementación o registro de información, como lo denomina Camargo (2019), también se lleva a cabo un análisis que conecta

con la siguiente fase (fase de análisis), puesto que durante la marcha se decide cómo resolver algunas situaciones que no se tenían previstas y pueden afectar el éxito del estudio (p. 6).

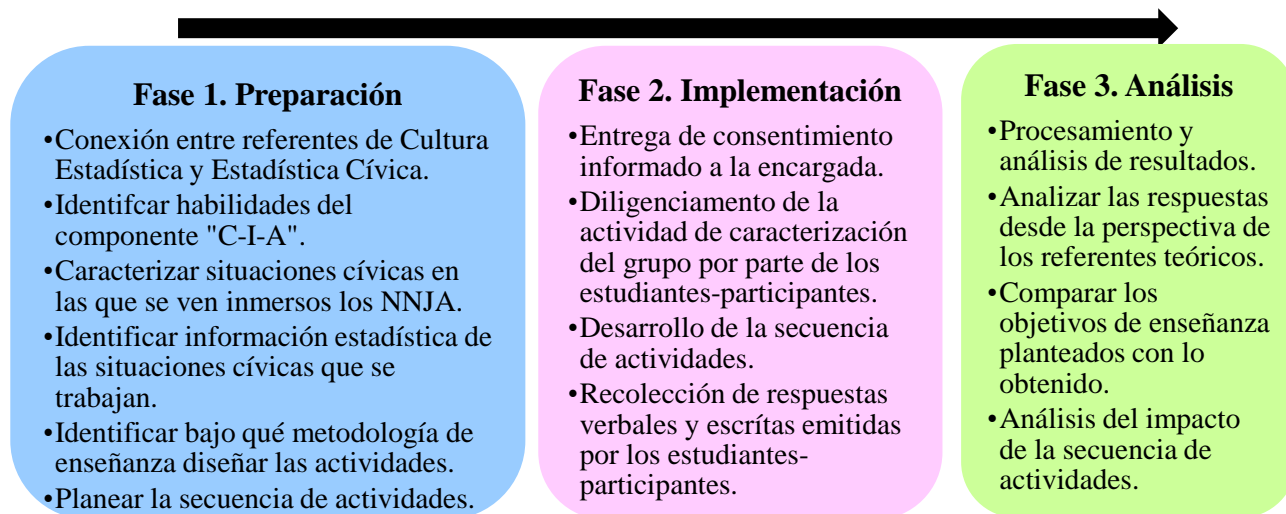
Fase de análisis

En esta última fase se procesa y analiza la información teniendo como unidades de análisis los comentarios y respuestas escritas y verbales de los estudiantes, las cuales se recogen durante la implementación de la secuencia de actividades, comparando los resultados con los referentes que se tomaron para la preparación de la indagación. Para llevar a cabo lo anterior es importante realizar un proceso de reducción y purificación de los datos, pues al trabajar con datos cualitativos se obtiene gran cantidad de información. De igual forma, se observa qué tanto se cumplió con lo estipulado a la luz de la Cultura Estadística y la Estadística Cívica, para así verificar si los objetivos se lograron de manera óptima y ver cuál fue el avance de los estudiantes durante la implementación respecto a su formación como ciudadanos estadísticamente cultos.

Para llevar a cabo lo anterior Camargo (2019) estipula que los análisis de un estudio investigativo avanzan en ciertas acciones como: **describir** los datos a la luz del marco de referencia y descomponer los datos de manera más sencilla; otra acción es la de **interpretar** los datos que se recolectan con el fin de ver significados, procesos, acciones y prácticas de los participantes de la investigación, y así ordenar la información de mejor manera; finalmente, **inferir** sobre las relaciones que tienen los datos hallados y emanar conclusiones que presenten algunas relaciones o diferencias en lo que se halla (p. 7). En la Figura 7, se presenta un gráfico con las fases de la metodología de investigación que se usas en la indagación.

Figura 7

Fases metodología de la investigación



Metodología de Enseñanza - ABP

Una metodología de enseñanza es un conjunto de estrategias que usa un educador para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Para guiar las sesiones de clase en las que se han de desarrollar las actividades, se tiene en cuenta la metodología de enseñanza “Aprendizaje Basado en Problemas” [ABP]. El Servicio de Innovación Educativa (2008) define el ABP como una metodología de investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a la solución del problema planteado, para esto, es necesario comenzar la actividad presentando un problema que ofrezca o que derive aprendizajes significativos en los estudiantes. Sin embargo, es importante aclarar que en este caso específico no se llega a la solución del problema, ya que la solución no está al alcance de la investigación, sino que se estudia para poder brindar herramientas a la hora de comprender, interpretar y argumentar información estadística que refiere a las problemáticas estudiadas, por lo que se busca más la comprensión de la situación cívica que su misma solución.

Un factor importante que se tiene en cuenta, son las competencias que trabaja esta metodología de enseñanza, dentro de las cuales Miguel (2005) citado en el Servicio de Innovación Educativa (2008) destaca competencias como: la resolución de problemas, la toma de decisiones, el trabajo en equipo, la argumentación y presentación de información y las actitudes y valores. Además, Prieto (2006) citado en el Servicio de Innovación Educativa (2008) añade algunas competencias tales como: la identificación de problemas relevantes, el pensamiento crítico, la evaluación y autoevaluación y el aprendizaje permanente.

Estas competencias son de vital importancia en el desarrollo de la presente investigación, especialmente la toma de decisiones y el pensamiento crítico, ya que como se ha mencionado continuamente, se han de planear actividades en pro de desarrollar habilidades que permitan comprender, interpretar y argumentar información estadística y así mejorar la toma de decisiones personales basadas en información estadística. Asimismo, competencias como el trabajo en equipo y el desarrollo de actitudes y valores, son competencias que van ligadas a la parte del ser un ciudadano que coopere con la sociedad y esté en constante reflexión de sus actos. Finalmente, la argumentación y presentación de la información es una competencia significativa para el desarrollo de estudiantes estadísticamente cultos que comunican resultados y analizan de manera efectiva la información, mientras que la identificación de problemas relevantes va ligada a las situaciones cívicas que se exponen en el marco de referencia.

El Servicio de Innovación Educativa (2008) diseña orientaciones didácticas para la implementación del ABP, estas se tienen en cuenta en el proceso de organización de las clases y actividades que se desarrollan en la indagación. Las orientaciones didácticas son: *i*) Seleccionar objetivos que vayan acorde a las competencias establecidas, estos objetivos están establecidos en cada actividad que se propone y van acorde a lo estipulado por la institución (IDIPRON), la

Cultura Estadística y la Estadística Cívica; *ii*) Escoger situaciones problema que sean relevantes para los estudiantes, que sean complejas y supongan retos para aumentar la motivación y que sean amplias para que puedan formularse preguntas. Lo cual va acorde con las situaciones cívicas que se plantean, las cuales son relevantes por el contexto propio de los participantes, son complejas ya que no las han trabajado en aula desde la mirada de la Estadística, y son amplias ya que les exige hacerse preguntas basadas en información estadística, que requieren la conjugación de varias habilidades y conocimientos; *iii*) Orientar las reglas de la actividad, ya que durante cada actividad todos los estudiantes tendrán que trabajar en equipo para analizar la información y así buscar y proponer las mejores decisiones frente a las situaciones estudiadas, y *iv*) Definir un tiempo específico, el cual está estipulado por secciones para cada actividad, con el fin de que las sesiones de clase no sean extensas y los estudiantes tiendan a aburrirse, sino que por el contrario, les dé el tiempo suficiente para cuestionarse, debatir y plasmar sus reflexiones.

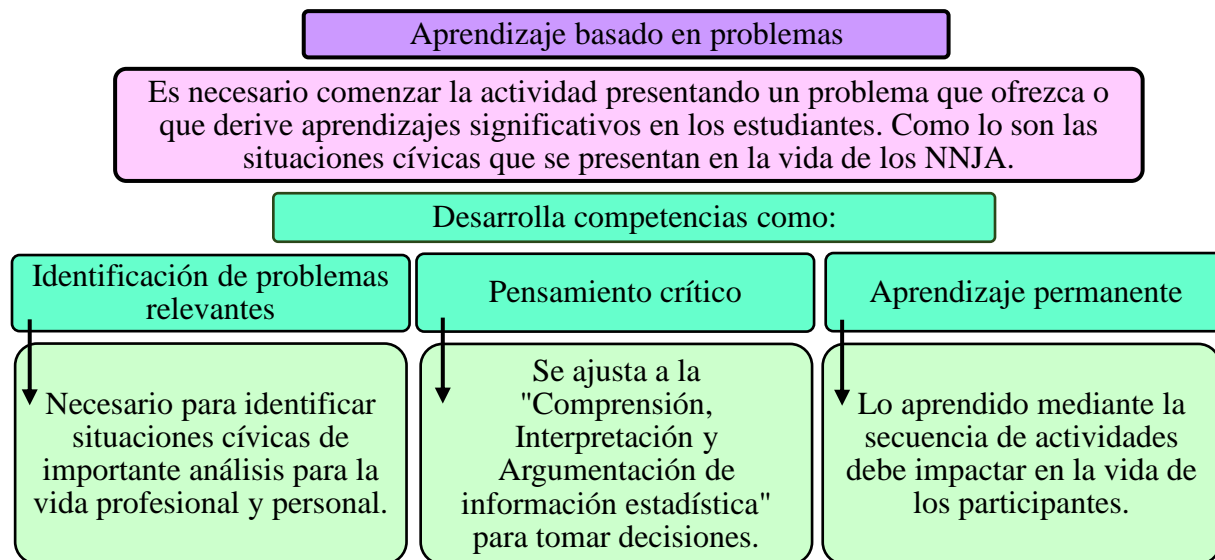
De la misma manera, antes de empezar a usar las orientaciones didácticas para planear una actividad basada en la metodología ABP, es necesario considerar dos aspectos: **El conocimiento**, puesto que es importante ver que los conocimientos de los estudiantes-participantes sean suficientes para realizar las actividades, y aunque algunos estudiantes no cuentan con los conocimientos estadísticos necesarios, puesto que han pasado por cursos de estadística que no han profundizado en el saber y mucho menos en procesos como la lectura e interpretación de gráficos u otras representaciones de información estadística, se puede avanzar en el proceso de leer información estadística. El otro aspecto importante es **el contexto** o lugar físico donde se realizan las actividades, ya que este lugar debe favorecer el trabajo de los estudiantes. Lo cual es oportuno para la investigación ya que el aula en la que se desarrolla la

indagación tiene acceso fácil a información estadística a través de equipos de cómputo conectados a internet.

Aparte de este proceso de planificación Morales y Linda (2004) citados en el Servicio de Innovación Educativa (2008) especifican el papel docente, el cual debe ser un guía que facilite la información a los estudiantes, ofreciendo un espacio en el que se pueda pensar críticamente y presentar decisiones sobre cuestiones importantes. En la Figura 8 se presenta un resumen.

Figura 8

El Aprendizaje Basado en Problemas [ABP]



Con este capítulo se deja claro el cómo se desarrolla la investigación según lo estipulado por Camargo (2019) y cómo se lleva a cabo el trabajo en el aula en lo que concierne a la metodología de enseñanza orientada por el Servicio de Innovación Educativa (2008). A continuación, se exponen las actividades que se diseñan y se planean con el objetivo de desarrollar habilidades estadísticas referentes al componente de “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”.

Desarrollo de la Propuesta

En el presente apartado se describe al grupo de participantes con el cual se desarrolla la indagación. Asimismo, se presentan las actividades previstas para potenciar habilidades del componente de la cultura estadística “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”. Finalmente, se analizan y describen los resultados obtenidos.

Descripción de los participantes

La presente investigación surge a partir del desarrollo de una práctica de inmersión total propuesta por la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional que en este caso se desarrolla con estudiantes del IDIPRON. A partir de esto surge la necesidad de apoyar a los estudiantes en su toma de decisiones mediante el estudio de situaciones cívicas cercanas a ellos. Para esto, se tiene en cuenta la misión que se propone el IDIPRON de formar ciudadanos con oportunidades que construyan proyecto y sentido de vida, a través de un modelo pedagógico flexible basado en los principios del afecto, la alegría y la libertad. Asimismo, el IDIPRON busca fomentar el desarrollo de la vida digna, donde los ciudadanos que pertenecen a la institución puedan gozar de todos los derechos para su crecimiento integral. Para desarrollar la anterior idea, el Instituto trabaja desde tres escenarios: el **territorio**, que es la intervención directa en barrios de Bogotá; el **externado**, que es el apoyo a NNJA en Unidades de Protección Integral [UPI] semejantes a instituciones de educación regulares; y el **internado**, que trabaja con estudiantes que carecen de apoyo familiar y por lo tanto viven dentro de una UPI en la cual desarrollan su vida regular.

Para el desarrollo de la presente indagación, se planean las actividades para estudiantes de octavo grado de un internado llamado “UPI la 27”. Se gestiona en un curso que cuenta con aproximadamente 12 estudiantes que se encuentran **en riesgo** de habitar en calle, ya que aunque

se encuentran en internado, presencian desigualdades en derechos sociales, económicos y culturales, con edades entre los 14 a 16 años y niveles educativos acordes a los de su edad, pero se identifica carencia en habilidades matemáticas como: la dificultad de analizar información; dificultades al realizar cálculos y operaciones matemáticas; y dificultades al razonar deductiva e inductivamente. Asimismo, estos NNJA han vivido y estudiado en barrios de Bogotá que tienen niveles socioeconómicos bajos, en su mayoría el uno; se observa una gran afiliación religiosa al catolicismo, y tienen un alto grado de vulnerabilidad social, ya que han sido afectados por situaciones de explotación sexual, no han tenido un cuidado responsable por parte de un adulto, tienen conflictos con la ley, son adictos a sustancias psicoactivas y han sido violentados o discriminados por tener orientaciones sexuales no normativas⁷. Se observa en ellos gusto por aprender siendo sujetos amables y respetuosos, sin embargo, en algunos momentos demuestran demasiada felicidad y en otros momentos demasiada tristeza, son personas en constante cambio emocional y con conflictos internos, sujetos que están en un proceso de aceptar y superar las dificultades que vivencian como las nombradas anteriormente. Su forma de comunicarse es informal y suelen usar expresiones aprendidas en la calle, un ejemplo de esto es que cuando se les pregunta si algo está claro, responden con un “blanco” lo que es equivalente para ellos a un “sí”. Algunos tienen motivaciones a terminar la etapa escolar y salir a estudiar una carrera profesional, sin embargo, hay quienes quieren solamente salir rápido para trabajar y volver a la “vida de antes”, una vida en la cual vuelven a sectores marginales asociados a la delincuencia, la violencia y el consumo de drogas, alejados de un apoyo familiar y educativo, los cuales les generen oportunidades en las que se desarrollen profesional y personalmente.

⁷ Dícese del grupo de personas que definen su identidad de género como transexual, transgénero, travesti, queer, género fluido, no binario, entre otros.

Por otro lado, en los estudiantes de la institución y particularmente en los estudiantes-participantes de la indagación se pueden observar los factores de riesgo social planteados por el DANE (2017). Puesto que, refiriéndose al consumo de drogas, muchos estudiantes son consumidores de sustancias psicoactivas y por su adicción suelen traerlas (cuando regresan de sus salidas) a la institución afectando a los demás. De igual manera, en ciertas ocasiones personas externas les traen sustancias psicoactivas y se las lanzan por encima de las paredes que custodian la institución. En cuanto a las relaciones sexuales, hay estudiantes dentro de la institución que son portadores del VIH y están medicados para no ser afectados por el SIDA, esto se debe a que en el exterior tenían una sexualidad desorganizada en la cual no se cuidaban ni tomaban las precauciones necesarias, llevándolos al punto de contraer este virus y otras enfermedades de transmisión sexual [ETS]. En cuanto al mal uso del internet los estudiantes tienen prohibido el uso de celulares y tabletas dentro de la institución, el único dispositivo que pueden manipular son los computadores, sin embargo, estos están programados para no permitir el ingreso a redes sociales como Facebook o Instagram, ya que en ocasiones los estudiantes solían ingresar a estos medios y tener conversaciones inadecuadas que vulneraban su intimidad.

Se reconoce que algunos estudiantes-participantes de la indagación vieron cursos de Estadística cuando hicieron parte de instituciones educativas regulares del sistema de educación colombiano. Sin embargo, los aprendizajes no fueron significativos y en la actualidad, sus habilidades para la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” son prácticamente nulas; esto se observa ya que durante las pruebas diagnósticas realizadas por la institución al iniciar cada etapa escolar, se obtienen resultados bajos en la lectura e interpretación de gráficos estadísticos. Teniendo en cuenta la información expuesta, las tareas que se presentan van encaminadas a potenciar el componente mencionado, procurando el

desarrollo de habilidades estadísticas para tomar mejores decisiones frente a situaciones cívicas que vivencian los participantes, a partir de la lectura de información estadística representada en distintos formatos y divulgada por diferentes medios de comunicación.

Diseño de las actividades

En el presente apartado se muestran las actividades que se desarrollan con los estudiantes, cuyo tiempo estipulado para cada una de estas es de un bloque de clase que consta de 110 minutos. Se explica a detalle la actividad de caracterización académica, cuyo propósito fundamental es observar las habilidades con las que cuentan los estudiantes antes del desarrollo de las actividades, para así, comparar el avance de los estudiantes a lo largo del desarrollo de la propuesta frente a las habilidades del componente planteado.

Para el diseño de las actividades es importante observar que, al estudiar los referentes teóricos expuestos como fundamento para esta indagación, se tiene en conjunto: *i)* las facetas de la Estadística Cívica [FEC] junto con los elementos característicos de la Estadística Cívica [ECEC]; *ii)* los niveles de lectura de gráficos y tablas estadísticas [NLGT] y su conexión con las habilidades que se han de generar al desarrollar el componente de “Comprensión [CO], Interpretación [IN] y Argumentación [AR] de información estadística” [C-I-A]; *iii)* características de la educación en población vulnerable [CEPV]; *iv)* las competencias al trabajar con la metodología de enseñanza ABP [CABP]; y *v)* los tipos de representaciones de información estadística [TRIP]. A tales características, competencias, tipos, facetas y habilidades se les asocia un código para facilitar su exposición cuando se referencian en el diseño, gestión y análisis de las actividades, esto se observa de mejor manera en la Tabla 8. Asimismo, cada actividad viene acompañada de su respectivo objetivo de enseñanza y aprendizaje, junto con una explicación detallada de las habilidades que se planean desarrollar por medio de cada actividad.

Tabla 8

Resumen de habilidades para el desarrollo de la propuesta

Facetas de la Estadística Cívica (FEC)		Nivel de lectura de gráficos y tablas (NLGT)	Componente (C-I-A)	Características de la educación en población vulnerable (CEPV)	Competencias del ABP (CABP)	Elementos característicos de la Estadística Cívica (ECEC)
El compromiso y la acción	FEC-1. Preparación para el compromiso social	NLGT-1. Leer los datos	CO-1. Identificación de términos clave	CEPV-1. Corresponsabilidad de la educación	CABP-1. Toma de decisiones frente a una problemática	ECEC-1. Fenómenos multivariados
	FEC-2. Evaluación crítica y reflexiva		CO-2. Comprender conceptos estadísticos	CEPV-2. Participación de los estudiantes para la motivación	CABP-2. Pensamiento crítico frente a la situación	ECEC-2. Datos agregados
	FEC-3. Disposiciones		CO-3. Organización de datos estadísticos	CEPV-3. Equidad e inclusión educativa	CABP-3. Trabajo en equipo	ECEC-3. Datos dinámicos
El conocimiento	FEC-4. Estadística y Riesgo	NLGT-2. Leer dentro de los datos	IN-1. Actitud crítica frente a la información estadística	CEPV-4. Reconocimiento a ideas enriquecedoras	CABP-4. Actitudes y valores para ser un ciudadano que participe en la sociedad	ECEC-4. Textos ricos
	FEC-5. Modelos y representaciones	(Extracción de tendencias y extracción de estructura)	IN-2. Relación de los datos con el contexto	CEPV-5. Multiculturalidad y respeto por las diferencias	CABP-5. Argumentación y presentación de la información	ECEC-5. Visualizaciones innovadoras
	FEC-6. Metodología y proceso de investigación		IN-3. Identificación de tendencias a partir de datos			ECEC-6. Contextos sociales
	FEC-7. Extensiones en el área de estadísticas oficiales		IN-4. Comparación de datos estadísticos			
	FEC-8. Conocimiento social contextual		IN-5. Uso de lenguaje estadístico			
	FEC-9. TIC e investigación de la información		AR-1. Tomar postura frente los datos			
Procesos habilitadores	FEC-10. Núcleo cuantitativo	NLGT-3. Leer más allá de los datos	AR-2. Comunicación clara de resultados estadísticos	Tipos de representaciones de información estadística (TRIP) TRIP-1. Gráficos estadísticos TRIP-1.1. Gráficos de distribución TRIP-1.2. Gráficos de correlación TRIP-1.3. Gráficos de clasificación TRIP-1.4. Gráficos parte de un todo TRIP-1.5. Gráficos de evolución TRIP-1.6. Gráficos de mapa TRIP-1.7. Gráficos de flujo TRIP-2. Tablas estadísticas TRIP-3. Textos estadísticos TRIP-4. Medidas de tendencia central		
	FEC-11. Comprensión de textos y comunicación	NLGT-4. Leer detrás de los datos	AR-3. Estructuración de argumentos basados en datos			
			AR-4. Defensa de conclusiones propias			
			AR-5. Inferir a partir de información estadística			

Actividad de caracterización académica

Objetivo de la actividad	
Identificar qué factores tienen en cuenta los estudiantes cuando toman decisiones.	
Diseño de la actividad	
<p>Esta actividad tiene como finalidad observar las habilidades referentes al componente “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”, con las que llegan los estudiantes-participantes antes de la implementación de la secuencia de actividades. Para esto, se presentan tres videos de noticias reales (https://edpuzzle.com/assignments/662698eaa5cec1ae962a5a8e/watch) (Anexo B) los cuales contienen información estadística de las situaciones cívicas que trabaja la presente indagación. Estas noticias van acompañadas de una situación hipotética en la que los estudiantes deben responder “que harían ellos”, y así observar si tienen en cuenta la información estadística para responder, o si actúan por sus creencias y percepciones subjetivas frente a cada tema. Los dos primeros videos son tomados de Noticias Caracol. El primero, expone los efectos de las drogas en el cuerpo y en la mente, y más aún los efectos que tienen en los jóvenes; el segundo, muestra la importancia del uso del condón para cuidarse de enfermedades de transmisión sexual y embarazos no deseados; mientras que el tercero y último, es un informe de Teleantioquia sobre los casos de <i>sexting</i> en Colombia, especialmente en menores de edad. A continuación, se presenta la situación hipotética que se plantea en cada video, junto a las opciones de respuestas entre las que deben escoger los estudiantes. Adicionalmente, en paréntesis se encuentra la categoría asociada al factor por la que toman tal decisión.</p>	
Situación	Opciones de respuestas
<p>Imagine que está en la mejor fiesta de 31 de octubre con sus amigos, usted se ha divertido mucho conversando y bailando. Siendo aproximadamente las 12:00 <i>a. m.</i> uno de sus amigos le ofrece probar una sustancia desconocida, asegurándole que esta va a hacer que usted se sienta mejor y disfrute más la música del lugar. Además, le dice que muchos de sus otros amigos ya la han consumido antes ¿Cuál sería su decisión?</p>	a. Aceptar y probar la sustancia para experimentar, pues su amigo le dice que la va a pasar bien y usted es consciente de que él la está pasando bien. (Influencia)
	b. Rechazar la oferta porque no considera que sea una buena idea, puesto que usted sabe que puede afectar su cuerpo y salud. (Información estadística)
	c. Probar la sustancia porque confía en la persona que se la ofrece, además, varios de sus amigos la han probado. (Emociones)
	d. Rechazar la oferta porque sus familiares le dicen que eso no está bien y puede terminar siendo un indigente. (Creencias)
<p>Imagine que está en una relación de pareja de varios meses. Después de un tiempo su pareja empieza a pedirle que tengan relaciones sexuales por primera vez sin ningún tipo de protección. Su pareja le asegura que, por la conexión, la confianza y porque ella usa pastillas para planificar no es necesario usar ningún método de protección, ya que no hay peligro de embarazo ¿Qué decisión tomaría al respecto?</p>	a. Preguntarle a sus padres o a un experto en el tema para saber si es verdad que no hay ningún problema al tener relaciones por estar planificando, puesto, que usted duda de lo que le dice su pareja. (Emociones)
	b. Aceptar ya que es su pareja y usted quiere tener relaciones con ella, además, que ya ha tenido prácticas sexuales sin condón con otras personas y cree que es una mejor experiencia. (Experiencias)
	c. Aceptar tener relaciones sin protección, puesto que el embarazo es lo que realmente le preocupa y como no se puede dar, no pasa nada. (Gustos)
	d. Rechazar la propuesta porque ha escuchado que puede que exista la posibilidad de contraer alguna enfermedad de transmisión sexual. (Información estadística)

<p>Imagine que está usando Facebook y le llega un mensaje de una persona la cual le parece atractiva. Inicia y mantiene una conversación con esta persona y le parece agradable. Al cabo de un rato, esta persona le pide que le envíe fotos íntimas para poder verlo a usted ¿Qué acción tomaría?</p>	<p>a. Dejarle de responder porque sus padres le han dicho que lo relacionado con la intimidad del cuerpo es pecado. (Creencias)</p>
	<p>b. Negar la petición ya que no lo conoce lo suficiente para enviar fotos íntimas, además las estadísticas indican que estas fotos podrían terminar en manos de otras personas. (Información estadística)</p>
	<p>c. Aceptar y pedirle que haga lo mismo para tener una conversación íntima mutua, además, el ver a la otra persona le da seguridad. (Emociones)</p>
	<p>d. Aceptar y enviarle fotos, ya que le ha gustado hablar con esa persona y sus amigos le han dicho muchas veces que a cambio de este tipo de fotos les compran ropa. (Experiencias)</p>
<p>Con base en las respuestas de los estudiantes-participantes se observa si sus decisiones están basadas en creencias, pensamientos, gustos y experiencias de vida, o en caso contrario, que la respuesta que escogen está justificada en información estadística, en tal caso, se puede observar que tienen habilidades para comprender, interpretar y argumentar información estadística.</p>	
<p>Diseño de clase</p>	
<p>Antes de la implementación de las actividades que se presentan a continuación, cada estudiante debe realizar la actividad de caracterización académica, para la cual tendrán un tiempo de 15 minutos. Para esto, a cada estudiante se le asigna un computador y se le entrega el enlace de la actividad, es importante que el docente les indique que son libres de responder lo que consideren oportuno, teniendo en cuenta lo que ellos harían en cada situación, según lo que saben, lo que han vivido y lo que les gustaría saber y vivir. Además, el docente está atento si alguno de los estudiantes tiene preguntas o comentarios para atenderlos. Tales intervenciones son tenidas en cuenta como aportes verbales (unidades de análisis) que nutren el análisis de la gestión de clase y del desarrollo de la “C-I-A” de los participantes. Finalizada la intervención de clase con los estudiantes, se cierra el momento y se les anuncia el tema de la actividad que se trabajará en la siguiente clase: Consumo de drogas y sus consecuencias.</p>	

Actividad #1. “Consecuencias mortales: drogas y sobredosis”

<p>Objetivo de enseñanza</p>
<p>Generar un primer acercamiento a la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” que permita desarrollar habilidades para su efectiva lectura.</p>
<p>Objetivo de aprendizaje</p>
<p>Reconocer información estadística que brindan distintos estudios estadísticos con el fin de comprender las consecuencias del consumo de sustancias psicoactivas.</p>
<p>Diseño de la actividad</p>
<p>Esta actividad consiste en una guía (Anexo C) dividida en cuatro partes fundamentadas en la problemática social de las drogas y las sobredosis (ECEC-6). La primera, expone información estadística a manera de tabla (TRIP-2) y texto (TRIP-3 y ECEC-4) sobre la droga “Tussi” y de los resultados encontrados en un estudio realizado en Colombia sobre esta sustancia; información que tendrán que analizar de manera crítica (CABP-2 y CABP-5) para responder las preguntas que se plantean. La segunda parte muestra un gráfico (TRIP-1.2) en el cual se observa el riesgo al mezclar sustancias psicoactivas y a partir de este tendrán que emitir conclusiones (CABP-1); la tercera parte presenta un gráfico (TRIP-1.5), el cual expone varias variables que dependen del tiempo (ECEC-1 y ECEC-3) y que da a conocer la cantidad de muertes por sobredosis de una sustancia psicoactiva, a partir del cual tendrán que responder unas preguntas (CABP-2). Se cierra con un video para que los</p>

estudiantes tomen decisiones basadas en información estadística (**CABP-1 y CABP-5**) que este video presenta. A continuación, se encuentran las preguntas de la guía junto con las habilidades que se pretenden desarrollar con cada una de ellas.

Pregunta	Descripción
1. ¿Por qué creen que el precio del Tussi en Colombia es mucho menor que el precio con el que se comercializa en algunos países europeos? (CO-1, IN-1, IN-4)	La primera parte de la primera actividad centra su atención en motivar a los estudiantes hacia la estadística, a través del estudio de una problemática social como es el consumo de drogas, y más aún el “Tussi” (sustancia común en su círculo social). Para esto, se les presenta un texto que da información acerca de la sustancia psicoactiva, especificando sus distintos nombres, su costo, colores y consecuencias del consumo. De la misma manera, se da a conocer una tabla que detalla las sustancias encontradas en 25 muestras de esta droga. A partir de lo anterior, se exponen estas primeras seis preguntas, donde tendrán que relacionar la información del texto y la tabla para responder y así ir desarrollando algunas habilidades.
2. El Tussi está compuesto originalmente por la sustancia “2-CB”, ¿cuál es el porcentaje de esta sustancia en las muestras estudiadas? ¿Cuál creen que sea el motivo de este porcentaje? (CO-1, CO-2, IN-5)	
3. ¿Creen que las 25 muestras analizadas en el estudio son suficientes para emitir conclusiones sobre esta sustancia? (IN-1, AR-1)	
4. ¿Por qué creen que en la sociedad se realiza un estudio sobre una sustancia como el “Tussi”? (IN-2, AR-2, AR-3, AR-4)	
5. ¿Creen que esta sustancia afecta en algo a la persona que lo consume? ¿por qué? (IN-2, AR-2, AR-3, AR-4)	
6. ¿Cuáles son las tres sustancias con mayor porcentaje de muestras? ¿Qué creen que quiera decir este número? (CO-1, CO-2, IN-5)	

Posteriormente, se les presenta una imagen a partir de la cual los estudiantes deben formular tres conclusiones.

Pregunta	Descripción
7, 8 y 9. Conclusión realizada por el estudiante (CO-1, IN-1, IN-4, AR-2)	La segunda parte de la guía consta de un gráfico en el cual se evidencia el riesgo que existe al consumir/combinar dos sustancias psicoactivas, los estudiantes son libres de escribir lo que les genera interés o preocupación frente a dicha información.

Al finalizar la segunda parte, se da paso a trabajar con gráficos que muestran la cantidad de muertes por opioides. Con esto se busca sensibilizar a los estudiantes frente al tema de sobredosis.

Pregunta	Descripción
10. ¿Qué pueden decir de la cantidad de muertos por opioides según el género? (IN-3, IN-4)	En tercer lugar, se presenta un gráfico estadístico que muestra la cantidad de muertes por sobredosis, del año 1999 al 2017 según el sexo, causadas por un tipo de sustancia que son los opioides. Este gráfico tiene como propósito llamar la atención de los estudiantes al mostrar la gran cantidad de muertes que genera el consumo de una sustancia psicoactiva, para apoyar la comprensión, interpretación y argumentación, para ello tendrán que responder las preguntas de la 10 a la 13.
11. La gráfica muestra datos desde 1999 hasta 2017, ¿qué creen que haya pasado después? (AR-5)	
12. ¿Cómo creen que podría bajar la cantidad de muertes por sobredosis? (AR-1, AR-3, AR-4)	
13. ¿Creen que las personas deberían combinar una sustancia como los opioides con drogas como el Tussi? ¿por qué? (AR-1, AR-3, AR-4)	

Para concluir, en cuarto lugar, se presenta un video ([Anexo D](#))

(<https://edpuzzle.com/assignments/65f7b4dbc04d0c99eb67af36/watch>) el cual contiene una noticia que explica los riesgos del consumo de drogas y el aumento de casos de consumo en Colombia. En esta parte se trabajan las habilidades relacionadas con la argumentación (**AR-1, AR-2 y AR-3**), puesto que los estudiantes-participantes deben tomar una postura y justificarla con argumentos, frente a lo que harían

<p>respecto a la situación planteada, se espera que su postura haga uso de argumentos basados en la información estadística suministrada.</p>	
<p>Diseño de la clase</p>	
<p>La clase se divide en ocho momentos, de la siguiente manera:</p>	
Momento	Actividad
Momento 1 (10 minutos)	<p>El docente hace una sensibilización (CABP-4) sobre la problemática de las sustancias psicoactivas en la actualidad y especialmente los problemas que implica el consumo por parte de menores de edad, según los datos sobre esta problemática suministrados en los referentes teóricos.</p>
Momento 2 (10 minutos)	<p>El docente organiza a los participantes en parejas (CAPB-3) y hace entrega de una actividad (Anexo C) explicando que tendrán que responder seis preguntas sobre un estudio que se realizó en Colombia respecto a una sustancia psicoactiva denominada “Tussi”. En dicho estudio se analiza qué componentes contiene la sustancia, cuál es la diferencia de precios, entre otros factores. Se esperan algunos comentarios de los estudiantes en los que socialicen situaciones en las que hayan experimentado o escuchado sobre esta sustancia (CAPB-4).</p>
Momento 3 (20 minutos)	<p>Los estudiantes tendrán que responder (en parejas) las preguntas formuladas en el Anexo C (CAPB-2 Y CAPB-5). Se espera que sea un ambiente de debate entre los dos integrantes del grupo para consensuar una respuesta, en caso de que no logren llegar a un acuerdo, los participantes pueden escribir las dos ideas. El docente pasa por los puestos para escuchar los posibles comentarios o responder las preguntas que tengan; estos dos escenarios nutren la información que se acopia para el análisis.</p>
Momento 4 (25 minutos)	<p>El docente muestra el gráfico de la segunda parte de la guía en el televisor para que todos los estudiantes puedan observarlo. Asimismo, explica que el gráfico contiene algunas combinaciones letales que pueden suceder al momento de consumir algunas sustancias psicoactivas a la par, de la misma manera explica cómo se lee el gráfico y responde preguntas de los estudiantes frente a la información. Los estudiantes tendrán que generar tres conclusiones en las cuales conecten el gráfico estadístico con la información que han leído anteriormente o con situaciones hipotéticas (CAPB-2, CAPB-5).</p>
Momento 5 (5 minutos)	<p>El docente hace una pequeña reflexión sobre la gran cantidad de casos de sobredosis que hay en el mundo a causa de las drogas psicoactivas (CABP-4). Con el fin de generar un ambiente para compartir ideas, se les pregunta a los estudiantes si han escuchado o vivenciado casos de sobredosis.</p>
Momento 6 (20 minutos)	<p>El docente les pide que resuelvan la parte tres de la guía la cual consta de un gráfico que muestra las muertes a causa de opioides del año 1999 al 2017 según el sexo de la persona y una serie de preguntas (CAPB-2, CAPB-5). Este gráfico tiene como propósito evidenciar la gran cantidad de muertes que genera el consumo de sustancias psicoactivas. De la misma manera, que en el momento 3, el docente pasa por los puestos escuchando comentarios y aclarando dudas (acopiando datos para la investigación).</p>
Momento 7 (10 minutos)	<p>El docente asigna un computador a cada estudiante para acceder al enlace asociado a la cuarta parte de la guía (Anexo D), la cual consta de una noticia que explica los riesgos del consumo de drogas y el aumento de casos de consumo. Cada estudiante es libre de escoger las respuestas que crea según lo que haría (esto con el fin de observar el proceso personal de cada estudiante) (CAPB-1).</p>
Momento 8 (10 minutos)	<p>Se hará un compartir de ideas con los estudiantes donde expresen su conformidad o inconformidad con la actividad. De la misma manera, pueden opinar sobre lo provechosa que fue la actividad y de lo que aprendieron o encontraron durante el tiempo en la que la resolvían (CABP-2 y CABP-4).</p>

Actividad #2. “Las relaciones sexuales y sus riesgos”

Objetivo de enseñanza	
Apoyar el desarrollo de habilidades que permitan analizar y comprender distintos formatos o representaciones que contienen información estadística.	
Objetivo de aprendizaje	
Comprender la información estadística presente en distintos gráficos estadísticos para dar valor y tomar conciencia acerca de problemáticas sociales.	
Diseño de la actividad	
<p>Esta actividad consiste en una guía (Anexo E) que trabaja información estadística sobre las relaciones sexuales y el VIH (ECEC-6) la cual está dividida en cuatro partes. La primera, contiene información en un texto (TRIP-3 y ECEC-4) sobre el VIH y cómo las personas se suelen contagiar. Esta información está acompañada de una tabla (TRIP-2 y ECEC-1) y un gráfico (TRIP-3 y ECEC-1) que muestra las razones por las que NNJA no usan métodos anticonceptivos como el condón; con base en esto tendrán que responder cinco preguntas (CABP-2 y CABP-5). En la segunda parte, se presentan dos gráficas (TRIP-1.5, ECEC-1 y ECEC-3) que muestran la cantidad de casos de VIH y la tasa de mortalidad asociada al SIDA, con unas preguntas que buscan apoyar la lectura de los gráficos (CABP-2 y CABP-5). En la tercera parte se exhibe un mapa de calor (TRIP-1.6) referido la tasa de mortalidad por VIH en Bogotá, junto con unas preguntas para analizar lo que se expone en el gráfico (CABP-2 y CABP-5). Finalmente, se emite un video a partir del cual tendrán que tomar decisiones basados en información estadística que se da en este (CABP-1 y CABP-5). A continuación, se encuentran las preguntas de la guía junto con las habilidades que se pretenden desarrollar a partir de cada pregunta.</p>	
Pregunta	Descripción
1. ¿Encuentran alguna relación entre las razones por las que no se usan los métodos anticonceptivos? (IN-3, IN-4)	La primera parte consta de un texto en el que se presenta información estadística sobre el VIH y la enfermedad del SIDA, los casos que existen y sobre cómo se transmite, para que los estudiantes usen esta información para desarrollar la actividad y para sus vidas en general. De la misma manera se presenta un gráfico con las principales razones por las que NNJA no usan métodos anticonceptivos como el condón, y una tabla relacionada con el tema en donde se representan los casos de VIH según la edad, el grupo étnico y otros factores. Con base en esto, se responden las primeras cinco preguntas de la actividad.
2. ¿Cuáles son los grupos de edad que más se contagian de VIH? ¿Por qué creen que pasa esto? (CO-1, CO-3)	
3. ¿Cuáles son las razones más comunes por las que las mujeres no usan ningún método anticonceptivo? (CO-1, CO-3)	
4. ¿Creen que las consecuencias de no protegerse al tener relaciones sexuales son preocupantes? ¿Por qué? (IN-1, AR-1, AR-4)	
5. ¿Encuentran alguna diferencia significativa entre hombres y mujeres respecto a los contagios? ¿Por qué creen que pase eso? (IN-3, IN-4)	
Posteriormente, se les dan a conocer gráficas que muestran la tasa de casos de VIH y la tasa de mortalidad asociada al SIDA, desde el año 2008 al 2023.	
Pregunta	Descripción
6. ¿Una mayor notificación de VIH indica una mayor tasa de mortalidad asociada al SIDA? (IN-3, IN-4)	La segunda parte de la actividad permite relacionar la información que se expone en la primera parte de la actividad con un contexto más cercano para los estudiantes. Por ello, se les muestra a los participantes la cantidad de muertes asociadas por el SIDA en la ciudad de Bogotá, que es en la que
7. ¿Qué quiere decir el 4,1 que se presenta en la gráfica de “tasa de mortalidad” para el año 2022? (CO-2, IN-5)	
8. ¿Qué pasó con los datos para el año 2023? ¿Por qué creen que pasa esto? (IN-1, IN-2)	

9. Según la tendencia de casos de VIH durante los últimos años ¿Qué creen que pase en los siguientes años? (IN-1, AR-5)	residen. Para lograr conectar adecuadamente estas primeras partes, se proponen las preguntas 6-9.
---	---

En tercer lugar, se puede observar un mapa de calor que muestra la tasa de mortalidad asociada al SIDA en las localidades de Bogotá; bajo este, los estudiantes tendrán que contestar algunas preguntas.

Pregunta	Descripción
10. ¿Cuál es la localidad con mayor tasa de mortalidad? (CO-1, CO-2)	La tercera parte de la actividad permite concluir de manera implícita información sobre los casos de VIH en Bogotá, esto se hace a través de un mapa de calor que expone la tasa de mortalidad por el SIDA en las localidades de Bogotá. Este gráfico no es comúnmente trabajado por los estudiantes, así que se espera que con las preguntas orientadoras puedan aprender a leer este tipo de representación.
11. ¿Cuál es la relación que se puede observar al comparar la tasa de mortalidad con la intensidad del color en el mapa? (IN-2, IN-4, IN-5)	
12. ¿Por qué creen que hay un área específica de la ciudad en donde al parecer se concentran las mayores tasas de mortalidad asociadas al SIDA? (AR-1, AR-2, AR-3)	

Para concluir, en cuarto lugar, se propone un video con una actividad (<https://edpuzzle.com/assignments/65e4bbab1b64c1ab4094697e/watch>) (Anexo F). Esta actividad busca observar las decisiones que toman los estudiantes frente a situaciones hipotéticas basándose en información estadística presente (CABP-1, CABP-2 y CABP-5). El video consta de 5 preguntas a través de las cuales se espera que los estudiantes desarrollen las habilidades de argumentación (AR-1, AR-2, AR-3 y AR-4) ya que deben dar su opinión y manifestar su decisión, basados en la información estadística expuesta en el video.

Diseño de la clase

Para el desarrollo de la segunda actividad la clase se divide en ocho momentos los cuales se prevén de la siguiente manera:

Momento	Actividad
Momento 1 (10 minutos)	El docente hace una sensibilización sobre la problemática de las ETS, especialmente el VIH, enfatizando en las maneras de contagio que existen y cuáles son las más frecuentes en menores de edad (CABP-4).
Momento 2 (10 minutos)	El docente divide el grupo de estudiantes en parejas (CABP-3) y hace entrega de una guía (Anexo E) explicando que tendrán que responder preguntas sobre un estudio que realizó el DANE en Colombia que muestra las principales causas por las que NNJA no se cuidan al momento de tener relaciones sexuales (CABP-2 y CABP-5). Se espera que los estudiantes generen un ambiente de confianza dónde compartan lo que saben de métodos anticonceptivos (CABP-4).
Momento 3 (20 minutos)	Los estudiantes tendrán que responder en parejas la primera parte de la actividad, deberán leer la información estadística para dar respuestas, en lo posible, basadas en dicha información (CABP-2 y CABP-5). Además, se espera un ambiente de debate entre los dos estudiantes-participantes para consensuar una respuesta, o en caso tal, acordar escribir las dos ideas si no se logra el consenso (CABP-3). En este momento el docente pasa por los puestos para escuchar los posibles comentarios que surjan o responder las preguntas que tengan.
Momento 4 (5 minutos)	El docente muestra el gráfico de la segunda parte de la guía en el televisor para que todos los estudiantes puedan observarlo, explica que el gráfico muestra las tasas de notificación y de mortalidad de VIH y SIDA. En este momento se hace énfasis sobre lo que es una tasa y lo que es mortalidad, mostrando que, los gráficos representan distintas variables (ECEC-1) como los casos, las tasas y los años.
Momento 5 (25 minutos)	Los estudiantes tendrán que responder cuatro preguntas donde se espera que compartan ideas sobre lo que significa cada valor numérico que encuentran en la

	gráfica estadística, así como lo que piensan de los casos que pueden observar y lo que pueden inferir que pase a futuro (CAPB-2 y CAPB-5). Posteriormente, el docente hace una pequeña reflexión sobre la gran cantidad de casos de mortalidad que hay en Bogotá, aclarando que esta es una problemática mundial. Es importante mostrar la gran importancia que tiene el cuidarse para poder prevenir enfermedades de transmisión sexual en los menores con los que se trabaja (CABP-4).
Momento 6 (20 minutos)	El docente pide que resuelvan la parte tres de la guía, que consta de un mapa de calor de Bogotá D.C. con las tasas de mortalidad asociadas al SIDA, además, hay un mapa de la capital, dividido por localidades para que puedan comparar y saber cuál es cada una de ellas en el mapa de calor. Con base en esto, los estudiantes tendrán que responder tres preguntas dónde relacionan el color y su intensidad con las frecuencias por área o localidad (CAPB-2 y CAPB-5). De la misma manera que en el momento 3 el docente pasa por los puestos escuchando comentarios y aclarando dudas.
Momento 7 (10 minutos)	El docente le asigna un computador a cada estudiante con el enlace que lleva a la cuarta parte de la guía (Anexo F), la cual consta de 5 preguntas donde los estudiantes tendrán que cuestionar la información presente en el video y decir si la consideran cierta o no (CAPB-1). De la misma manera deben dar su propia opinión y manifestar su decisión (CABP-5), esperando que esta se fundamente en la información estadística que está expuesta en el video.
Momento 8 (10 minutos)	Se cierra la sesión de clase con un compartir de ideas donde los estudiantes han de expresar su conformidad o inconformidad con la actividad. De la misma manera, pueden opinar sobre lo provechosa que fue la actividad y de lo que aprendieron o encontraron interesante durante el tiempo en que la resolvían (CABP-2 y CABP-4).

Actividad #3. “La cara oscura del internet: Discriminación, maltrato y desigualdad”

Objetivo de enseñanza	
Apoyar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades que respectan a la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”, abordando objetos estadísticos necesarios para el estudio de los datos presentados.	
Objetivo de aprendizaje	
Expresar críticamente ideas acerca de situaciones cívicas, por medio de la lectura de gráficos estadísticos.	
Diseño de la actividad	
Esta actividad se presenta en una guía (Anexo G) que contiene información estadística sobre algunos malos usos del internet que llevan a la discriminación (ECEC-6). La guía está dividida en cuatro partes: la primera, contiene una infografía con porcentajes (TRIP-4) que expone los riesgos cibernéticos a los que están expuestas las personas; un mapa de calor (TRIP-1.6) que muestra el porcentaje de ciberacoso en distintos países; y un gráfico de barras con la frecuencia porcentual de la influencia del ciberacoso en distintos ámbitos de la vida de NNJA (ECEC-4). Con la información estadística que se encuentra inmersa en estas representaciones los estudiantes tendrán que responder ciertas preguntas.	
Pregunta	Descripción
1. ¿Cuáles son los países que presentan una mayor cantidad de casos de ciberacoso? (CO-1, CO-2)	Esta primera parte de la actividad muestra una infografía en la cual los estudiantes pueden observar los riesgos a los que se enfrentan cuando utilizan el internet. Además, se tiene un mapa de calor en el cual pueden
2. Describan las diferencias que encuentra entre los datos de Colombia, México y Bolivia (CO-3, IN-1, IN-4)	

3. ¿Qué factores creen que puedan influir para que se den las diferencias que hay en la cantidad de casos por países? (IN-1, IN-2, AR-1, AR-3)	observar la medida porcentual de la cantidad de casos reportados de <i>cyberbullying</i> a nivel mundial, así como las consecuencias perjudiciales que genera en NNJA el ciberacoso. Con el fin de relacionar la información de la infografía, el gráfico del mapa de calor y los porcentajes de las consecuencias perjudiciales del ciberacoso, los estudiantes deben responder las preguntas orientadoras que se presentan en esta sección.
4. ¿Cuáles son los tres riesgos cibernéticos que menos se presentan en la cotidianidad? ¿Qué pasa cuando suman los tres porcentajes asociados a tales riesgos? ¿Cómo interpretan este porcentaje respecto al 60% que se muestra en los riesgos cibernéticos? (CO-1, IN-1, IN-3, IN-5)	
5. Cuando se suman todos los porcentajes resulta un valor mayor a 100% ¿Por qué creen que esto sucede? ¿Cuál es su explicación? (CO-2, IN-1, IN-5)	
6. En la Figura 3 ¿Cómo interpretan el ítem “ganas de ir al instituto”? Como base para su explicación tengan en cuenta los porcentajes que se presentan en ese ítem. (IN-1, IN-5)	
7. ¿Cuáles son los aspectos que más han sido afectados negativamente cuando se sufre de ciberacoso? (CO-1, IN-4)	

Después de abordar el tema del ciberacoso, se pasa a trabajar las situaciones cívicas de *sexting* y sextorsión, problemáticas que se presenta en la vida de los NNJA. A continuación, se exponen las herramientas con las cuales se aborda esta problemática, así como las preguntas.

Pregunta	Descripción
8. ¿Consideran que los cuatro riesgos presentados tienen porcentajes altos? ¿Cómo interpretan el valor asociado a la pornografía infantil? (IN-1, IN-3, IN-5)	Para dar respuesta a las preguntas se presenta un gráfico de barras con los riesgos asociados al <i>sexting</i> y se presenta un relato real de una adolescente llamada “Amanda Todd” quien sufrió sextorsión. Con esto se espera sensibilizar a los estudiantes respecto a esta problemática. Con el fin de analizar la información, se formulan las preguntas 8 y 9.
9. Los riesgos presentados son concepciones de las personas sobre lo que podría pasar ¿Consideran que verdaderamente esto podría suceder? ¿Qué tan seguido creen que esto suceda? (AR-1, AR-3, AR-5)	

Para concluir la sesión, se le presenta a los estudiantes un video (<https://edpuzzle.com/assignments/65f782344c4c3523147496a2/watch>) (Anexo H). Con este video se pretende observar el desarrollo de habilidades de comprensión (CO-1 y CO-2) e interpretación (IN-1 e IN-5) como base para llegar a las habilidades de argumentación (AR-1 y AR-5). Ello se lleva a cabo mediante preguntas que se enfocan en el análisis de la noticia por parte de los estudiantes. Llevándolos a que, teniendo datos reales sobre el tema, tomen una postura frente a la situación planteada y hagan uso de la información estadística para decidir qué hacer.

Diseño de la clase

Para el desarrollo de la tercera actividad la clase se divide en ocho momentos:

Momento	Actividad
Momento 1 (10 minutos)	El docente inicia con una sensibilización sobre la problemática del mal uso del internet y los riesgos que se encuentran al usar esta herramienta. Asimismo, expone y explica conceptos como lo es el <i>sexting</i> y el ciberacoso (CABP-4).
Momento 2 (10 minutos)	El docente divide el grupo de estudiantes en parejas (CAPB-3) y hace entrega de una actividad (Anexo F) explicando que tendrán que responder siete preguntas con base en la información estadística sobre el ciberacoso (CABP-2 y CABP-5), donde se plasma la cantidad de casos que hay por países y las consecuencias que esto acarrea. Se espera que los estudiantes generen un ambiente donde compartan reflexiones sobre las consecuencias de la discriminación en general (CAPB-4).

Momento 3 (25 minutos)	Los estudiantes tendrán que responder (por parejas) las preguntas formuladas en la primera parte de la actividad, las cuales buscan que ellos reúnan y tengan en cuenta toda la información que se les presenta anteriormente en la actividad (CAPB-2 y CAPB-5). Se espera que se genere un ambiente de debate entre los dos estudiantes-participantes con el fin de trabajar el consenso de opiniones para llegar a una respuesta, en caso de no ser posible, se deberán escribir las dos ideas (CABP-3). En este momento el docente pasa por los puestos para escuchar los posibles comentarios que surjan o responder las preguntas que tengan, estos dos escenarios nutren la información que se analiza posteriormente.
Momento 4 (5 minutos)	El docente muestra (en el televisor) el relato que se ubica en la segunda parte de la guía para que todos los estudiantes lo puedan observar, posteriormente lo lee e indaga preguntándole a los estudiantes si han escuchado de casos similares en algún medio de comunicación o en un círculo cercano (CAPB-4).
Momento 5 (25 minutos)	Los estudiantes tendrán que responder dos preguntas donde se espera que compartan ideas sobre cómo influye el <i>sexting</i> en la vida de las personas. Además, pueden cuestionarse sobre qué tan reales piensan ellos que pueden ser los casos de <i>sexting</i> , así como el que se presenta en el relato (CAPB-2 y CAPB-5).
Momento 6 (5 minutos)	El docente hace una reflexión sobre los riesgos que conllevan prácticas como el <i>sexting</i> y el ciberacoso en la vida de las personas, asimismo, muestra que estos pueden influir en el estado de ánimo y en el desarrollo de la vida personal y profesional de los individuos que pasan por esta situación (CABP-4).
Momento 7 (10 minutos)	El docente asigna un computador a cada estudiante para que accedan al enlace que los lleva a la tercera parte de la guía (Anexo H), la cual tiene como propósito observar qué postura toman los estudiantes frente a una situación hipotética, al mismo tiempo ver si los estudiantes hacen uso de la información estadística para tomar decisiones e inferir a futuro sobre el comportamiento de la situación (CAPB-1 y CABP-5).
Momento 8 (10 minutos)	Se genera un espacio para un compartir de ideas, donde se busca que los estudiantes expresen su opinión respecto a la actividad. De la misma manera, pueden opinar sobre lo provechosa que fue la actividad y de lo que aprendieron o encontraron interesante durante el tiempo en la que la resolvían (CABP-2 y CABP-4).

Análisis de la Gestión

En el presente apartado se plasma lo que sucede en el desarrollo de cada sesión junto con lo que responden algunos estudiantes-participantes, analizando la información a la luz de las habilidades planteadas y los objetivos propuestos. Posteriormente, se encuentra un análisis de caso que permite observar el desarrollo de habilidades de una pareja en específico, esto, dado que no todas las parejas participaron en el desarrollo total de la secuencia de actividades. Finalmente se muestra un análisis donde se presenta la cantidad de respuestas de los estudiantes del curso en general en las que hicieron uso de habilidades relacionadas con el componente de “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”.

Actividad de caracterización académica

Para el desarrollo de la actividad de caracterización académica (en donde participaron once estudiantes), cada estudiante tenía que responder lo que consideraba acorde con cada situación. En la Tabla 9 se presentan las situaciones propuestas junto con un gráfico estadístico que reúne las respuestas dadas por los estudiantes; posteriormente, se presenta un análisis de las respuestas para cada situación y finalmente un análisis general de lo observado en la actividad.

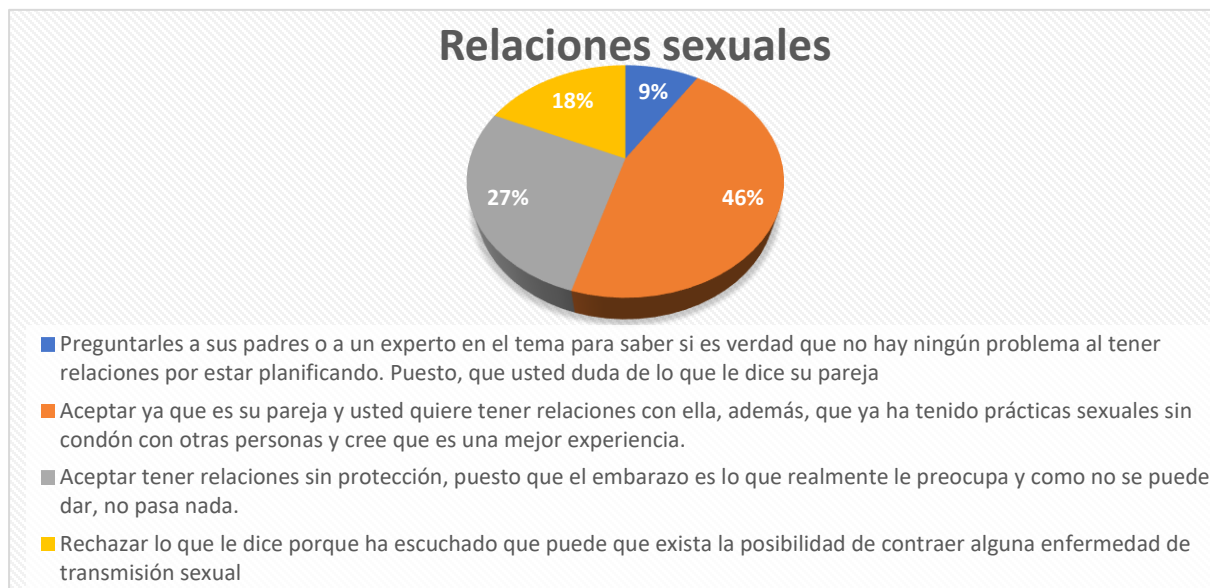
Tabla 9

Análisis actividad de caracterización académica

Situación										
<p>Situación 1: Imagine que está en la mejor fiesta de 31 de octubre con sus amigos, usted se ha divertido mucho conversando y bailando. Siendo aproximadamente las 12:00 <i>a.m.</i> uno de sus amigos le ofrece probar una sustancia desconocida, asegurándole de que esta va a hacer que usted se sienta mejor y disfrute más la música del lugar. Además, le dice que muchos de sus otros amigos ya la han consumido antes ¿Cuál sería su decisión?</p>										
Gráfico estadístico con respuestas										
<p>Figura 9. Categorización de respuestas: consumo de drogas</p> <div style="text-align: center;"> <p>Consumo de sustancias psicoactivas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aceptar y probar la sustancia para experimentar, pues su amigo le dice que la va a pasar bien y usted es consciente de que él la está pasando bien</td> <td>37%</td> </tr> <tr> <td>Rechazar la oferta porque no considera que sea una buena idea, puesto que sabe que puede afectar su cuerpo y salud.</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>Probar la sustancia porque confía en la persona que se la ofrece, además, varios de sus amigos la han probado.</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td>Rechazar porque sus familiares le dicen que eso no está bien y puede terminar siendo un indigente.</td> <td>18%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p><i>Nota.</i> El gráfico presenta las opciones escogidas por estudiantes del grado octavo de IDIPRON para la situación cívica del consumo de sustancias psicoactivas.</p>	Categoría	Porcentaje	Aceptar y probar la sustancia para experimentar, pues su amigo le dice que la va a pasar bien y usted es consciente de que él la está pasando bien	37%	Rechazar la oferta porque no considera que sea una buena idea, puesto que sabe que puede afectar su cuerpo y salud.	27%	Probar la sustancia porque confía en la persona que se la ofrece, además, varios de sus amigos la han probado.	18%	Rechazar porque sus familiares le dicen que eso no está bien y puede terminar siendo un indigente.	18%
Categoría	Porcentaje									
Aceptar y probar la sustancia para experimentar, pues su amigo le dice que la va a pasar bien y usted es consciente de que él la está pasando bien	37%									
Rechazar la oferta porque no considera que sea una buena idea, puesto que sabe que puede afectar su cuerpo y salud.	27%									
Probar la sustancia porque confía en la persona que se la ofrece, además, varios de sus amigos la han probado.	18%									
Rechazar porque sus familiares le dicen que eso no está bien y puede terminar siendo un indigente.	18%									
Situación										
<p>Situación 2: Imagine que está en una relación de pareja de varios meses. Después de un tiempo su pareja empieza a pedirle que tengan relaciones sexuales por primera vez sin ningún tipo de protección. Su pareja le asegura que, por la conexión, la confianza y porque ella usa pastillas para planificar no es necesario usar ningún método de protección, ya que no hay peligro de embarazo ¿Qué decisión tomaría al respecto?</p>										

Gráfico estadístico con respuestas

Figura 10. Categorización de respuestas: relaciones sexuales



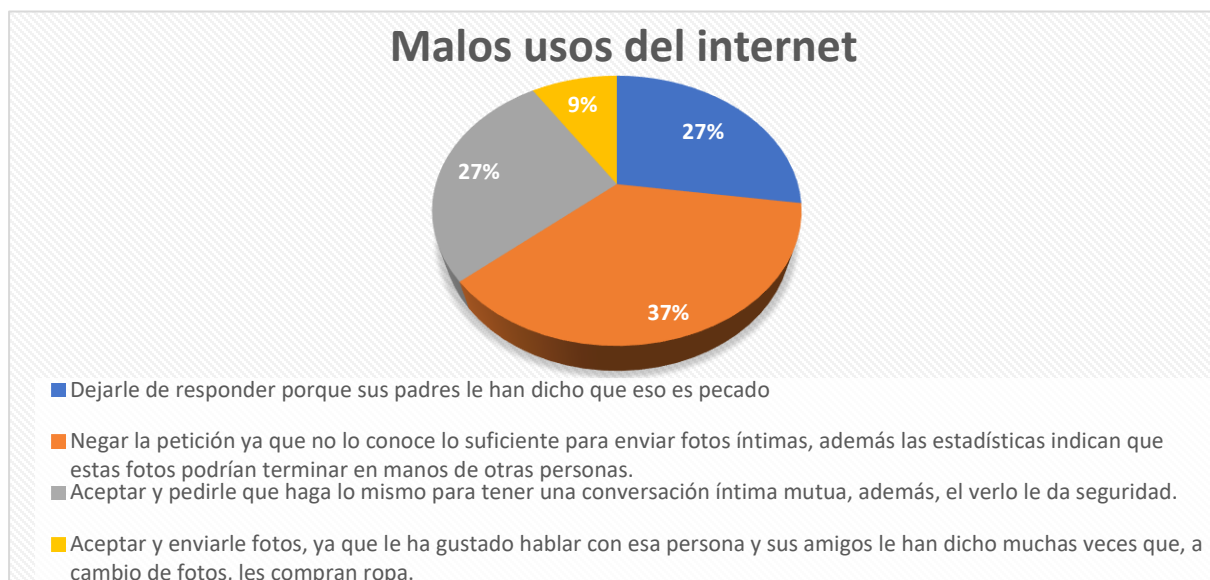
Nota. El gráfico reúne las opciones escogidas por estudiantes del grado octavo de IDIPRON para la situación cívica de las prácticas sexuales.

Situación

Situación 3 Imagine que está usando Facebook y le llega un mensaje de una persona la cual le parece atractiva. Inicia y mantiene una conversación con esta persona y le parece agradable. Al cabo de un rato, esta persona le pide que le envíe fotos íntimas para poder verlo a usted ¿Qué acción tomarías?

Gráfico estadístico con respuestas

Figura 11. Categorización de respuestas: malos usos del internet



Nota. El gráfico reúne las opciones escogidas por estudiantes del grado octavo de IDIPRON para la situación cívica de los malos usos del internet.

A partir de los resultados de la primera parte de la actividad se puede observar que cerca del 27% de los estudiantes tomaron su decisión basados en información estadística, mientras que el resto de los estudiantes (8 participantes) se dejan llevar por factores como la influencia del entorno, las emociones o sus creencias. Esta gran cantidad de estudiantes que se dejan llevar por otros factores, se debe al entorno que los rodea (v.g. fiesta, calle y amistades) y las emociones con las que combaten tratando de buscar alternativas de solución (v.g. tristeza, depresión y soledad).

En cuanto a la situación que concierne a las relaciones sexuales, esta presenta el menor valor en relación con la cantidad de personas que tomaron su decisión teniendo en cuenta la información estadística. En esta pregunta, aproximadamente el 18% de los estudiantes (2 participantes) escogieron su decisión bajo la información que se manifestaba en el estudio estadístico. Los otros 9 estudiantes dividieron sus opciones, prevaleciendo la categoría de experiencias y gustos, lo cual puede significar que muchos de ellos han realizado acciones semejantes como aceptar tener relaciones sin uso de protección que los ha llevado a cosas no deseadas en sus vidas, como el contagio de ETS y embarazos no deseados (**ECEC-5**). Un punto importante por recalcar es que solamente un participante escogió la opción de preguntarle a un adulto o persona experta en el tema, lo cual permite ver el miedo o la incomodidad que tienen los NNJA por apoyarse en una figura mayor y profesional.

La última situación se basa en los malos usos que se le da al internet, esta fue la situación que tuvo el mayor número de estudiantes que escogieron la opción basados en información estadística, con un valor aproximado al 37% de los estudiantes. La mayoría de los estudiantes (7 participantes) dividieron sus respuestas en las categorías de emociones y creencias, en esta última opción aparece un aspecto cultural reconocido que es el de “negarse porque es pecado” lo que devela las influencias religiosas, las cuales, aunque son válidas, no deberían ser el eje fundamental

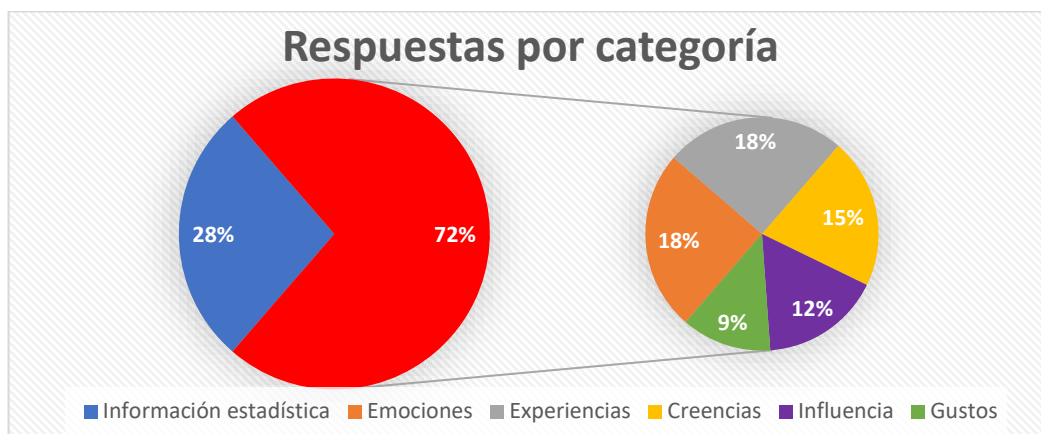
de la toma de decisiones, pues son concepciones no fundamentadas en datos (**FEC-3**). Por otro lado, aunque se presenta el mayor número de estudiantes que toman decisiones justificadas en información estadística, aún es un número bajo para el total de los participantes.

Una razón por la cual los estudiantes toman sus decisiones según categorías como la influencia, las creencias o las emociones, es porque durante su vida no se les ha presentado la oportunidad de trabajar con información estadística que trate temáticas y prácticas de su vida cotidiana. El grupo de estudiantes que toma decisiones desde sus disposiciones y concepciones (**FEC-3**) suscita preocupación e interés de trabajar en la toma de decisiones informada (**CABP-1**), puesto que es un deber de la educación asumir la responsabilidad (**CEPV-1**) de promover un pensamiento crítico frente a la información que se encuentra en distintos medios de comunicación (**CABP-2**), con el fin de desarrollar actitudes y valores (**CABP-4**) de ciudadanos competentes que estén preparados para tener un compromiso con la sociedad que los rodea (**FEC-1**) mediante el estudio de contextos sociales (**ECEC-5**).

En la Figura 12 se muestra un gráfico compuesto que reúne las respuestas de los estudiantes, clasificadas por categorías: Información estadística, emociones, experiencias, creencias, influencias y gustos. Lo que devela la necesidad de trabajar y preparar a los participantes para el compromiso social (**FEC-1**) mediante contextos sociales cercanos a ellos (**ECEC-5**) y trabajar en mejorar la toma de decisiones (**CABP-1**) desde el pensamiento crítico frente a la situación (**CABP-2**) evaluando de manera reflexiva la información (**FEC-2**).

Figura 12

Categorización general de respuestas Actividad caracterización



Nota. Resultados categorizados por factores bajos los cuales los estudiantes de octavo grado de IDIPRON toman decisiones.

Desde la Figura 12, se puede evidenciar que la mayoría de las respuestas de los estudiantes (72%) fueron decisiones basadas en factores que no incluyen el tener en cuenta la información estadística que se presentaba en los videos. Es decir, los estudiantes-participantes, en su mayoría, no tienen en cuenta fuentes confiables o datos estadísticos para informarse y tomar decisiones, sino que se dejan llevar de disposiciones de índole personal. Lo anterior, reafirma la necesidad de trabajar con actividades que los apoyen a ver estas situaciones (**ECEC-5**) desde otro punto de vista, observando sus consecuencias a partir de estudios confiables y desarrollando habilidades para la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”. Dichas actividades se analizan a continuación, sin no antes ratificar la necesidad de trabajar de manera inclusiva y respetando las decisiones que tomaban los estudiantes anteriormente sin llegar a juzgarlos (**CEPV-5**), pues el fin verdadero es apoyarlos en la toma de decisiones (**CABP-1**) para el compromiso social (**FEC-1**) de manera ética y respetuosa.

Actividad #1. “Consecuencias mortales: drogas y sobredosis”

Durante la ejecución de esta actividad se observa un interés significativo por parte de los 10 estudiantes que participaron, al trabajar con una temática relevante (**ECEC-5**), como es el consumo de “Tussi”. La lectura grupal de la información estadística presentada a manera de texto (**TRIP-3**) rico en información estadística (**ECEC-4**) capta su atención y los motiva a participar desde sus conocimientos y experiencias personales. Las respuestas de los estudiantes reflejan una capacidad variada para relacionar la información proporcionada con las preguntas planteadas; algunos tienen un pensamiento crítico (**CABP-2**), mientras que otros responden basándose en conocimientos previos y experiencias propias no vinculadas con la información estadística (**FEC-3**). A continuación, se exhiben resultados observados desde ambos enfoques.

En relación con la primera pregunta, que se centra en encontrar el porqué de las diferencias de precio de la sustancia, los estudiantes identifican los términos claves (**CO-1**) del estudio estadístico en el texto (**TRIP-3**) que está nutrido de información estadística (**ECEC-4**) y la tabla que muestra las sustancias halladas en muestras de la sustancia psicoactiva (**TRIP-2**). Estos términos claves son las sustancias presentes en las muestras de Tussi y los precios de comercialización de dicha sustancia, forjando un pensamiento crítico (**CABP-2**). En esta pregunta los estudiantes hacen una comparación (**IN-4**) adecuada con los precios de la sustancia en cuestión, la cual permite ver de mejor manera la diferencia que hay entre países/regiones y detallan que la diferencia en el costo se debe, en parte, a la variación en los componentes utilizados para su preparación (no se comercializa de manera pura). En contraste, otros estudiantes responden desde sus experiencias y conocimientos previos, con afirmaciones que, aunque pueden ser válidas, no reflejan el uso de la información estadística presentada (Tabla 10).

Tabla 10

Comparación de datos estadísticos precio del Tussi por país

Respuestas en las que se hace una comparación efectiva de los términos clave	Respuestas en las que no se hace una comparación efectiva de los términos clave
<p>Porque no hay el presupuesto y no tienen la misma sustancia</p> <p>con el que se comercializa en algunos países europeos?</p> <p>Por que en Colombia lo piden con otras sustancias como = Acetaminofen - Fluoxetina Etc</p>	<p>Porque en Colombia es mas seguro que en otros países</p> <p>También lo hacen por que (son) mas baratos los mejores de Colombia los piden por que en Colombia los venían a comprar los niños</p>

Las respuestas a la segunda pregunta, que trata de darle sentido al porcentaje de la sustancia “2CB” en las muestras del estudio, devela la misma segmentación, estudiantes que basan sus respuestas en la información estadística y otros que no. Entre quienes utilizan la información estadística se destaca una identificación (CO-1) y comprensión de términos clave (CO-2) como el porcentaje de las sustancias que se encuentran en las muestras del estudio estadístico. Aunque hay quienes no logran entender que el porcentaje declara una cantidad en la aparición de la sustancia 2CB en la cantidad de muestras, por la dificultad al usar lenguaje estadístico (IN-5) y deciden obviar este concepto en sus respuestas, hay quienes entienden que la falta de este porcentaje implica la no aparición de la sustancia en las muestras del estudio estadístico. Lo anterior se evidencia en lo plasmado en la Tabla 11.

Tabla 11

Interpretación del valor porcentual de la sustancia 2CB

Respuestas <u>con</u> evidencia de una comprensión y uso del concepto de porcentaje	Respuestas <u>sin</u> evidencia de una comprensión y uso del concepto de porcentaje
<p>0%. Que no tenga 2CB hace que sea mas barato y comercializado mas fácil</p>	<p>El porcentaje se baso en tener mas de 2CB es muy malo por esto los niños lo consumen y muere por eso el porcentaje</p>

En la tercera pregunta que cuestiona sobre si las 25 muestras del estudio son suficientes para emitir conclusiones. Todos los estudiantes coinciden en que 25 muestras no son suficientes para determinar resultados generales sobre la sustancia estudiada. Esto refleja un avance en la actitud crítica (**IN-1**), al evaluar la información y emitir juicios sobre el estudio y lo necesario para crear conclusiones y afirmaciones. Lo anterior se complementa con la habilidad de tomar una postura frente a los datos (**AR-1**) y cuestionar su veracidad; el uso de esta habilidad se evidencia en las respuestas verbales de los estudiantes, quienes comentan que “25 muestras podrían ser solo 25 gramos de tussi”, lo que consideran una cantidad insignificante en comparación con la producción y distribución, que se realiza en volúmenes mayores, como kilogramos o libras.

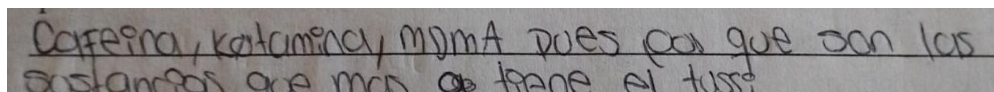
En las preguntas cuatro y cinco que buscan darle un significado al porqué hacer un estudio como este y si verdaderamente la sustancia puede afectar a la persona que lo consume, se observa que los estudiantes relacionan los datos con el contexto (**IN-2**) de manera oportuna para otorgarle sentido, apoyándose de más información sobre la sustancia Tussi y afirmando: “Las páginas dicen que uno puede llegar a sufrir pérdida de memoria, alucinaciones, efectos en el organismo y el comportamiento físico” o “Aquí decía que el consumo puede llevarlo a uno a tener riesgos de sobredosis”. Sin embargo, se observa dificultad al tomar postura (**AR-1**) sobre los datos y comunicarlos de manera clara (**AR-2**) con argumentos válidos (**AR-3**), pues hay quienes usan un lenguaje coloquial con falta de argumentos válidos en respuestas como: “Eso lo vuelve esclavo a uno y pierde la cabeza” o “Hay gente que cada vez se inventa por dónde meterse sustancias”, evidenciando una dificultad al apartarse de ciertas actitudes y creencias que se tienen para abordar positivamente al análisis de una problemática (**FEC-3**).

Finalizando la primera parte de la actividad los participantes responden la pregunta seis que se enfoca en observar los componentes que tienen un mayor porcentaje dentro de las muestras

de la droga Tussi, el 100% de los estudiantes logran rastrear cuáles son los tres componentes con mayor porcentaje, es decir, identifican los términos clave (**CO-1**). No obstante, se evidencia un desarrollo parcial en la comprensión (**CO-2**) y uso del concepto “porcentaje” (**IN-5**), lo cual se observa en respuestas como las plasmadas en la Figura 13, donde deciden obviar el porcentaje, pues anteriormente (en clases regulares) aprendieron a calcularlo, pero no a interpretarlo.

Figura 13

Identificación de sustancias con mayor porcentaje



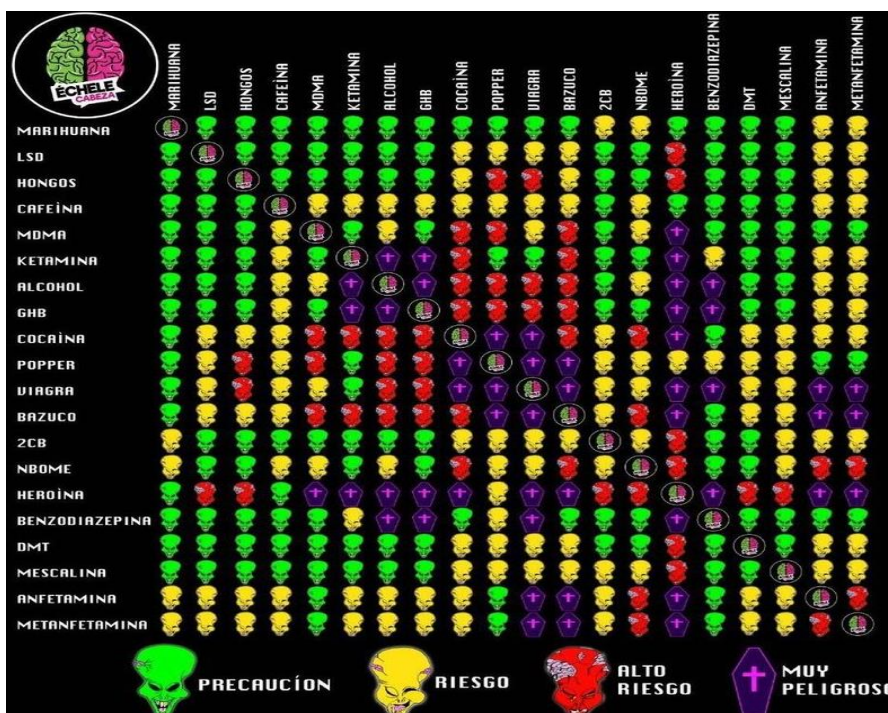
Cafeína, ketamina, MDMA pues por que son las sustancias que más se tiene el tussi

En la segunda parte de la actividad, los estudiantes plantean tres conclusiones basándose en el gráfico de la Figura 14. Durante su desarrollo, logran leer el gráfico estadístico, identificando términos claves (**CO-1**) y se apoyan de la comparación (**IN-4**) de las sustancias y los resultados de las mezclas, para afirmar que “*el color de la cara dice qué tanto riesgo hay al mezclar esas cosas*”. Estas habilidades muestran la capacidad de argumentación ya que los estudiantes comunican sus ideas (**AR-2**) respaldadas en la información del gráfico y las relacionan con sus vivencias; ejemplos: “*No sabía que esa mezcla podía ser mortal*” o “*Estuve cerca de la muerte cuando combiné heroína con cerveza*”. Lo anterior muestra como la información los hace ser críticos frente a situaciones y prácticas que han experimentado. Algo importante que no se tuvo en cuenta en la planeación, es la actitud crítica que develaron frente al gráfico (**IN-1**), ya que los estudiantes pensaron que este no decía nada cuando se combinaba una sustancia con ella misma, se preguntaban “*¿cuándo se consume dos veces la sustancia no pasa nada o qué?*” y aunque el propósito del gráfico no es analizar qué pasa respecto a la cantidad, sino cuando se mezclan las sustancias, formulan una pregunta crítica hacia el gráfico, en relación con la

información que puede faltar y que puede generar confusiones en el lector, lo que testifica que los estudiantes sí leen detenidamente la información y cuestionan lo que se les presenta.

Figura 14

Gráfico con riesgos al mezclar sustancias psicoactivas



Nota. El gráfico es tomado del grupo investigativo Échele cabeza (2019).

En la tercera parte de la actividad, en respuesta a la pregunta diez, que consulta acerca de la cantidad de muertos por opioides según el sexo, se evidencia que los estudiantes comparan los valores de la variable género (IN-4) e identifican tendencias (IN-3), respondiendo de acuerdo con lo que observan en el gráfico, con afirmaciones como: “entre 1999 y 2017 han fallecido más hombres que mujeres”, lo que deja ver una buena lectura del gráfico; por otro lado, se evidencian respuestas como “son más los hombres que las mujeres ya que ellos son más farreros y consumidores”, en las que aunque comparan e identifican de manera adecuada, tratan de dar una razón justificada en una creencia propia. En la pregunta once, que tiene como objetivo que se infiera sobre lo que pasa en los años posteriores a los que muestra el gráfico, los estudiantes se

basan en los datos visualizados en la representación y hacen pronósticos sobre tendencias (**AR-5**), con afirmaciones como: *“las muertes han subido resto desde el año 2017 hasta el 2024 porque han venido aumentando cada año”* o *“las cifras fijo aumentaran después del 2017, de consumidores y muertes”*. Estas respuestas revelan cómo los participantes visualizan el futuro basándose en lo que observan en los gráficos, no obstante, la primera respuesta da cabida a preguntar si infieren solamente del 2017 al 2024, siendo años que no están expuestos en la gráfica, pero ya pasaron, o si sus inferencias conllevan a proyectar resultados sobre los años que vienen.

Finalmente, las respuestas a las preguntas doce y trece en donde se indaga sobre cómo puede bajar la cantidad de muertes y sobre cómo afectan los opioides a las personas, les permiten a los estudiantes avanzar en sus habilidades de argumentación ya que deben tomar postura (**AR-1**) sobre si es beneficioso o perjudicial los efectos de los opioides en quienes lo consumen, mientras que defienden (**AR-3**) y estructuran argumentos (**AR-4**) basados en la información estadística expuesta. Ejemplos de esto son las respuestas a la pregunta doce donde se observa una buena toma de decisiones al sugerir soluciones como *“buscar ayuda psicológica o algún método de entretenimiento para que el pensamiento de necesidad disminuya”*. Por otro lado, en la pregunta trece que indaga si creen que deberían ponerse opioides en sustancias como el Tussi, los estudiantes responden: *“Yo digo que no porque solo los opioides tienen una gran cantidad de muertes y mezclándolo con el Tussi peor”* o *“No, porque los opioides pueden causar efectos secundarios como somnolencia y náuseas y no se puede mezclar con drogas como el Tussi”*.

En la etapa final de la actividad, el video ([Anexo D](#)) sirve como fuente para el desarrollo de habilidades estadísticas, especialmente asociadas a la actitud crítica (**IN-1**) que deben tener los participantes frente a la información presente en la noticia, pues a partir de lo expuesto tendrán que tomar una postura (**AR-1**) y exponerla en sus respuestas (**AR-2**). Todos los estudiantes

analizaron la información y tomaron una postura crítica hacia los datos, aceptando la problemática y afirmando que es preocupante el aumento de casos de personas atendidas por el consumo de sustancias psicoactivas; esto se evidencia en comentarios como: *“Es preocupante el aumento del consumo, ya que ha llevado a muchas personas a la muerte”*. Por otro lado, al preguntarles sobre el consumo a temprana edad, se tuvo: *“es incorrecto porque es un delito y puede causar daño”*. No obstante, muchas respuestas no se apoyaron en la información estadística presentada en las noticias, sino en experiencias o creencias, como: *“es preocupante ya que los niños de hoy en día no quieren estudiar por estar pegados al vicio”* o *“se empieza por querer escapar de la realidad”*. Finalmente, el grupo en su totalidad afirma que el consumo puede llevar a desarrollar enfermedades mentales: *“si porque las drogas dañan algunos órganos y pueden correr el riesgo de perder mentalidad”*, como se plasma en la noticia.

En resumen, el desarrollo de esta actividad muestra un progreso en las habilidades de comprensión e interpretación de información presente en gráficos estadísticos. No obstante, se ve una dificultad en la estructuración de argumentos y la comunicación, ya que los estudiantes tienden a basarse en creencias y experiencias más que en la información estadística abordada, así como a usar lenguaje coloquial sin implementar el lenguaje propio del contexto del estudio. En cuanto al objetivo de enseñanza se considera que se cumple con lo propuesto, pues este primer acercamiento permite desarrollar unas primeras habilidades para la lectura de información estadística, además, declara la dificultad que tienen respecto al concepto porcentaje. Por otro lado, el objetivo de aprendizaje permite observar un avance en la comprensión de consecuencias en esta situación cívica, pues durante el desarrollo de la actividad los estudiantes se cuestionaban por sus prácticas y lo que consideraban normal, llegando a decir *“¿o sea que todo esto en algún momento me pudo matar?”* o *“¿entonces eso que compramos no es lo que compramos?”*.

Actividad #2. “Las relaciones sexuales y sus riesgos”

Esta actividad despierta un interés significativo entre los ocho participantes, pero también genera cierto recelo debido a la naturaleza delicada del tema (sexualidad), y porque ciertos estudiantes son portadores de VIH y otros tenían conocimientos limitados sobre relaciones sexuales. Esto lleva a que algunos se sientan incómodos antes de comenzar a trabajar con la información estadística presentada. Sin embargo, el desarrollo de las actividades revela datos interesantes sobre las habilidades que se promueven y permite que a medida que va avanzando la actividad se sientan más cómodos por participar.

La primera pregunta busca que los estudiantes encuentren alguna relación entre las razones por las que no se usan los métodos anticonceptivos, sin embargo, los participantes no logran identificar tendencias **(IN-3)** y comparar efectivamente **(IN-4)** la información expuesta en el gráfico. Esto se debe a que los estudiantes se centran exclusivamente en enumerar las razones personales por las cuales no utilizan métodos anticonceptivos como: “*No se siente lo mismo si los utilizo*” o “*porque no pensé antes de hacerlo*” (recordando que son estudiantes entre los 14 y 16 años), sin establecer conexiones entre las múltiples razones presentadas en el gráfico del estudio.

En la pregunta dos, que concierne a encontrar los grupos de edad con más contagios de VIH, todos los estudiantes lograron identificar dónde estaba la información relevante **(CO-1)** de la tabla y lo plasmaron en sus respuestas, siendo el grupo poblacional de 25 a 34 años. Algunos trataron de justificar que esto se debía a que: “*porque en esa edad las hormonas están más alborotadas*” o “*porque no se cuidan adecuadamente*”, además organizan la información **(CO-3)** de la tabla de manera que se les facilite responder (Figura 15), lo cual es interesante y muestra un método de organización sencillo de la información.

Figura 15*Método de organización de los datos*

	8	0 a 4 años	37
	7	5 a 14 años	38
	2	15 a 24 años	3 343
Grupo de edad	1	25 a 34 años	5 000
	3	35 a 44 años	2 593
	4	45 a 54 años	1 490
	5	55 a 64 años	797
	6	65 años y más	308

Por otro lado, al abordar la pregunta tres, sobre las razones más comunes por las que las mujeres no usan métodos anticonceptivos, solo un grupo identifica las razones expuestas en la gráfica (columna izquierda de la Tabla 12), mientras que otros dan respuestas basadas en sus experiencias personales (columna derecha de la Tabla 12), ignorando la información estadística presentada. Lo expuesto en este párrafo y el anterior, revela un desarrollo parcial de la identificación de términos clave (**CO-1**) según el tipo de representación de información estadística que se usa, ya que, aunque se utilizan las mismas habilidades para interpretar y comprender ambas representaciones (tabla y gráfica), la transición de la tabla (**TRIP-2**) al gráfico (**TRIP-1**) genera dificultades. Este mismo patrón (dificultad al interpretar y comprender según el gráfico estadístico que se trabaja) se observa en las respuestas a la pregunta cinco que indaga sobre si hay una diferencia significativa en el uso de métodos anticonceptivos entre hombres y mujeres, donde todos los estudiantes consideraron significativa la diferencia en los datos cuando en realidad solo era del 1.3%, lo que muestra una dificultad en la lectura de ese gráfico estadístico (**TRIP-1**).

Tabla 12

Identificación de términos claves dentro del estudio

Respuesta donde <u>identifican</u> los términos claves para responder la pregunta	Respuesta donde <u>no identifican</u> los términos claves para responder la pregunta
<p>3. ¿Cuáles son las razones más comunes por las que las mujeres no usan ningún método anticonceptivo?</p> <p><i>Cuando se dio el momento no los tenias a disposicion</i></p>	<p>3. ¿Cuáles son las razones más comunes por las que las mujeres no usan ningún método anticonceptivo?</p> <p><i>porque algunas estamos planificando y no se venias necesi ddel.</i></p>

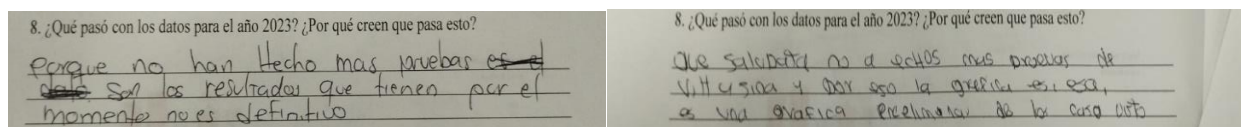
En la pregunta cuatro que indaga sobre el pensamiento de los estudiantes referente a la preocupación de las consecuencias al no protegerse cuando tienen relaciones sexuales, se observa que los participantes toman una postura (**AR-1**) frente a los tres tipos de representación estadística que se han dado (texto, gráfico y tabla) y defienden su postura (**AR-4**) de manera adecuada. Lo anterior se puede evidenciar en respuestas como “sí, porque muchas de esas enfermedades son de vida o muerte” o “sí, porque no sabemos el pasado de la persona, nos podríamos proteger de un embarazo, pero no de enfermedades”. Estas respuestas son muestra de un avance significativo en las habilidades durante la implementación de la actividad, pues se evidencia un pensamiento diferente a las respuestas encontradas en la actividad de caracterización académica.

En la segunda parte de la actividad, se observa un avance en el desarrollo de habilidades relacionadas con la identificación de tendencias (**IN-3**) y la comparación de datos estadísticos (**IN-4**); esto porque en la pregunta seis, que cuestiona la relación entre casos de VIH y casos de muerte por SIDA, todos los estudiantes logran identificar que un mayor número de casos de VIH no necesariamente implica una mayor tasa de mortalidad por SIDA, como indicaron: “en 2008 había 1416 casos y 4.7 muertes, pero en 2018 hay más casos y solo 4.2 muertes”. Además, las respuestas a la pregunta siete, que busca la apropiación del concepto “tasa”, muestran que los estudiantes comprenden (**CO-2**) que su lectura se da basándose en cada 100.000 personas, y usan este lenguaje estadístico (**IN-5**) al dar respuestas como: “De cada 100.000 personas se mueren

4.1”, sin embargo, hay un error, puesto que el valor de la tasa lo dan como exacto cuando es un “aproximadamente 4.1”. Por otro lado, las respuestas a la pregunta ocho, que busca ver qué piensan los estudiantes sobre el comportamiento de los datos para el año 2023, revela que todos los estudiantes adoptaron una actitud crítica hacia los datos (**IN-5**), al evidenciar que los pocos casos presentados para ese año se debían a que los datos eran preliminares (Figura 16).

Figura 16

Actitud crítica frente a datos preliminares



La pregunta nueve pretende observar si los estudiantes logran inferir con los datos estadísticos presentes en un gráfico (**AR-5**). Allí se observa un avance significativo plasmado en respuestas como: “*les van a seguir confirmando casos, pero no se mueren más*”. Además, algunos estudiantes se atrevieron a inferir sobre el porqué había más casos de VIH cada vez, pero no aumentaban las muertes por SIDA, llegando a responder cosas como: “*la tecnología va a seguir avanzando y la medicina va a ser mejor combatiendo las enfermedades*”. Esto es una muestra del pensamiento crítico frente a la información estadística (**IN-1**) y la situación (**CABP-2**) al creer que factores como el avance médico pueden influir en el comportamiento de los datos.

En la parte tres de la actividad, se esperaba que los estudiantes desarrollaran habilidades para interpretar un gráfico de calor que muestra la tasa de mortalidad por SIDA en diferentes localidades de Bogotá. Esto se cumplió dadas las respuestas a las preguntas diez y once (¿cuál es la localidad con mayor tasa de mortalidad? y ¿qué relación existe entre la cantidad de casos y la intensidad del color en el gráfico?), ya que los estudiantes identifican términos clave del gráfico

(CO-1) y reafirman su entendimiento por el concepto de “tasa” (CO-2) usándolo en sus respuestas (IN-5), lo cual se evidencia cuando identificaron que las tasas más altas de mortalidad se encuentran en el centro de la ciudad, específicamente en las localidades de La Candelaria y Santa Fe. Además, al abordar la pregunta once, desarrollaron habilidades referentes a la comparación de datos estadísticos (en este caso las tasas por localidad) (IN-4), lo que se observa en: *“entre más casos hay, más fuerte es el color y entre menos casos hay, más claro es el color”*.

En cuanto a la pregunta doce que trata de darle sentido a la concentración de los datos en una determinada región de la ciudad, los estudiantes toman una postura frente a los datos (AR-1) la cual comunican de manera efectiva (AR-2) haciendo uso de argumentos (AR-3), pues se dan respuestas como *“porque hay más lugares de prostitución y ESCNNA⁸”*. Lo anterior refleja una postura justificada con las tasas más altas de la ciudad y con el contexto de los datos (IN-2).

Cerrando con la cuarta parte de la actividad, los participantes se enfrentaron a una noticia con datos estadísticos que busca desarrollar habilidades de argumentación, específicamente tomar una postura (AR-1) y defenderla con argumentos (AR-4). Esta actividad generó un ambiente de discusión donde expresaron sus opiniones y llegaron a acuerdos mutuos (Tabla 13).

Tabla 13

Toma de decisiones respecto a las relaciones sexuales

Pregunta	Acuerdos comunes
1. Con las cifras expuestas en el video ¿tendría relaciones con una persona que te parece atractiva sin saber si tiene alguna ETS?	<i>“No, [...] qué miedo uno sin saber con quién estuvo [el/ella] antes”.</i> <i>“Es que uno no sabe el pasado del otro como para ponerse en esas”.</i>
2. ¿Usted se haría una prueba para certificar si tiene alguna ETS a pesar de no tener síntomas?	<i>“Claro, eso es necesario, por eso a nosotros nos las hacen acá”.</i> <i>“Obvio, no ve que uno puede tener eso, pasárselo a alguien sin saber y que esa persona se la pase a otra”.</i>

⁸ La Explotación Sexual Comercial de Niños, Niñas y Adolescentes (ESCNNA) es una vulneración a los derechos de dicha población, la cual se materializa mediante el cuerpo del NNJA con fines de dominación o lucro.

3. ¿Accedería a tener relaciones sexuales sin preservativo porque hay una manifestación de que no es posible quedar en embarazo?	“No porque que tal a uno le pase lo del ‘man’ del video, termina uno con alguna enfermedad”. “Es que paila, porque el único problema no es que quede embarazada”.
4. ¿Utilizaría el doble método? ¿O cree que es suficiente con el método de anticoncepción?	“No, pues toca usarlo cuando una persona tiene alguna enfermedad, pero a mí me da miedo la verdad hacerlo así”.

Como se evidencia, los estudiantes tomaron postura y comunicaron sus ideas, sin embargo, es notoria la falta de justificaciones con datos estadísticos (**AR-3**) para darle fuerza a sus argumentos y a la defensa de sus ideas (**AR-4**), es esto, al igual que en la primera actividad, algo que les cuesta a los estudiantes a la hora de argumentar. En conclusión, se evidencia un progreso en las habilidades de comprensión e interpretación, aunque las habilidades de argumentación mostraron un avance parcial que podría mejorarse. Se rescata el objetivo de enseñanza que guía el trabajo con representaciones no convencionales como el gráfico de calor, el cual fue bien trabajado y entendido por los participantes. Además, el objetivo de aprendizaje se cumple de manera parcial ya que no se logra el nivel de argumentación que se tenía previsto.

Actividad #3. “La cara oscura del internet: Discriminación, maltrato y desigualdad”

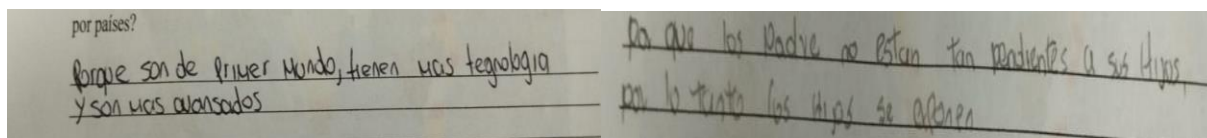
Desde el inicio de la actividad, los participantes mostraron un considerable interés en estudiar la información estadística que se presenta de manera constante en las actividades, destacando que encuentran esta área distinta de las matemáticas tradicionales por no involucrar cálculos u operaciones, sino trabajar con temas de su interés. Al comunicarles el tema de la actividad, los 8 participantes de la sesión se sintieron cómodos y comenzaron a solicitar las actividades impresas y a formar parejas. Esta actividad marca el cierre del proceso y muestra el desarrollo final de habilidades, ya que los estudiantes comenzaron a interpretar y comprender de manera directa la información presentada sin necesidad de leerla de manera grupal.

La primera pregunta tenía como objetivo repasar las habilidades que los estudiantes ya habían desarrollado, referidas a la identificación de términos clave (**CO-1**) y la comparación de datos estadísticos (**IN-4**) mediante el análisis de un gráfico de calor que muestra los países que tienen la mayor cantidad de ciberacoso. En su totalidad, los estudiantes identificaron los países con mayor cantidad de casos y los compararon, aunque se observa el impacto de tener conocimiento acerca del contexto, ya que algunos estudiantes no reconocían algunos países o ni siquiera sabían de su existencia. En la pregunta dos, que busca observar si los estudiantes encuentran una diferencia significativa entre algunos países mediante la identificación de términos claves (**CO-1**), la comparación (**IN-3**) y la identificación de tendencias (**IN-4**) en el gráfico de calor, todos los estudiantes lograron observar tales diferencias. Sin embargo, el 75% de los estudiantes cree erróneamente que la falta de datos en Bolivia implicaba un 0% de casos de *ciberbullying* y dijeron que: “*hay una diferencia en el 50% porque Bolivia no tiene datos*”.

Durante el desarrollo de la pregunta tres, la cual busca que los estudiantes propongan los factores que pueden influir en la diferencia de casos, se evidencia actitud crítica frente la información estadística (**IN-1**) para tomar una postura frente a los datos (**AR-1**) la cual se relaciona con el contexto (**IN-2**). 6 estudiantes concluyeron que los países con más casos son aquellos que se perciben como “desarrollados”, sugiriendo que podría haber una correlación entre el desarrollo tecnológico y la incidencia de *ciberbullying*, por otro lado, hay algunos que se dejan llevar por sus creencias. Ambos tipos de respuestas se pueden ver en la Figura 17.

Figura 17

Actitud crítica frente a los datos de ciberbullying por país



Durante el desarrollo de la pregunta cuatro que busca darle sentido a los porcentajes que se presentan en la infografía, específicamente al interpretar un porcentaje respecto al porcentaje total, se observa una buena identificación de tendencias (CO-1) puesto que tomaron la información realmente necesaria e importante. Sin embargo, al ser críticos (IN-1) y darle significado al concepto de porcentaje (IN-5), los estudiantes presentaron un razonamiento erróneo, como se evidencia en la primera imagen de la Tabla 14, pues asumían el 100% como 100 personas, que de esas 100 habían 60 con riesgos cibernéticos, y de estas 60, 37 (el valor del porcentaje) tenían un trastorno ocasionado por el internet. Por otro lado, la segunda imagen de la Tabla 14 evidencia, al igual que en la primera actividad, que solo nombran el porcentaje mas no le dan significado a este.

Tabla 14

Interpretación de porcentajes respecto a riesgos cibernéticos

Respuestas con razonamiento erróneo
Respuestas que obvian los porcentajes

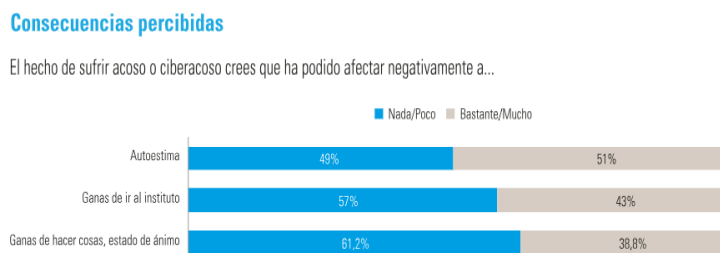
En cuanto a la pregunta cinco, que trata de darle explicación al porqué cuando se suman los porcentajes se obtiene un valor mayor al 100%, se evidencia una actitud crítica (IN-1) frente a la información expuesta en la infografía haciendo uso de un lenguaje estadístico (IN-5), que en este caso es el porcentaje. Puesto que, los estudiantes dedujeron y respondieron que “*da mayor al 100% porque hay personas que pueden sufrir más de dos trastornos y tener más implicaciones*”. Con lo expuesto en las preguntas cuatro y cinco, se evidencia que los estudiantes ya dominan la identificación de términos claves (CO-1) y son críticos (IN-1), pero el concepto de “porcentaje”

es algo que les cuesta interiorizar y son reiterativas las erradas interpretaciones, lo que reafirma su bajo nivel en cuanto a la interpretación de datos estadísticos con el concepto en cuestión (IN-5).

En la pregunta seis, que tiene como objetivo reforzar las habilidades de interpretación al ser críticos (IN-1) frente a un gráfico (Figura 18) que trabaja el concepto de porcentaje (IN-5). Devela que tres parejas de estudiantes obviaron los especificadores del gráfico e interpretaron el especificador azul como “sí ha afectado” y el gris como “no ha afectado”, cuando en realidad comunicaban que “ha afectado nada o poco” y “ha afectado bastante o mucho”, respectivamente. Obteniendo respuestas como *“pues que el 57% de personas tienen ganas de ir al instituto mientras que el 43% no van por sufrir de ciberbulling”* cuando en realidad era que al 57% de la población le afectaba nada o poco ir al instituto por sufrir de ciberacoso, mientras que al 43% le afectaba bastante o mucho ir al instituto por causa del ciberacoso.

Figura 18

Interpretación de un gráfico con porcentajes



Por otro lado, en la pregunta siete se indaga sobre los factores que más afectan negativamente a las personas. Aquí, el 50% de los estudiantes identifica (IN-3) tales factores correctamente extrayéndolos del gráfico (TRIP-1), mientras que el otro 50% no lo hizo y respondió, por ejemplo: *“no pueden tener una vida tranquila y puede ser difícil encontrar trabajo”* lo cual no tiene relación con la pregunta y deja de lado el significado de los porcentajes.

Pasando a la parte dos de la actividad, específicamente en la pregunta ocho que cuestiona sobre el impacto de los porcentajes presentados en una gráfica, se vuelve a evidenciar el problema frente al concepto de porcentaje y su dificultad para interpretarlo en contexto. Aunque todos los grupos consideraron preocupante el porcentaje que debían tener en cuenta (la cantidad), no lo interpretaron de manera adecuada, pues no fueron críticos (**IN-1**) en el marco del contexto (**IN-2**), sino que pensaron que riesgos como la extorsión o el *ciberbullyng* provienen de la pornografía infantil, lo anterior se evidencia en respuestas como: *“que la pornografía infantil afecta gravemente porque una persona te puede extorsionar”*, mostrando con ello olvido del lenguaje estadístico (porcentaje) (**IN-5**). Por otro lado, en la pregunta nueve que tenía como finalidad observar la postura (**AR-1**) de los estudiantes frente a la posibilidad de estar expuestos a riesgos cibernéticos, se encontraron respuestas como: *“Sí porque, por ejemplo, [en] la extorsión las personas no quieren que los papás se enteren y para que no les digan [a los papás] les piden dinero”*. Este tipo de afirmaciones evidencian una postura (**AR-1**) justificada con argumentos, sin embargo, aún se nota una falta de argumentos basados en información estadística (**AR-3**).

Finalmente, en la tercera parte de la actividad, los estudiantes se enfrentaron a una noticia con datos estadísticos, con el fin de apoyar el desarrollo de habilidades de argumentación, específicamente tomar una postura (**AR-1**) y defenderla a través de argumentos (**AR-4**), apoyándose en habilidades como tener en cuenta la información relevante (**CO-1**), entender los conceptos estadísticos que se menciona (**CO-2**) y ser críticos frente a lo que se les presenta (**IN-1**). Esta actividad generó un ambiente de discusión entre los participantes, donde expresaron sus opiniones y fueron críticos con la situación descrita en la noticia (Tabla 15); en esta ocasión se tomó la decisión de pausar el video cuando se presentaba información estadística, lo cual hizo que los estudiantes tomaran esa información para dar sus opiniones.

Tabla 15

Interpretación de una noticia con información estadística de sexting

Pregunta	Acuerdos comunes
1. ¿Cómo interpreta en la información anterior la frase “en promedio”?	“Pues que, más o menos cada 36 horas hay un caso de sexting”. “Yo creo que cada 36 horas pasa un caso de esos”.
2. ¿Considera que el aumento de casos de sexting es alto?	“Claro porque 20% es “resto” [mucho]”. “Si porque han aumentado como 40 casos en menos de un año y eso que aún no se termina”.
3. ¿Qué cree que pase los siguientes años respecto a los casos?	“Pues que sube cada vez más porque cada día la gente está más en riesgo de que le suceda eso”. “Eso depende también de qué tan pendiente estén los papás”.

Esta tercera actividad cierra la secuencia de actividades, y refleja el interés de los estudiantes por trabajar situaciones cívicas desde una mirada estadística, mientras que se desarrollan habilidades que respectan a la comprensión e interpretación de información estadística. En cuanto al objetivo de enseñanza, fue difícil apoyar el trabajo del componente abordando objetos estadísticos como “porcentaje” ya que se presentan dificultades en su interpretación, estas provenientes de no haber trabajado con dicho concepto a profundidad anteriormente; no obstante, puede llegar a mejorarse dichas conceptualizaciones profundizando en otros escenarios y contextos donde se use el porcentaje (ámbito de la aritmética). Finalmente, cuesta mucho avanzar en las habilidades de estructuración de argumentos (**AR-3**) y la defensa de estos (**AR-4**) puesto que los estudiantes no respaldan sus ideas con información estadística.

Resultados de la gestión

Durante el desarrollo de esta sección se comunican los resultados de la gestión de la secuencia de actividades. Para esto, se expone el análisis de un caso que permite ver el **desarrollo** de habilidades de una pareja durante su participación en la indagación, que tiene el fin de observar su rendimiento a medida que avanzaba el proceso de gestión. Posteriormente se presenta un análisis general en el cual se evidencia el **uso** de las habilidades por parte del grupo al momento

de enfrentarse a las actividades propuestas. Finalmente, se muestra un gráfico junto con un análisis que respecta a la categorización de factores por los que toman decisiones los participantes, contrastando el antes (actividad de caracterización) con el después (secuencia de actividades).

Análisis de caso

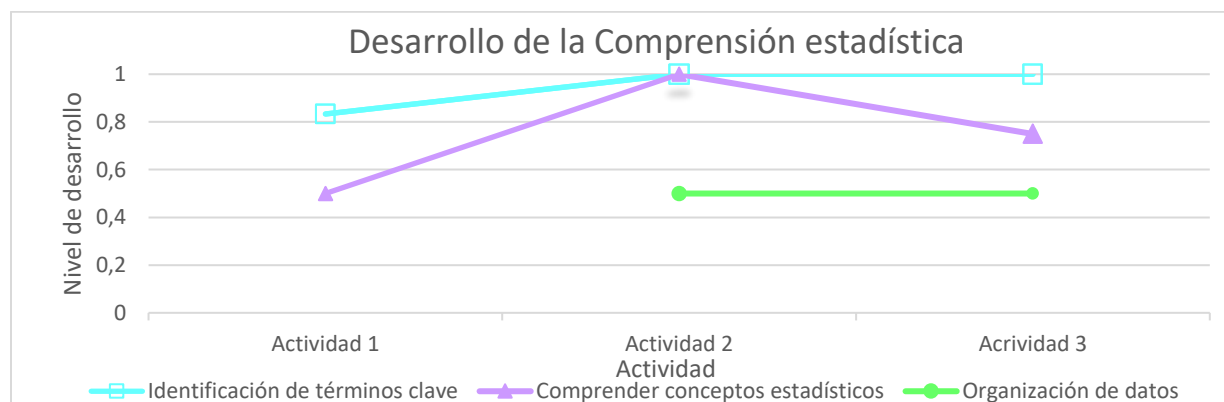
Con el fin de mostrar de manera detallada lo referido al desarrollo de habilidades que respectan a la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”, se toma la decisión de presentar el análisis y seguimiento de un caso específico. Esto, dado que no todos los estudiantes participaron de la totalidad de la secuencia de actividades, puesto que su asistencia a clase fluctuaba dadas las particularidades de una población vulnerable; por lo que medir y evaluar el avance grupal del curso puede afectar la precisión y los resultados de la investigación. Asimismo, mostrar el proceso que tuvo una pareja es una herramienta que permite observar de mejor manera la pertinencia de las actividades, los factores que influyeron en las respuestas que daban y en el desarrollo de sus habilidades. Para esto, se organizan y depuran los resultados de todas las actividades por grupos de trabajo ([Anexo I](#)), en las figuras que se presentan a continuación se evidencia como algunas habilidades no tienen un nivel de desarrollo en algunas actividades, esto porque cada actividad propuesta se enfoca en desarrollar distintas habilidades, para que de forma general la secuencia trabaje el total de las habilidades planteadas.

Como se puede observar en la Figura 19, las habilidades de la competencia ‘Comprensión’ tuvieron un gran desarrollo, en especial durante el proceso que vivenció la pareja en cuestión. En cuanto a la habilidad de ‘identificación de términos clave’, la pareja en la primera actividad presentó algunas dificultades al no identificar correctamente dónde estaba la información necesaria para responder y justificar sus respuestas, sin embargo, en el desarrollo de la segunda y tercera actividad logró identificar con facilidad los términos clave del estudio, avance

enriquecedor para la investigación y para la pareja de participantes. Analizando el desarrollo de la habilidad de ‘comprensión de conceptos estadísticos’, se evidencia que estuvo medida por el objeto estadístico que se pretende comprender, puesto que, en las actividades uno y tres que involucraban el concepto “porcentaje” los estudiantes tienen dificultades con su comprensión, no obstante, en la actividad dos que se enfoca en trabajar el concepto de “tasa” los participantes lograron desenvolverse con mayor facilidad. Finalmente, en cuanto a la ‘organización de datos estadísticos’, esta habilidad se trabaja solamente durante las dos últimas actividades y muestra un desarrollo parcial ya que, aunque lograron organizar los datos, lo hacían con representaciones o enumeraciones rústicas. Tales resultados permiten afirmar que los estudiantes llegan satisfactoriamente al primer nivel de lectura de Curcio (1988), leen los datos.

Figura 19

Desarrollo de Comprensión estadística



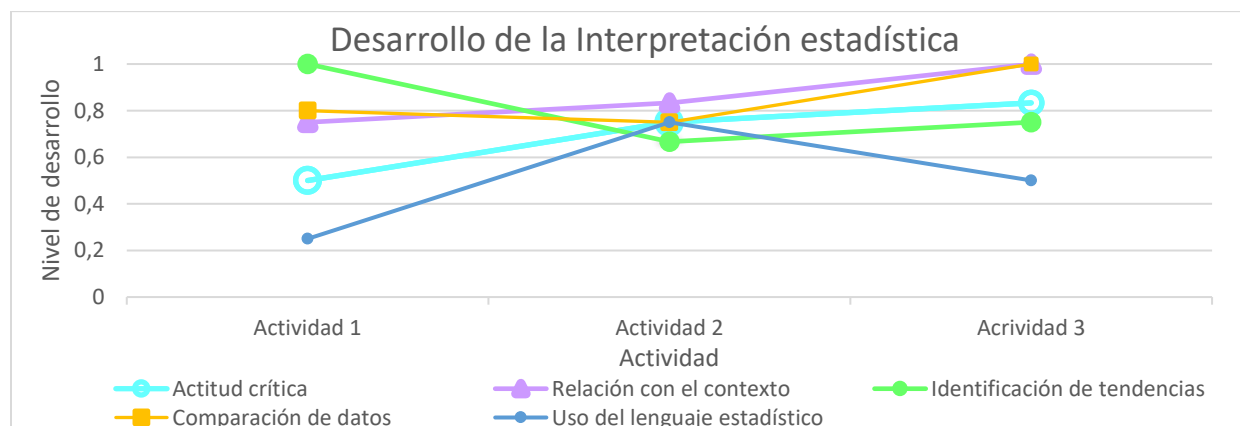
Nota. Desarrollo que tuvo una pareja respecto a las habilidades de Comprensión.

Por otro lado, con satisfacción se observa (Figura 20) el avance que tuvo la pareja respecto a las habilidades de la competencia de ‘Interpretación’. Enfatizando en la ‘actitud crítica’, esta se ve desarrollada eficazmente a medida que avanza la secuencia de actividades; hay que aclarar que tal habilidad se ve sujeta al tipo de representación de la información estadística con la que se

trabaja, puesto que al momento de ser críticos frente a información que contenía o usaba porcentajes se observaban algunas dificultades, mientras que cuando se trataba de ser crítico frente a textos, tablas y gráficos sin el uso de porcentajes los estudiantes lograron desenvolverse de mejor manera. Durante la secuencia de actividades la pareja logra conectarse más con el contexto de cada situación, la problemática y fundar sus respuestas teniendo presente la habilidad de ‘relación con el contexto’. En cuanto a la ‘identificación de tendencias’ y ‘comparación de datos’ se puede evidenciar como durante la segunda actividad hubo una decaída respecto al desarrollo de estas habilidades, debido a que los estudiantes se dejaron llevar por las emociones de la situación cívica en cuestión (relaciones sexuales y sus riesgos) y se les dificultaba conectar la información que se presentaba en los gráficos con lo que se les preguntaba. Finalmente, la habilidad de ‘uso de lenguaje estadístico’ presencia dificultades en la actividad uno y tres al trabajar con el concepto “porcentaje”, el cual no se ve durante la actividad 2 al trabajar con “tasa”. En general, lo anterior muestra un avance al llegar al segundo nivel de lectura propuesto por Curcio (1988) “leer dentro de los datos”, con miras a fortalecer el trabajo con porcentajes.

Figura 20

Desarrollo de Interpretación estadística

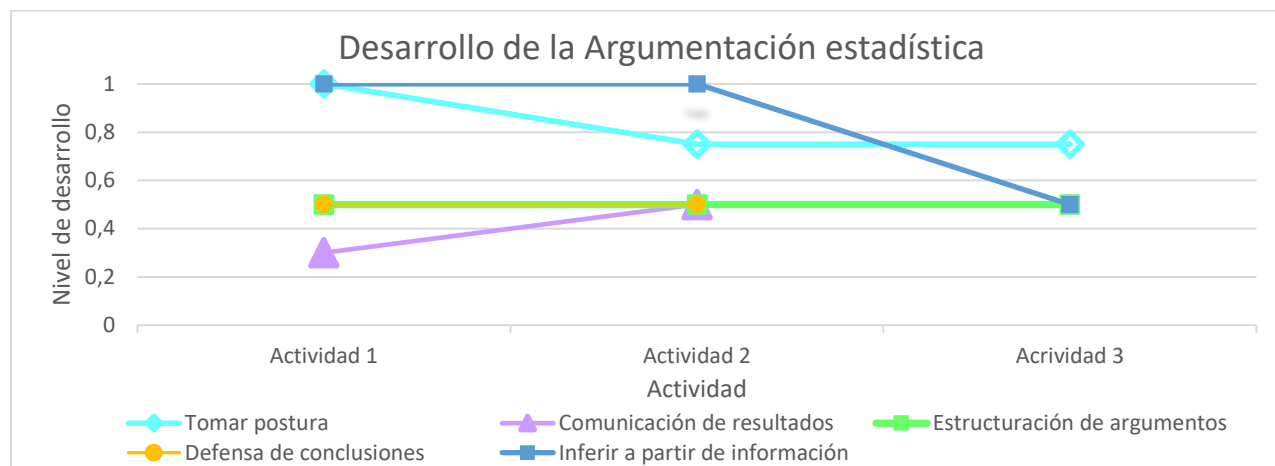


Nota. Desarrollo que tuvo una pareja respecto a las habilidades de Interpretación.

Finalmente, las habilidades que conciernen a la ‘Argumentación’ se vieron levemente desarrolladas por parte de la pareja. Como se puede evidenciar en la Figura 21, los estudiantes fluctúan respecto a ‘tomar una postura frente a la información estadística presentada’, lo que se debe a que muchas veces su postura está acompañada de sus percepciones. Por otro lado, los estudiantes ‘comunican sus resultados’ haciendo uso de un lenguaje coloquial y ‘defienden sus conclusiones’ apoyándose de creencias o emociones personales, mostrando un desarrollo casi nulo respecto al que se tenía proyectado. Es por esta razón que únicamente durante las dos primeras actividades se propone desarrollar dichas habilidades, mientras que en la tercera actividad se le da más fuerza al desarrollar la ‘estructuración de argumentos’ con el fin de que construyan explicaciones sólidas respaldadas con afirmaciones fundamentadas en el análisis que realizan de los datos, sin embargo, dado que el desarrollo de esta habilidad no tuvo mayor mejora se debe trabajar con más ímpetu por la dificultad que esta implica. Por último, la habilidad de ‘inferir a partir de información estadística’ se desarrolla eficazmente en la primera y segunda actividad donde se infiere a partir de datos que tratan la cantidad de muertos por sobredosis y los casos de notificación de VIH, no obstante, al finalizar la secuencia de actividades se ve como este desarrollo se ve influenciado (decae) debido a que se tenía que deducir a partir de porcentajes expuestos en un gráfico estadístico. Lo anterior deja a esta pareja de participantes lejos del tercer y cuarto nivel planteados por Curcio (1988) “leer más allá de los datos” y “leer detrás de los datos”.

Figura 21

Desarrollo de Argumentación estadística



Nota. Desarrollo que tuvo una pareja respecto a las habilidades de Argumentación.

En conclusión, la pareja en cuestión muestra un gran avance en las habilidades que refieren a la comprensión, un avance óptimo pero que aún puede mejorar en cuanto a las habilidades de interpretación y un estancamiento al momento de argumentar. Por otro lado, se evidencia una buena acogida de otros gráficos estadísticos no convencionales, una buena conexión con el contexto y una constante reflexión de las situaciones cívicas, pero se ratifica la necesidad de promover la comprensión del objeto matemático “porcentaje”. Finalmente, aunque los estudiantes logran llegar al segundo nivel de lectura planteado por Curcio (1988), no se cierra la puerta a que puedan avanzar a otros niveles mediante el análisis de otras situaciones y otras representaciones.

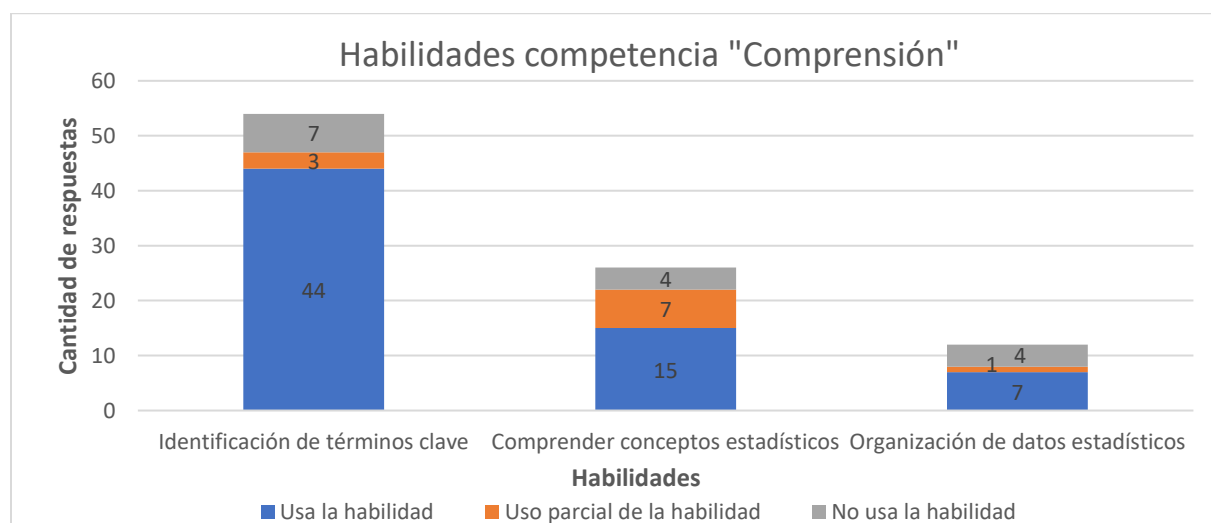
Análisis del grupo

A continuación, se presentan los resultados que tuvo el curso en general respecto al uso de las habilidades propias del componente que se busca desarrollar. Para esto, se hace uso del [Anexo J](#) donde se sistematiza detalladamente el uso de habilidades por cada actividad y grupo.

En la Figura 22 se plasma un resumen respecto al uso de las habilidades de la competencia “Comprensión” durante el desarrollo de las actividades. Específicamente en la habilidad de ‘identificación de términos clave’, 44 de 54 respuestas sirven de evidencia del uso de tal habilidad, donde 4 de las 7 respuestas donde tuvo un uso nulo, se dio durante el desarrollo de la primera actividad, lo cual muestra un avance a medida que se desarrolla la secuencia de actividades. Para la habilidad de ‘comprensión de conceptos estadísticos’, se evidencia que en 11 de 26 respuestas que equivalen a cerca del 42% de las respuestas tuvieron un uso parcial o nulo, y fue cuando se involucró el concepto “porcentaje”, mientras que en preguntas que no se inmescuía este concepto, se hace un gran uso de la habilidad (cerca de un 58% de las respuestas). En cuanto a la ‘organización de datos estadísticos’ hay una buena implementación de tal habilidad por parte de los participantes, ya que 7 de las 12 respuestas que evidenciaban este uso fueron porque los estudiantes elaboraban representaciones para organizar los datos de menor a mayor (o viceversa) para identificar los datos con menor o mayor frecuencia (pregunta 2 de las actividades 2 y 3).

Figura 22

Uso de habilidades asociadas a la Comprensión

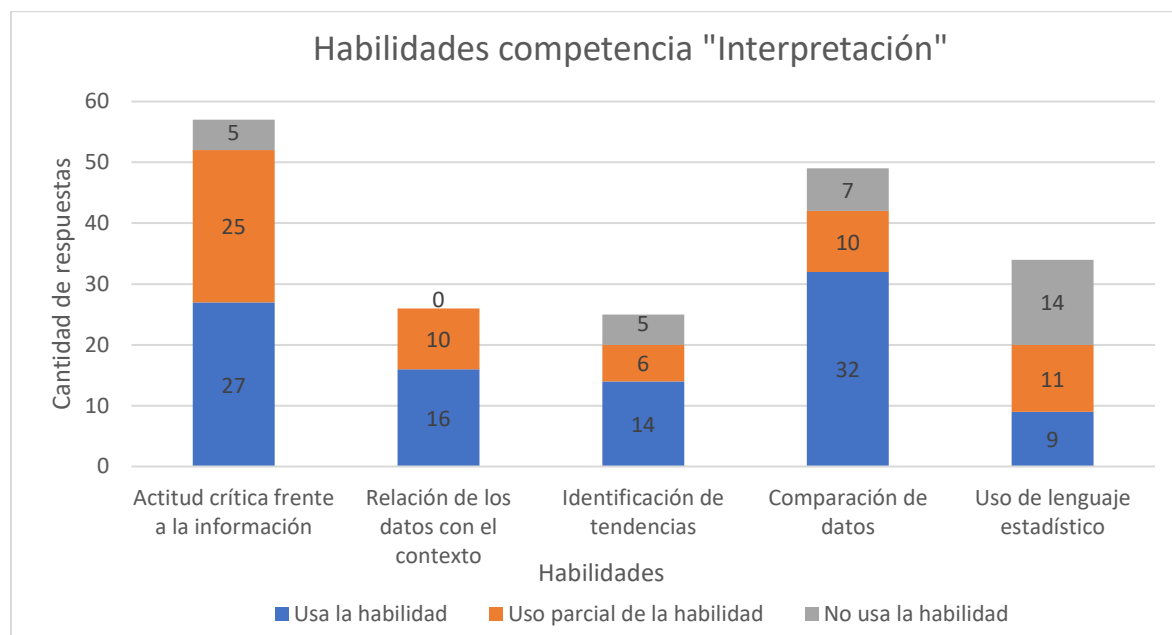


Nota. Cantidad de respuestas en las que se evidencia o no el uso de habilidades de Comprensión.

En lo que respecta a las habilidades de la competencia de “Interpretación”, en la Figura 23 se identifica que, en 160 de 191 respuestas, lo cual equivale a cerca del 84% de las respuestas, se hizo un uso adecuado o parcial de estas para responder las preguntas de las actividades. En cuanto a la habilidad de ‘actitud crítica’ solamente 27 de 57 respuestas mostraban evidencia del uso adecuado de esta habilidad; estas 27 respuestas fueron fruto de respuestas en las que se tenía que ser crítico frente a información estadística que excluía el uso de porcentajes. En la habilidad de ‘relación con el contexto’ los estudiantes usaron esta habilidad en gran medida al tener que conectar la información estadística presente en distintas representaciones con la situación cívica en cuestión, lo que se debe al interés de estudiar problemáticas cercanas a sus vidas. Enfatizando en la habilidad de ‘identificación de tendencias’ 14 de 25 respuestas muestran el uso de esta habilidad lo cual es enriquecedor, sin embargo, 5 respuestas evidencian un uso nulo, producto de que a algunos estudiantes se les complica identificar el comportamiento que tenían los datos en un gráfico de evolución. Respecto a la ‘comparación de datos’, esta habilidad tuvo un gran uso por parte de los estudiantes ya que 32 de 49 respuestas evidencian su uso, mientras que las 17 respuestas que muestran un uso parcial o nulo se dieron en gran parte durante el desarrollo de la primera y segunda actividad, lo que demuestra un avance progresivo. Finalmente, la habilidad de ‘uso de lenguaje estadístico’ se ve pocamente (cerca del 27% de las respuestas) usada por la dificultad existente en los estudiantes respecto al uso de lenguaje no coloquial, específicamente el estadístico. Adicionalmente, 6 de 14 respuestas donde no se evidencia uso proviene de un grupo en particular, lo que muestra una dificultad más específica que general.

Figura 23

Uso de habilidades asociadas a la Interpretación

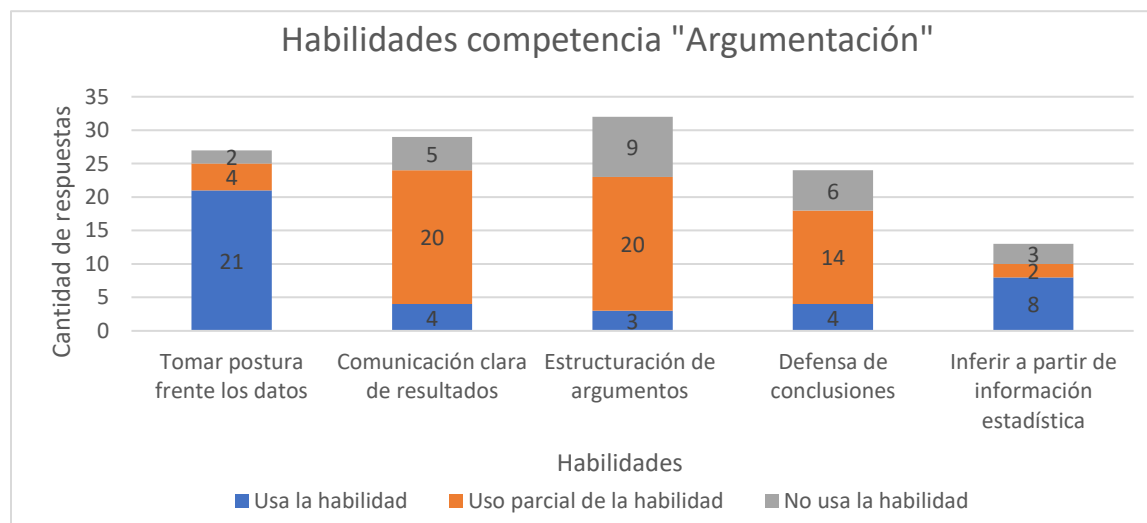


Nota. Cantidad de respuestas en las que se evidencia o no el uso de habilidades de Interpretación.

En cuanto a las habilidades que corresponden a la “Argumentación” estas fueron usadas mínimamente por parte de los estudiantes, salvo por la habilidad de ‘tomar postura frente información estadística’ que como se puede evidenciar en la Figura 24, 21 de 27 respuestas evidencian su uso, así como la habilidad de ‘inferir a partir de información’ donde 8 de 13 respuestas muestran que infieren sobre posibles sucesos basándose en la información estadística que se tiene. Empero, como se menciona anteriormente, hubo algunas habilidades que no se usan en gran medida, sino que evidencian un uso parcial o nulo, las cuales son ‘comunicación clara de resultados’ (cerca del 14% de uso), ‘estructuración de argumentos’ (aproximadamente 9% de uso) y ‘defensa de conclusiones’ (casi 17% de uso). Estas habilidades están relacionadas puesto que son fundamentales a la hora argumentar, pero al igual que en el análisis de caso es algo que se debe seguir potenciando, puesto que no se logran los niveles esperados.

Figura 24

Uso de habilidades asociadas a la Argumentación



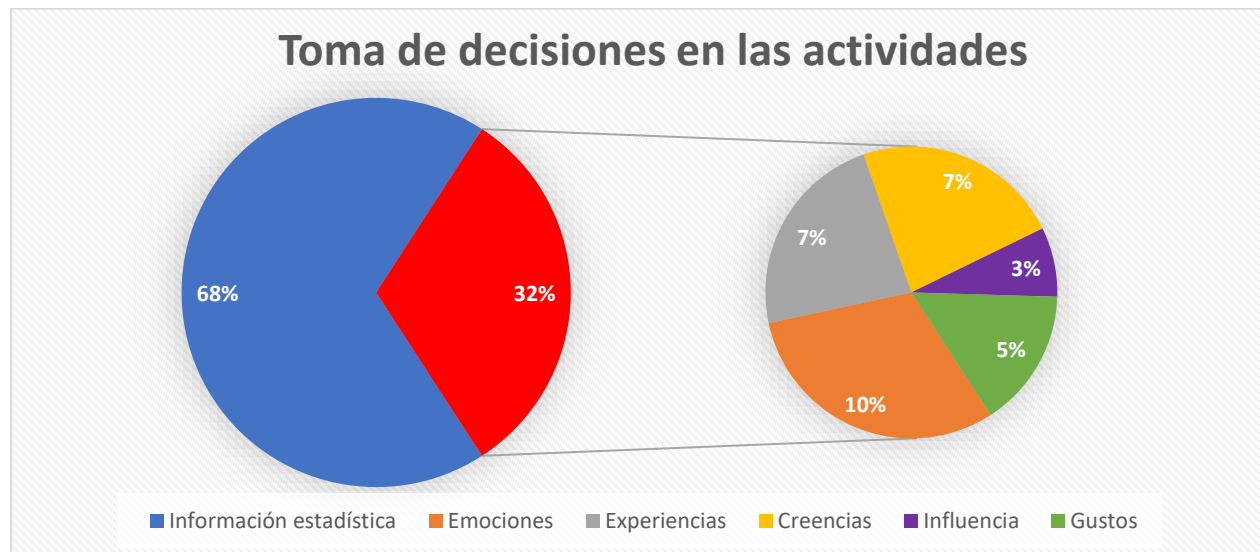
Nota. Cantidad de respuestas en las que se evidencia o no el uso de habilidades de Argumentación.

En conclusión, se puede evidenciar como el grupo en general hace un uso dominante de las habilidades que refieren a la Comprensión, que el uso de habilidades que respectan a la Interpretación es bueno, pero puede mejorar, específicamente al ser crítico y usar lenguaje estadístico, y que es concurrente el poco uso de habilidades asociadas a la Argumentación.

Todo lo anterior es sumamente enriquecedor e importante puesto que deja en evidencia cómo se puede enseñar estadística a población vulnerable, mediante el análisis de situaciones cívicas en pro del desarrollo de personas que aporten al compromiso social y que cuenten con habilidades estadísticas (las cuales trabajando con el grupo en cuestión antes de la intervención eran casi nulas). En la Figura 25 se muestra la categorización de las respuestas ([Anexo K](#)) que se obtienen durante el desarrollo de las partes finales de cada actividad o los Anexos [D](#), [F](#) y [H](#), los cuales se enfocan en la toma de decisiones. La Figura 25 se compara con la información de la Figura 12 (respuestas de la actividad de caracterización), con esto se pretende mostrar el avance de los estudiantes respecto a tomar decisiones informadas y basadas en información estadística.

Figura 25

Categorización general de respuestas a los videos de las actividades



Nota. Resultados categorizados por factores, bajo los cuales los estudiantes de grado octavo de IDIPRON toman decisiones después de la implementación de la secuencia de actividades.

Como se puede observar (Figura 25), los participantes logran avanzar en el proceso de toma de decisiones basadas en información estadística, puesto que antes de la secuencia de actividades solamente el 28% de sus respuestas mostraban el uso de información estadística para tomar decisiones, mientras que las respuestas restantes mostraban que se dejaban llevar de factores como emociones y creencias. Sin embargo, después de la participación en la secuencia de actividades, el uso de información estadística para tomar decisiones aumenta en un 40%, siendo esto un resultado gratificante para la investigación y para el grupo de participantes en los que se desarrolla la investigación, puesto que muestra como gracias a la implementación de las actividades enfocadas en estudiar situaciones cívicas, los estudiantes consiguieron tomar decisiones informadas provenientes de fuentes de información confiables, logrando “dejar a un lado” ciertas percepciones o emociones que se hacen presentes al momento de estudiar situaciones cercanas a sus vidas personales.

Conclusiones

La presente indagación ratifica la importancia de abordar, en el aula de Estadística, situaciones cívicas. Lo anterior se debe a que trabajar con contextos cercanos a los estudiantes (v. g. consumo de sustancias psicoactivas, relaciones sexuales con precaria educación sexual y malos usos del internet) sirve como medio facilitador para analizar prácticas, creencias y percepciones que influyen en su vida personal y profesional. Además, el estudio de situaciones cívicas es una oportunidad para transformar vidas y lograr estudiar, desde datos estadísticos, los riesgos que pueden traer a la vida de los estudiantes y de la población en general este tipo de experiencias; lo cual es muestra de un aprendizaje significativo que deja huella en la vida de los participantes que desarrollaron la secuencia de actividades. No obstante, es perentorio entender que el desarrollo de las habilidades estadísticas de los participantes se puede ver obstaculizado por la sensibilidad de las situaciones cívicas mismas. Por lo que es necesario tener en cuenta el cómo generar un ambiente de aprendizaje respetuoso y ético en el que los estudiantes se sientan cómodos al evocar, hablar y opinar acerca de episodios de sus vidas.

Por otro lado, es indispensable vivenciar una etapa en la cual se analicen y determinen las habilidades que están al alcance de desarrollar mediante el componente de “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística”. Puesto que gracias a esto, se tiene la base para empezar a diseñar actividades y preguntas que sean fuentes facilitadoras del desarrollo de las habilidades. Además, propender por el desarrollo de habilidades asociadas al componente de la Cultura Estadística en cuestión permite a los ciudadanos tomar decisiones basadas en datos, comprendiendo y evaluando críticamente patrones y puntos claves de cada estudio estadístico. Esto sirve para tener argumentos fundamentados al momento de enfrentarse, no solo a los estudios cuando se observen en medios de comunicación, sino para no dejarse influenciar por opiniones sin

fundamentos. Por ello, el desarrollo de tales habilidades debe estar presente en la formación de todo ciudadano y más aún en la vida de personas consideradas como población vulnerable, puesto que por su estilo de vida y su constante cercanía con medios y prácticas que pueden afectar su integridad, es imprescindible apoyarlos en el desarrollo de habilidades que les permitan tener herramientas para tomar decisiones y no dejarse llevar por sus entornos o creencias, sino que puedan discernir sobre qué es más provechoso para su vida a partir de información estadística.

De la misma manera, es evidente lo nutritivo que es trabajar en el aula desde la perspectiva de la Estadística Cívica (especialmente desde las ciencias sociales), ya que en el caso de la presente indagación abordar elementos y situaciones multivariadas, textos ricos en información estadística y contextos sociales cercanos a los estudiantes con un alto impacto social, aporta a la formación de ciudadanos estadísticamente cultos. Es sustancial tener en cuenta para futuros diseños el incorporar datos estadísticos agregados, dinámicos y en constante actualización, los cuales se puedan trabajar bajo visualizaciones innovadoras y apoyándose de tecnología. Por lo cual es relevante discutir cómo estas actividades se pueden adaptar y apoyar del uso de tecnologías que permitan una visualización de los datos de manera actualizada y dinámica, y que facilite la comprensión de escenarios complejos. Se recomienda el trabajo directo con bases de datos reales y gráficos estadísticos dinámicos, donde los estudiantes puedan manipular distintas variables de la situación de manera simultánea, comparar datos de otras latitudes, cambiar de representaciones y profundizar en otros conceptos estadísticos como la correlación.

Uno de los objetivos de la presente investigación del cual se evidencia gran desarrollo y trabajo es el de orientar en la toma de decisiones a los NNJA. Esto se observa ya que a medida que los estudiantes desarrollaban las actividades, lograban apartarse de factores que no generan tanto provecho como las influencias o las creencias usando, en mayor medida, la información

estadística para tomar decisiones. Esto se logra realizar gracias a la información estadística trabajada en el aula que se toma de distintas fuentes de información como los noticieros, ya que aunque suelen ser medios de comunicación cotidianos, muestran a los estudiantes el fácil y rápido acceso a los datos con los que pueden informarse y sacarles provecho.

En el contexto del diseño de actividades fundamentadas en el marco teórico de la Estadística Cívica, es crucial preguntarse si las tareas aquí presentadas se pueden desarrollar con cualquier grupo poblacional y en cualquier contexto escolar. Esto se debe a que su diseño se enfoca en tratar problemáticas particulares y cercanas a los participantes, sin embargo, al ser situaciones propias del mundo actual es importante ver si puede generar el mismo impacto en un aula con estudiantes regulares y que no presenten propiamente estas situaciones en su vida, es decir, no se ven afectados por las situaciones cívicas en cuestión.

De otra parte, se considera que el alcance de las actividades solo se puede observar y medir cuando los estudiantes se encuentran en el aula y participan de la secuencia de actividades. Por ello es válido preguntarse cómo se puede evaluar si los estudiantes usan tales habilidades estadísticas cuando salen del aula, en su vida cotidiana, y con ello si las actividades generan un impacto que va más allá de lo que se responde y habla cuando se resuelve una tarea en clase.

Enfatizando en el desarrollo de habilidades, la presente investigación devela de manera satisfactoria que se pueden promover habilidades referentes a la Comprensión e Interpretación de información estadística. Esto es evidente ya que los NNJA lograron identificar, en el transcurso de la secuencia de actividades, términos claves del estudio, siendo seres críticos respecto a la información estadística presentada, la cual logran identificar, organizar y comparar de manera oportuna para hallar relaciones. Empero, surge la necesidad de apoyar continuamente las habilidades que respectan al uso y comprensión de lenguaje estadístico, concretamente del

concepto de porcentaje, el cual genera gran dificultad en los participantes; así como, el desarrollar una argumentación prospera que permita acompañar sus decisiones y conclusiones de datos estadísticos, con el fin de darle un mejor sustento a sus respuestas. Lo anterior se puede apoyar en actividades con el uso, por ejemplo, de plantillas que les guíen el proceso de argumentación.

Por otro lado, el participar en esta experiencia investigativa de carácter académico me⁹ ha fortalecido en mi ser docente, al fijarme en la importancia de investigar constantemente sobre nuevas estrategias que se pueden llevar al aula para apoyar la educación estadística, así como en evaluar las diferencias que debe haber al enseñar cuando se trabajan con distintos tipos de población. De la misma manera me ha ayudado en mi ser personal al adaptarme a situaciones complejas, ser empático y comprender vidas de quienes afrontan situaciones de adversidad.

Para finalizar, el desarrollo de la presente investigación me empoderó y dio lugar a divulgar lo aquí reportado en distintos eventos académicos como: el XII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación 2024 (Bogotá)¹⁰; el XXVI Encuentro Nacional y XX Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación (Barranquilla); el II Encuentro Translocal Latinoamericano de Semilleros de Investigación (Fusagasugá); y en el VIII Encuentro de la Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y el Análisis de Datos - EDEPA- (Costa Rica). Esto es provechoso ya que se considera que la divulgación de esta investigación permite mostrar cómo ciertas situaciones que suelen ser excluidas o no nombradas en el sistema educativo por la sensibilidad de los temas, pueden generar un ambiente de aprendizaje significativo y proyectar una mejor calidad de vida para los estudiantes-participantes.

⁹ Escribo en primera persona para hacer referencia al impacto de la investigación en mi ser como futuro profesional de la Educación Matemática.

¹⁰ A la fecha de entrega de este documento ya estaba clasificado a la tercera fase del evento para presentar los resultados en la ciudad de Barranquilla en el marco del encuentro Nacional de Semilleros.

Referencias

- Andonegui-Zabala M. (2007). Introducción a la estadística. Serie desarrollo del pensamiento matemático, 2007/17, Caracas: UNESCO. Recuperado de:
<https://scioteca.caf.com/handle/123456789/527>
- Areiza, D. y Cáceres, J. (2020). Desarrollo de la cultura estadística a partir de la comprensión, interpretación y argumentación de información estadística. [Trabajo de pregrado para optar por el título de licenciatura en matemáticas] *Repositorio Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional*.
- Arteaga, P., Vigo, J. y Batanero, C. (2017). Niveles de lectura de gráficos estadísticos en estudiantes de formación profesional. *Investigación en Educación Matemática XXI, 2017, ISBN 978-84-16723-42-3, págs. 129-136*. Investigación en Educación Matemática XXI.
- Batanero, C. (2004). Los Retos de la Cultura Estadística. *Yupana, 1*, 27-37.
<https://doi.org/10.14409/yu.v1i1.238>
- Batanero, C., Díaz, C., Contreras, J. M. y Roa, R. (2013). El sentido estadístico y su desarrollo. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas, 83*, 7-18.
- Behar, R. y Ojeda, M. (1997). El Problema de la Educación Estadística: Perspectivas desde el Aprendizaje. *Ingeniería y Competitividad, 1*, 47-53.
- Ben-Zvi, D. (2006). Scaffolding students' informal inference and argumentation. En C. Reading (Ed.), *Proceedings of the Seventh International Conference on Teaching Statistics*. Salvador de Bahía: IASE
- Bolaños, C. (2019). Sexualidad y drogas temas tabú en la educación. *Revista Universitaria de Informática RUNIN (Universidad de Nariño), 5(8)*, Artículo 8.
- Camargo, L. (2019). Estrategias cualitativas de investigación en Educación Matemática. *XV conferencia interamericana de Educación Matemática*, Medellín, Colombia (minicurso).
- Caravaca, T. (2012). Como entrenar la toma de decisiones en Educación Secundaria. *Publicaciones didácticas, 1(32)*, 323-328.
- Castaño, M. (2021). Educación, esencial para el desarrollo sostenible: *El espectador*.
<https://www.elespectador.com/especiales/educacion-esencial-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Centro Europeo de Postgrado. (s. f.). *¿Qué es el Razonamiento? Ejemplos, características e importancia* [Blog de Psicología]. CEUPE.
- Congreso de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia* (Artículo 67, página 23; 5.^a ed., p. 125). Congreso de la república de Colombia.

- Contreras, J. y Molina-Portillo, E. (2019). Elementos clave de la cultura estadística en el análisis de la información basada en datos. En J.M. Contreras, M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*. Disponible en <https://www.ugr.es/~fqm126/pagesCIVEEST/ponencias.html>
- Curcio, F. R. (1989). *Developing Graph Comprehension. Elementary and Middle School Activities* (Reston). National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas [DANE]. (2017). *Encuesta de Comportamiento y Factores de Riesgo en Niñas, Niños y Adolescentes Escolarizados-ECAS 2016* [Bogotá D.C., Colombia].
- Díaz-Levicoy, D., Batanero, C. y Arteaga, P. (2017). Investigaciones sobre gráficos estadísticos en Educación Primaria: Revisión de la literatura. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*, 18. <https://doi.org/10.18845/rdmei.v18i1.3255>
- Domínguez, T. D., y Alemán, P. A. (2007). La educación como factor de desarrollo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, febrero-mayo (23), 1-15.
- Échele Cabeza. (2023). Ingredientes del tusi y adulterantes en MDMA: Informe de resultados de análisis confirmativo Gc/Ms. *Universidad de Caldas*.
- Engel, J. (2019). *Cultura estadística y sociedad: ¿Qué es la estadística cívica?* Universidad de Granada. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/55028>
- Engel, J., Ridgway, J. y Weber Stein, F. (2021). Educación estadística, democracia y empoderamiento de los ciudadanos. *Paradigma, Extra-1*, 1-31.
- Estrella, S. (2014). El formato tabular: Una revisión de literatura. *Revista Electrónica «Actualidades Investigativas en Educación» (Universidad de Costa Rica)*, 14(2), 449-478.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2023). *Ciberacoso: Qué es y cómo detenerlo* [Blog]. UNICEF.
- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy. Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25
- Godino, J. (1996). Mathematical concepts, their meanings, and understanding. *Universidad de Granada (España)*, 1-7.
- González, M., Blanco, M., Ramos, G., Martínez, G., Rodríguez, Y. y Jordán, M. (2018). Educación en infecciones de transmisión sexual desde la adolescencia temprana: Necesidad incuestionable. *Revista Médica Electrónica- Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas (Cuba)*, 40(3), 768-783.
- Guglielmone, L. (2019). Diseño y análisis de una tarea enmarcada en la Estadística Cívica. *Yupana*, 13, Artículo 13. <https://doi.org/10.14409/yu.v0i13.10827>

- Holtz, Y. y Healy, C. (2018). *From data to Viz / Find the graphic you need* [Página web]. From data to Viz. <https://www.data-to-viz.com/data-to-viz.com>
- Hosseini, A. (1994). Ciencia de la administración aplicada para gerentes y líderes gerenciales: Toma de decisiones estratégicas acertadas. *Repositorio virtual: Universidad de Guadalajara*. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/1465>
- Lizarazo, C. (2016). Formación de cultura estadística en estudiantes de ciclo 4º programa educación para jóvenes y adultos institución educativa Manuela Beltrán, municipio de Soacha. (Trabajo de grado de maestría). *Universidad Militar Nueva Granada*. <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/14788>
- MedlinePlus. (2021). Drogas y menores de edad [Sitio web]. Biblioteca Nacional de Medicina; *National Library of Medicine*.
- Mellizo, W. (2005). La niñez habitante de la calle en Colombia: Reflexiones, debates y perspectivas. *Tendencias y Retos*, 1(10), 9-32.
- Méndez, D., Vargas, L., Rendón, P. y Esteban, P. (2013). Una experiencia de la cultura estadística en grado 5º de básica primaria. *Revista Científica; 2013: junio-diciembre; 368 - 372*. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/16729>
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (1998). Lineamientos Curriculares en Matemáticas. Bogotá, Colombia. En http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-89869_archivo_pdf9.pdf.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia [MEN]. (s. f.). *Población Vulnerable* [Gubernamental]. MinEducación. Recuperado 22 de julio de 2024, de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-82770.html>
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2005). Lineamientos de política para la atención educativa a poblaciones vulnerables. *Revolución Educativa Colombia Aprende*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-90668_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social [MSPS]. (2007). *Poblaciones vulnerables* [Gubernamental: Ley 1122 de 2007]. MinSalud. <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/poblaciones-vulnerables/Paginas/poblaciones-vulnerables.aspx>
- Ministerio de Salud y Protección Social [MSPS]. (2016). *Habitantes de calle* [Gubernamental: Decreto Único Reglamentario 780 de 2016]. MinSalud. <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/Paginas/habitantes-en-calle.aspx>
- Moore, D. S. (1998). Statistics among the Liberal Arts. *Journal of the American Statistical Association*, 93(444), 1253-1259. <https://doi.org/10.2307/2670040>

- Narvaez, M. (2019). *Modelo educativo flexible para población en condiciones de fragilidad social* (Proyecto educativo institucional “currículo para la vida”). Instituto Distrital para la Protección de la niñez [IDIPRON].
- National Institute on Drug Abuse. (2020). *Los riesgos del abuso de drogas*. National Institute on Drug Abuse. <https://nida.nih.gov/es/publicaciones/juventud-latina/los-riesgos-del-abuso-de-drogas>
- Nicholson, J., Gal, I. y Ridgway, J. (2018). Understanding Civic Statistics: A Conceptual Framework and its Educational Applications. A product of the ProCivicStat Project. Retrieved (Date) from: <http://IASE-web.org/ISLP/PCS>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2015). *ODS4: Educación | Global Education Monitoring Report* [Página web]. Global Education Monitoring Report
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (s. f.). Objetivos y metas de desarrollo sostenible [Blog]. *Desarrollo Sostenible*. Recuperado 13 de julio de 2024. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Pallauta, J. D., Batanero, C., Gea, M. M., y Arteaga, P. (2021). Niveles de lectura y contextos en las actividades sobre tablas estadísticas en libros de texto chilenos y españoles. *Revista Chilena De Educación Matemática*, 13(4), 119–133. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v13i4.74>
- ProCivicStatPartners (2018). Engaging Civic Statistics: A Call for Action and Recommendations. A product of the ProCivicStat Project. Retrieved (Date) from: <http://IASEweb.org/ISLP/PCS>.
- Quevedo, F. (2011). Medidas de tendencia central y dispersión. *Medwave*, 11(03). <https://doi.org/10.5867/medwave.2011.03.4934>
- Salcedo-Cabrera, M.C., Maldonado-González, L.Y. y Vargas-Tamayo, L.M., (2020). “Importancia de la Estadística Desde El Principio de la Educación Básica Secundaria”, *Covalente*, vol. 2, no. 1, 14-21, 2020.
- Schild, M. (2011). Statistical literacy: A new mission for data producers. *Statistical Journal of the IAOS*, 27(3-4), 173-183. <https://doi.org/10.3233/SJI-2011-0732>
- Servicio de Innovación Educativa. (2008). Aprendizaje basado en problemas. *Universidad Politécnica de Madrid*, 13.
- Sierra, A. (2018). *¿Qué es el «sexting» y por qué supone un riesgo?* [Unidad Editorial Información General]. El mundo.

Tauber, L. M. (2021). Facetas de la estadística cívica implícitas en una experiencia de enseñanza centrada en el estudio de indicadores sociales. *Paradigma, Extra-1*, 89-117.

Turbay, C. (2000). *El Derecho a la Educación* [Blog]. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. <https://www.unicef.org/colombia/informes/el-derecho-la-educacion>

Universidad Complutense de Madrid. (2017). Guía de prevención y detección del acoso sexual, acosos sexista y acoso por orientación sexual e identidad o expresión de género. *Unidad de igualdad de género*.

Universidad de Chile. (2020). *Impacto y secuelas del abuso sexual en adolescentes y jóvenes* [Blog]. Educación Sexual. <https://educacionsexual.uchile.cl/index.php/hablando-de-sexo/acoso-y-abuso-sexual/impacto-y-secuelas-del-abuso-sexual-en-adolescentes-y-jovenes>

Vélez, M. (2004). *Experiencias significativas para poblaciones vulnerables*. Ministerio de Educación. ISBN: 958-691-196-9

Wallman, K. K. (1993). Enhancing Statistical Literacy: Enriching Our Society. *Journal of the American Statistical Association*, 88(421), 1-8. <https://doi.org/10.2307/2290686>

Anexos

Anexo A. Consentimiento informado

Vicerrectoría de Gestión Universitaria Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP Comité de Ética en la Investigación	
<p>En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Ley 1098 de 2006 – Código de la Infancia y la Adolescencia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:</p>	
<u>PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO</u>	
Facultad, Departamento o Unidad Académica	Departamento de Matemáticas
Título del proyecto de investigación	Comprensión, interpretación y argumentación de información estadística en población vulnerable, desde la perspectiva de la Estadística Cívica
Resumen de la investigación	<p>El presente trabajo de grado surge a partir de la intención de apoyar la “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” para la toma de decisiones en situaciones cívicas en niños, niñas, jóvenes y adolescentes [NNJA] del Instituto Distrital para la Protección de la Niñez [IDIPRON]. Esto se realiza desde la perspectiva de la Cultura Estadística, Wallman (1993), dice que a través de ella se pueden evaluar críticamente resultados estadísticos de la vida y tomar decisiones personales y profesionales. Asimismo, se asume el foco de la Estadística Cívica puesto que Engel et al. (2021) comentan su importancia para empoderar a los ciudadanos al abordar problemas asociados a la toma de decisiones basada en evidencia. Tomando la idea de apoyar a la población vulnerable de NNJA del IDIPRON, se plantea la pregunta ¿cómo desde la Educación Estadística Cívica, se potencia el desarrollo de toma de decisiones en NNJA que se encuentran en estado de vulnerabilidad?</p> <p>Para ello, se propone y valora una secuencia de actividades basadas en la lectura e interpretación de información estadística, abordando situaciones cívicas. La propuesta se estructura en tres fases: diseño de actividades, gestión y valoración del impacto que tienen las acciones de aula en los estudiantes. Finalizada la indagación se documentan resultados de la gestión, que fundamentan el desarrollo de las habilidades de los estudiantes. Contrastando la capacidad para tomar decisiones de los NNJA antes y después de la intervención en aula. Asimismo, se observa la importancia que tiene trabajar con población vulnerable información estadística y cómo la Estadística Cívica es fundamental para el desarrollo de ciudadanos estadísticamente cultos.</p>
Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación.	La presente indagación promoverá el desarrollo de habilidades pertenecientes al componente “Comprensión, Interpretación y Argumentación de información estadística” mediante el estudio de situaciones cívicas que son de apoyo para la toma de decisiones, en

	contextos de consumo de drogas, educación sexual y uso inapropiado de internet.		
Forma en la que se socializan los resultados de la investigación	Los resultados serán publicados en el documento final del trabajo de grado el cual será enviado a la persona encargada de los estudiantes que participan en la presente indagación. De la misma manera, será publicado en el repositorio de la Biblioteca Central de la Universidad Pedagógica Nacional y serán compartidos en la sustanciación del trabajo de grado. Cabe la posibilidad de generar artículos de divulgación académica en donde se den a conocer los resultados de la presente indagación.		
Explícite la forma en la que se mantendrá la reserva de información	Se garantiza la reserva de la información privada como nombres y números de identificación de quienes desarrollan y participan en la indagación, ya que solamente el investigador, la asesora, y la primera respondiente de los participantes tendrán acceso a estos.		
Datos generales del investigador principal	Nombre(s) y Apellido(s): Neider Santiago Bustos Estepa		
	N° de Identificación: 1001115658	Teléfono:	3023046122
	Correo electrónico: nsbustose@upn.edu.co		

PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente documento es leído, aprobado y firmado por la docente tutora que acompaña el proceso de practica del FEM Neider Santiago Bustos Estepa, esto se debe a que es quien autoriza la implementación de la secuencia de las actividades y debido a los contextos que presentan los estudiantes es la encargada durante el espacio educativo de los estudiantes que son partícipes de la gestión.

Yo _____ mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N.º _____ de _____, con domicilio en la ciudad de _____

Dirección: _____ Teléfono y N° de celular: _____
Correo electrónico: _____

Como adulto responsable de los niños(a) y/o adolescentes del grado _____ con:

Nombre(s) y Apellidos:	Tipo de Identificación	N°
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Autorizo expresamente su participación en este proyecto y declaro que:

1. He sido invitado(a) a participar en la implementación del estudio que lleva a cabo el docente en formación con los estudiantes de grado noveno de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado, así como a los estudiantes que son partícipes de esta investigación.
3. Todas mis preguntas junto con las de los estudiantes han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.

4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de la participación de los estudiantes en el proyecto educativo.
 5. No tengo ninguna duda sobre la participación de los estudiantes en la investigación, por lo que estoy de acuerdo en que hagan parte de esta investigación.
 6. Los estudiantes pueden dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
 7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos y los de los estudiantes, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
 8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
 9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.
- Como adulto responsable de los menores y adolescentes autorizo expresamente a la Universidad Pedagógica Nacional utilizar sus datos y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen, que reconozco haber conocido previamente a su publicación en: _____

En constancia, el presente documento ha sido leído y entendido por mí, en su integridad de manera libre y espontánea. Firma el adulto responsable del niño o adolescente,

Nombre del adulto responsable de los menores y adolescentes: _____

N.º Identificación: _____ Fecha: _____

Firma del Testigo:

Nombre del testigo: _____

N.º de identificación: _____

Teléfono: _____

Declaración del Investigador: Yo certifico que le he explicado al adulto responsable de los menores y adolescentes la naturaleza y el objeto de la presente investigación y los posibles riesgos y beneficios que puedan surgir de la misma. Adicionalmente, les he absuelto ampliamente las dudas que han planteado y les he explicado con precisión el contenido del presente formato de consentimiento informado. Dejo constancia que en todo momento el respeto de los derechos de los menores y adolescentes será prioridad y se acogerá con celo lo establecido en el Código de la Infancia y la Adolescencia, especialmente en relación con las responsabilidades de los medios de comunicación, indicadas en el Artículo 47.

En constancia firma el investigador responsable del proyecto,

Nombre del Investigador responsable: _____

N.º Identificación: _____

Fecha: _____

Anexo B. Actividad de caracterización académica

Enlace:

<https://edpuzzle.com/assignments/662698eaa5cec1ae962a5a8e/watch>

Parte A: Noticia sobre sustancias psicoactivas por Noticias Caracol



MULTIPLE CHOICE QUESTION

Imagine que está en la mejor fiesta de 31 de octubre con sus amigos, usted se ha divertido mucho conversando y bailando. Siendo aproximadamente las 12:00 a.m. uno de sus amigos le ofrece probar una sustancia desconocida, asegurándole de que esta sustancia va a hacer que usted se sienta mejor y disfrute más la música del lugar. Además, le dice que muchos de sus otros amigos ya la han consumido antes ¿Cuál sería su decisión?

- Probar la sustancia porque confías en la persona que te la ofrece, además, varios de sus amigos la han probado.

- Rechazar por que tus familiares te dicen que eso no está bien y puedes terminar siendo un indigente.

- Aceptar y probar la sustancia para experimentar , pues mi amigo me dice que la voy a pasar bien y yo certifico que el la está pasando bien con esa sustancia.

- Rechazar la oferta porque no consideras que sea una buena idea, puesto que sabes que pueden afectar a tu cuerpo y salud.

Rewatch

Submit

Parte B: Noticia sobre VIH por Noticias Caracol



 MULTIPLE CHOICE QUESTION

Imagine que está en una relación de pareja de varios meses . Después de un tiempo su pareja empieza a pedirle que tengan relaciones sexuales por primera vez sin ningún tipo de protección. Su pareja le asegura que por la conexión, la confianza y porque ella usa pastillas para planificar no es necesario usar ningún método de protección ya que no hay peligro de embarazo ¿Qué decisión tomaría al respecto?

- Aceptar tener relaciones sin protección, puesto que el embarazo es lo que realmente te preocupa y como no se puede dar, no pasa nada.

- Rechazar lo que te dice por qué has escuchado que puede que exista la posibilidad de contraer alguna enfermedad de transmisión sexual.

- Preguntarles a sus padres o a un experto en el tema para saber si es verdad que no hay ningún problema al tener relaciones por estar planificando. Puesto, que duda de lo que le dice su pareja.

- Aceptar ya que es su pareja y usted quiere tener relaciones con ella, además, que ya ha tenido prácticas sexuales sin condón con otras personas y sabe que es una mejor experiencia.

Rewatch

Submit

Parte C: Noticia sobre el sexting por Antioquia Noticias



☰ MULTIPLE CHOICE QUESTION

Imagine que está usando Facebook y le llega un mensaje de una persona la cual le parece atractiva. Inicia y mantiene una conversación con esta persona y le parece agradable. Al cabo de un rato, esta persona le pide que le envíe fotos íntimas para poder verte ¿Qué harías?

- Negar la petición ya que no lo conoce lo suficiente para enviar fotos íntimas, además las estadísticas indican que estas fotos podrían terminar en manos de otras personas.

- Aceptar y enviarle fotos, ya que te ha gustado hablar con esta persona y tus amigos te han dicho que muchas veces a cambio de fotos les compran ropa.

- Dejarle de responder porque sus padres le han dicho que no debe enviar fotos suyas a desconocidos.

- Aceptar y pedirle que haga lo mismo para tener una conversación íntima mutua, además, el verlo te da seguridad.

Rewatch

Submit

Anexo C. Actividad #1 “Consecuencias mortales: drogas y sobredosis”

Consecuencias mortales: drogas y sobredosis

Esta actividad tiene como objetivo relacionar una problemática social como lo es el consumo de sustancias psicoactivas en Colombia, con una consecuencia impactante como lo es la sobredosis. Dicha relación se establece a través de información estadística real que se devela en estudios realizados por entes especializados. La sobredosis es el acto en el cual se toma una cantidad de droga mayor a lo “apto” para el organismo, lo cual puede ocasionar síntomas graves e incluso la muerte.

Parte 1: Con su grupo, lea la información que se presenta a continuación y a partir del análisis y el debate, respondan las preguntas.

El “tussi” o también conocido como “color”, “tusibi” o “polvo rosa” es una droga elaborada a partir de la sustancia “2C-B”. El 2-CB es una feniletilamina (sustancia química) que está asociada a la sensación de la alegría, la euforia y la excitación, esta aumenta la dopamina y la serotonina en el cuerpo (sustancias conocidas por brindar felicidad y satisfacción). Su precio, según Más (2023)¹¹ oscila entre los 80 y 100 euros por gramo (aprox. entre \$320.000 a \$420.000 pesos colombianos) en Europa. Sin embargo, El País (2023) afirma que en Colombia su comercialización está entre los \$50.000 y \$80.000 pesos colombianos.

Durante los años 2021 y 2022, la Universidad de Caldas y el grupo “Échele cabeza” realizaron un estudio en donde analizaron 25 muestras de “tussi” recolectadas en Bogotá y Medellín. Dentro de sus componentes, que normalmente debería ser la sustancia “2-CB”, encontraron los que se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Sustancias identificadas por GC/MS

Sustancia	Grupo químico	Psicoactividad	Clasificación	Cantidad de muestras	Porcentaje de muestras
Cafeína	Xantina	Sí	Estimulante	24	96,0
Ketamina	Arilciclohexilamina	Sí	Disociativo	24	96,0
MDMA	Anfetamina	Sí	Empatógeno	22	88,0
Paracetamol	para-aminofenol	No	Analgésico	18	72,0
Cocaína	Alcaloide tropánico	Sí	Estimulante	13	52,0
Metanfetamina	Anfetamina	Sí	Estimulante	9	36,0
MDEA	Anfetamina	Sí	Empatógeno	6	24,0
Oxicodona	Derivado de morfina	Sí	Opioide	6	24,0
Fenacetina	para-aminofenol	No	Analgésico	5	20,0
Levamisol	Imidazotiazol	No	Antiparasitario	5	20,0
MDA	Anfetamina	Sí	Empatógeno	5	20,0
N,N-Dimetilpentilona	Catinona	Sí	Estimulante	3	12,0
Alprazolam	Benzodiazepina	Sí	Depresor	1	4,0
Catina	Catinona	Sí	Estimulante	1	4,0
Clonazepam	Benzodiazepina	Sí	Depresor	1	4,0
DOB	Feniletilamina	Sí	Psicodélico	1	4,0
Mefedrona	Catinona	Sí	Estimulante	1	4,0
Pyrovalerona	Catinona	Sí	Estimulante	1	4,0

Tabla 1. Tomada de El Espectador (2023)¹²

¹¹ Más, A. (2023, febrero 20). ¿Qué es el «tusi»? Los peligros de la «droga pija» que está de moda entre los jóvenes. *Cadena Dial*. Recuperado de: <https://www.cadenadial.com/2023/tusi-droga-pija-peligros-moda-jovenes-317585.html>

¹² El Espectador. (2023). *Tusi, el coctel de drogas de alto riesgo producido en Colombia* [Periódico]. El Espectador.com.

Debatan y contesten las preguntas que se encuentran a continuación. Pueden escribir varias respuestas o puntos de vista en caso de que no logren llegar a un acuerdo.

- 1) ¿Por qué creen que el precio del Tussi en Colombia es mucho menor que el precio con el que se comercializa en algunos países europeos?

- 2) El Tussi está compuesto originalmente por la sustancia “2-CB”, ¿cuál es el porcentaje de esta sustancia en las muestras estudiadas?, ¿cuál creen que sea el motivo de este porcentaje?

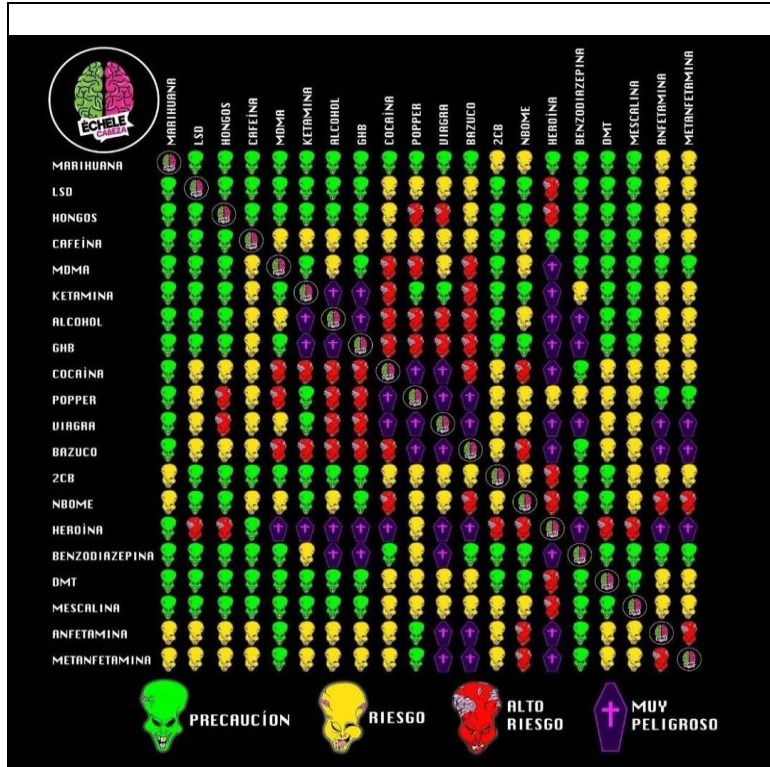
- 3) ¿Creen que las 25 muestras analizadas en el estudio son suficientes para emitir conclusiones sobre esta sustancia?

- 4) ¿Por qué creen que en la sociedad se realiza un estudio sobre una sustancia como el “Tussi”?

- 5) ¿Creen que esta sustancia afecta en algo a la persona que lo consume? ¿Por qué?

- 6) ¿Cuáles son las tres sustancias con mayor porcentaje de muestras? ¿Qué quiere decir este número/cantidad?

Parte 2:



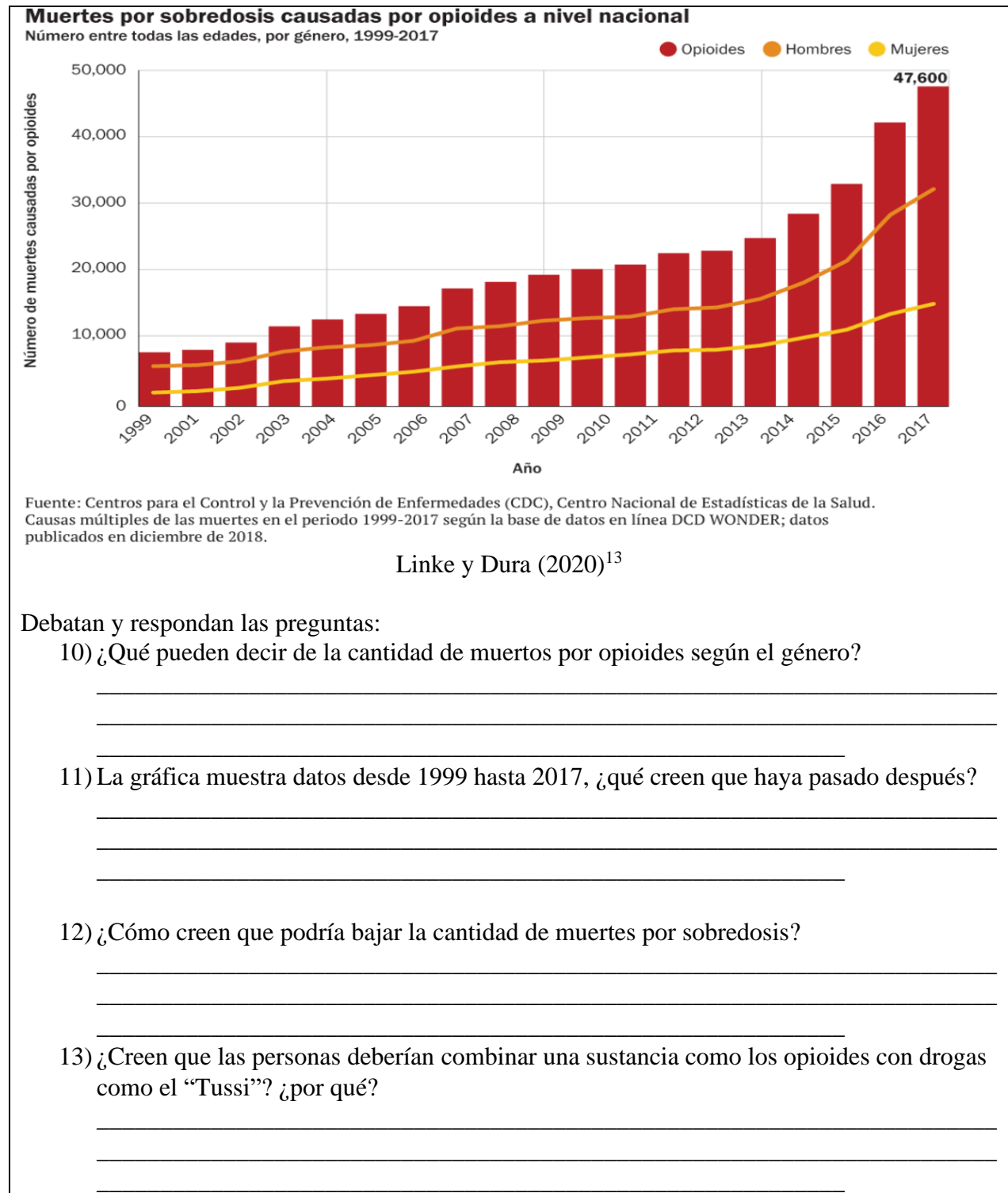
Una clasificación de drogas que vale la pena analizar son los **opioides**, estos son fuertes analgésicos que relajan el cuerpo y alivian el dolor. Frecuentemente se usan para aliviar el dolor después de una cirugía, este tipo de droga usada en fines distintos al medicinal marca el mayor número de sobredosis en el mundo. Entre es los opioides se encuentran: la **oxicodona**, la **heroína**, el fentanilo, la morfina y la metadona. Observen la imagen y emitan tres conclusiones, comparando la información de la tabla y la figura (Tomado de Échele cabeza, 2019).

7. _____

8. _____

9. _____

Parte 3: Con la información estadística que se presenta a continuación responda las preguntas que se encuentran posteriormente:



¹³ Linke, C., y Durak, A. (2020). ¿Cómo enfrentarse a la crisis de los opioides? [Educativa]. *The Brookings Institution*. Recuperado de: <https://www.brookings.edu/es/articles/como-enfrentarse-a-la-crisis-de-los-opioides/>

Parte 4:

De manera individual acceda al siguiente enlace

<https://edpuzzle.com/assignments/65f7b4dbc04d0c99eb67af36/watch> y responda las preguntas que se formulan en dicha actividad.

Anexo D. Suba nexa “Consecuencias mortales: drogas y sobredosis”

Video tomado de Noticias Caracol



00:37 08:12

TO BE GRADED

¿Consideras que el aumento de casos de consumo es preocupante?
¿Que crees que pase en los años siguientes como el actual?



 OPEN-ENDED QUESTION

¿Qué opinas del consumo a temprana edad?
¿Consumirías fentanilo teniendo en cuenta los nuevos casos? Justifica tu respuesta



 OPEN-ENDED QUESTION

¿Piensas que una persona si puede contraer enfermedades mentales por el consumo de drogas? ¿Por qué?

Anexo E. Actividad #2 “Las relaciones sexuales y sus riesgos”

Las relaciones sexuales y sus riesgos

La presente actividad tiene como objetivo comprender la información estadística presente en distintos tipos de gráficos estadísticos que brindan datos sobre una situación socialmente relevante, las relaciones sexuales. Cuando las personas deciden tener relaciones sexuales, se vuelven vulnerables a una variedad de incidentes que, en muchos casos, pueden evitarse si se toman las precauciones correspondientes. Algunos de estos acontecimientos son: enfermedades de transmisión sexual [ETS] y embarazos no deseados.

Parte 1: Con su grupo lea atentamente la información y observe detalladamente los gráficos que se muestran a continuación. Posteriormente responda las preguntas.

Una de las enfermedades sexuales más recurrentes es la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana [VIH], que puede transmitirse mediante relaciones sexuales, por el uso compartido de implementos para la inyección de drogas intravenosas, o de la madre al hijo durante el embarazo, el parto o la lactancia. Según Mogollón (2019)¹⁴ la enfermedad relacionada con el VIH establece el deterioro de la función inmunitaria y en consecuencia surge el síndrome de inmunodeficiencia adquirida [SIDA]. En Colombia, para el año 2020, se reportaron 13605 casos de infección por el VIH; en el 98,2 % de los casos el mecanismo probable de transmisión fue **sexual**. A continuación, se presenta una tabla que muestra la distribución demográfica de estos casos en el 2020.

Variable	Categoría	Número de casos (n = 13 605)	Proporción
Sexo	Femenino	2 569	18,9
	Masculino	11 036	81,1
Régimen de afiliación al SGSSS	Contributivo	6 213	45,7
	Especial	7	0,1
	Indeterminado/pendiente	138	1,0
	No asegurado	1 525	11,2
Pertenencia étnica	Excepción	555	4,1
	Subsidiado	5 167	38,0
	Indígena	125	0,9
	ROM, Gitano	37	0,3
	Raizal	17	0,1
	Palenquero	7	0,1
Grupo de edad	Negro, mulato, afrocolombiano	388	2,9
	Otro	13 032	95,8
	0 a 4 años	37	0,3
	5 a 14 años	38	0,2
	15 a 24 años	3 343	25,3
	25 a 34 años	5 000	38,3
	35 a 44 años	2 593	18,6
Área de ocurrencia	45 a 54 años	1 490	9,9
	55 a 64 años	797	5,3
	65 años y más	308	2,0
	Cabecera municipal	12 275	90,2
Área de ocurrencia	Centro poblado	793	5,8
	Rural disperso	538	4,0

Fuente. Tomado de Mogollón (2019) tabla de distribución demográfica sobre casos de VIH

¹⁴ Mogollón, L. (2019). Informe de evento VIH, SIDA y muerte por SIDA en Colombia. *Instituto Nacional de Salud*, 04. https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/Informesdeevento/VIH-SIDA_2020.pdf

Ahora bien, estos riesgos de contagio son aún mayores durante la adolescencia, ya que es precisamente esta etapa donde los jóvenes comienzan a vislumbrar y sentir los primeros cambios de su cuerpo, transformándose de niños y niñas a hombres y mujeres, y el tema de la sexualidad adquiere una nueva importancia para ellos. En el 2016, el DANE (2017) realiza una encuesta en Bogotá, Cali y Medellín para ver algunos factores de riesgo en niños, niñas y adolescentes, la cual develó que el 25,5% de los encuestados habían tenido relaciones sexuales, donde el 38,8% de hombres y 39,7% de mujeres no usaron ningún método de protección. La figura de a continuación muestra las razones de tales decisiones.



Fuente. Tomado de DANE (2017) Decisiones por las que no se usan métodos anticonceptivos

1. ¿Encuentran alguna relación entre las razones por las que no se usan métodos anticonceptivos?

2. ¿Cuáles son los grupos de edad que más se contagian de VIH? ¿Por qué creen que pasa esto?

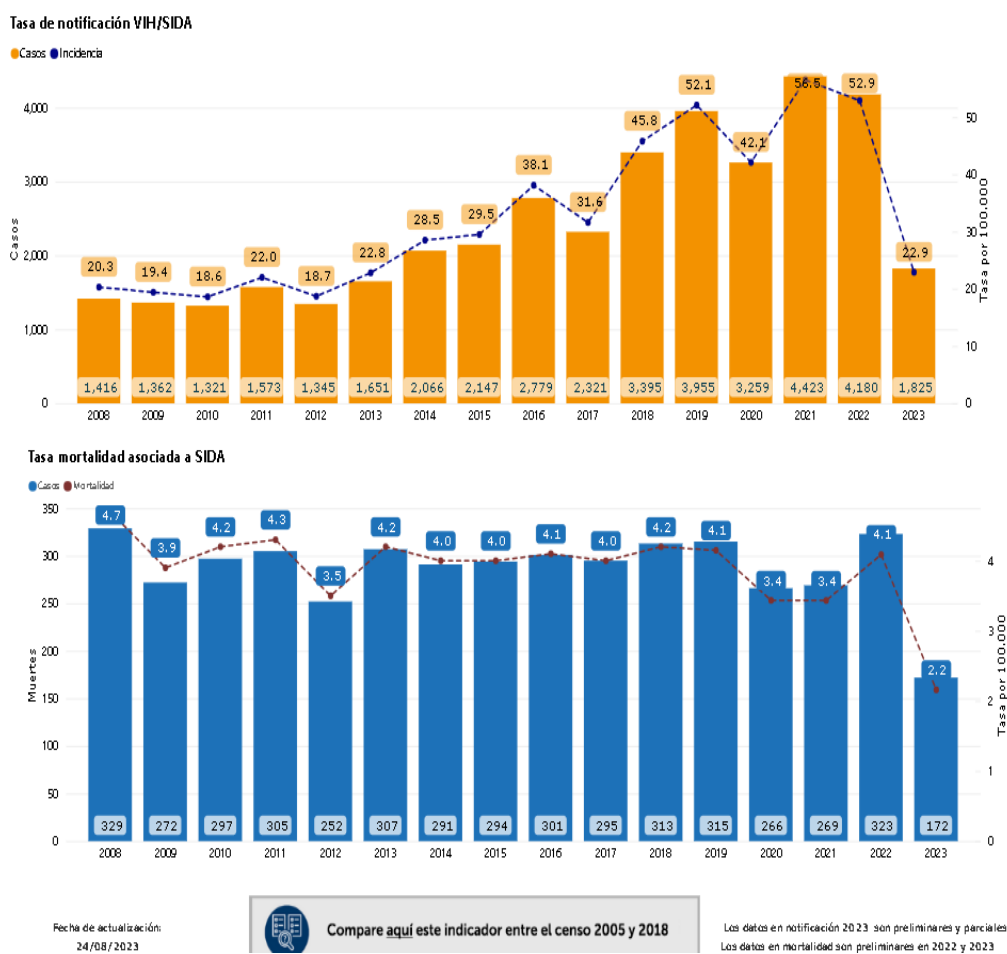
3. ¿Cuáles son las razones más comunes por las que las mujeres no usan ningún método anticonceptivo?

4. ¿Creen que las consecuencias de no protegerse al tener relaciones sexuales son preocupantes? ¿Por qué?

5. ¿Encuentran alguna diferencia significativa entre hombres y mujeres al momento de no cuidarse cuando se tienen relaciones sexuales? ¿Por qué creen que pase eso?

Parte 2:

A continuación se presentan gráficos emitidos por Secretaria Distrital de Salud (2023)¹⁵ muestran la tasa de casos de VIH en Bogotá en los últimos años y la tasa de mortalidad asociada al SIDA. Los datos para el 2022 y el 2023 son preliminares, lo que quiere decir que no son definitivos, ya que es la primera versión de los resultados del estudio estadístico realizado.



Secretaria Distrital de Salud (2023)

6. ¿Una mayor notificación de VIH indica una mayor tasa de mortalidad asociada al SIDA?

¹⁵ Secretaria Distrital de Salud. (2023). *Tasa de notificación y mortalidad de VIH/SIDA en Bogotá D.C* [Gubernamental]. Observatorio de Salud.

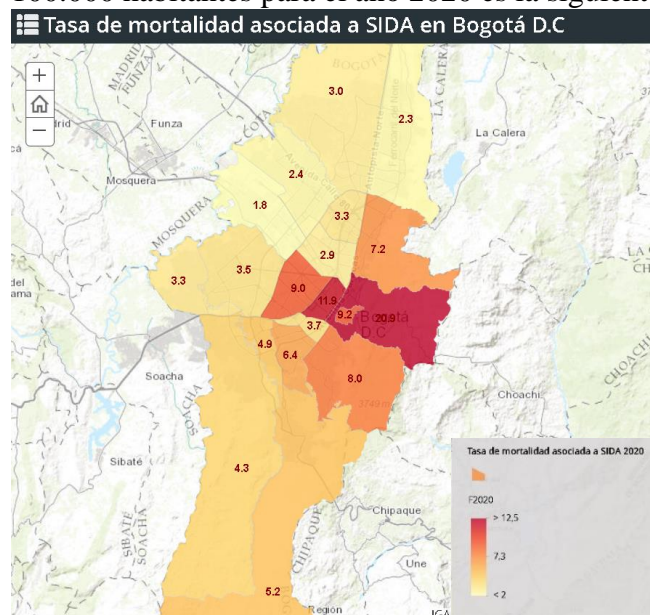
7. ¿Qué quiere decir el 4,1 que se presenta en la gráfica de “tasa de mortalidad” para el año 2022?

8. ¿Qué pasó con los datos para el año 2023? ¿Por qué creen que pasa esto?

9. Según la tendencia de casos de VIH durante los últimos años ¿Qué creen que pase en los siguientes años?

Parte 3:

En el caso de las localidades de Bogotá, se encuentra que la tasa de mortalidad por cada 100.000 habitantes para el año 2020 es la siguiente:



Secretaria Distrital de Salud (2023)

10. ¿Cuál es la localidad con mayor tasa de mortalidad?

11. ¿Cuál es la relación que se puede observar al comparar la tasa de mortalidad con la intensidad del color en el mapa?

12. ¿Por qué creen que hay un área específica de la ciudad en donde al parecer se concentran las tasas de mortalidad asociadas al SIDA?

Parte 4:

Ingrese al siguiente enlace

<https://edpuzzle.com/assignments/65e4bbab1b64c1ab4094697e/watch>, y conteste las preguntas según su concepción.

Anexo F. Subanexo “Las relaciones sexuales y sus riesgos”

Video tomado de Noticias Caracol



TO BE GRADED

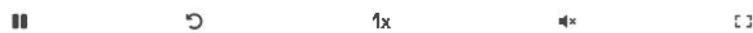
Con las cifras expuestas en el video sobre las personas que se contagian de una ETS ¿Tendrías relaciones sexuales con una persona porque te parece atractivo, sin saber con seguridad si tiene alguna ETS?

TO BE GRADED

¿Te harías pruebas para certificar si tienes alguna ETS sin presenciar ningún sintoma?

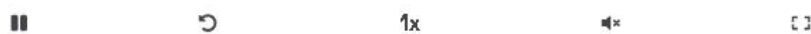
Video tomado de anticonceptivos hoy.com





TO BE GRADED

¿Accederías a tener relaciones sexuales con una persona sin preservativo porque esta te manifiesta que es imposible de que queden en embarazo?



TO BE GRADED

¿Utilizarías el doble método? ¿O crees que es suficiente con el metodo de anticoncepción?

Anexo G. Actividad #3 “La cara oscura del internet: Discriminación, maltrato y desigualdad”

La cara oscura del internet: Discriminación, maltrato y desigualdad

Parte 1.

La presente actividad tiene como objetivo observar las implicaciones del mal uso del internet, a partir de información estadística suministrada por fuentes de información confiables. Con su grupo, lean y analicen la información (texto y gráficas) para luego responder.

Como afirma UNICEF (2015)¹⁶ “el aumento exponencial de voces y opiniones a través de internet y de las redes sociales tiene consecuencias para la vida de niños, niñas y adolescente”. De acuerdo con un estudio llevado a cabo por el “*Think tank internacional DQ Institute*” sobre el estado de la seguridad infantil en línea en 30 países, “entre el 2017 y el 2019 más del 60% de los menores de 8 a 12 años que tuvo acceso a la red estuvo expuesto a riesgos cibernéticos” (Chevalier, 2021)¹⁷. En la Figura 1 se pueden observar los riesgos cibernéticos que se presentan en la vida de los niños.

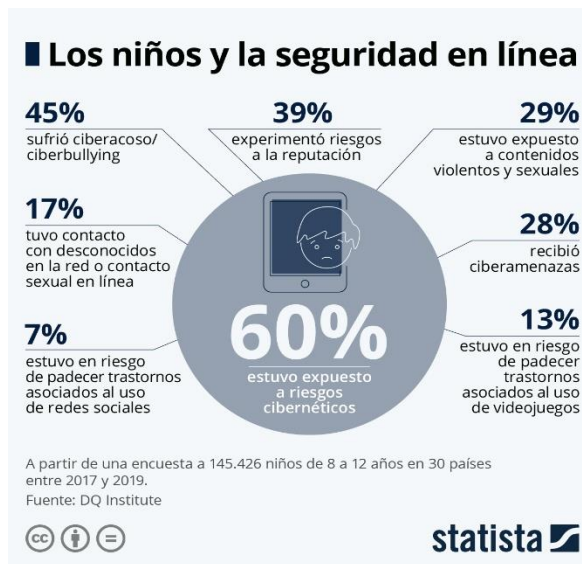


Figura 1. Riesgos cibernéticos Chevalier (2021)

Por otro lado, la ONG internacional de *bullyng* sin fronteras¹⁸ presentó en su blog unas estadísticas mundiales de *cyberbullyng*. En la Figura 2, se muestra el porcentaje de casos reportados por adultos, jóvenes, adolescentes y niños en el mundo, respecto al *cyberbullyng*.

¹⁶ Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2015). *Ciberseguridad* [Blog]. UNICEF México. <https://www.unicef.org/mexico/ciberseguridad>

¹⁷ Chevalier, S. (2021, febrero 8). *¿Qué riesgo corren los niños al conectarse a internet?* Statista Daily Data. <https://es.statista.com/grafico/24110/los-ninos-y-la-seguridad-en-linea>

¹⁸ Organización no Gubernamental [ONG] Internacional de Bullyng sin fronteras. (2023). Estadísticas Mundiales de cyberbullyng 2022/2023. [Blog]. *Joven Seguro*.

2. ¿Describan las diferencias que encuentre entre los datos de Colombia, México y Bolivia?

3. ¿Qué factores creen que puedan influir para que se den las diferencias que hay en la cantidad de casos por países?

4. ¿Cuáles son los tres riesgos cibernéticos que menos se presentan en la cotidianidad? ¿Qué pasa cuando suman los tres porcentajes asociados a tales riesgos? ¿Cómo interpretan este porcentaje respecto al 60% que se muestra en los riesgos cibernéticos?

5. Cuando se suman todos los porcentajes resulta un valor mayor a 100% ¿Por qué creen que esto sucede? ¿Cuál es su explicación?

6. En la Figura 3 ¿Cómo interpretan el ítem “ganas de ir al instituto”? Como base para su explicación tengan en cuenta los porcentajes que se presentan en ese ítem.

7. Cuáles son los aspectos que más han sido afectados negativamente cuando se sufre de ciberacoso?

Parte 2.

El *ciberbullying* no es la única problemática que se presenta en la sociedad que usa constantemente el internet, otra situación que constantemente se ve, y preocupa, es el *sexting* y la sextorsión. El primero consiste en compartir imágenes y mensajes eróticos mediante medios electrónicos, estos suelen ser de fácil circulación, y pueden llegar a convertirse en sextorsión, la cual consiste en que una persona que tiene contenido erótico de otra persona saca provecho pidiendo más contenido, pidiendo actos sexuales o reclamando dinero a cambio de no publicar y divulgar este tipo de contenido. La Universidad Veracruzana (2016)²⁰ investigó los posibles riesgos asociados a esta práctica, estos se pueden observar en la Figura 4.

²⁰ Universidad Veracruzana. (2016). *Conocimientos generales: Practicas el sexting, ¿cuáles son los riesgos a los que te expones?* [Educativa]. Repositorio Universidad Veracruzana. https://www.uv.mx/infosegura/general/conocimientos_sexting-2/

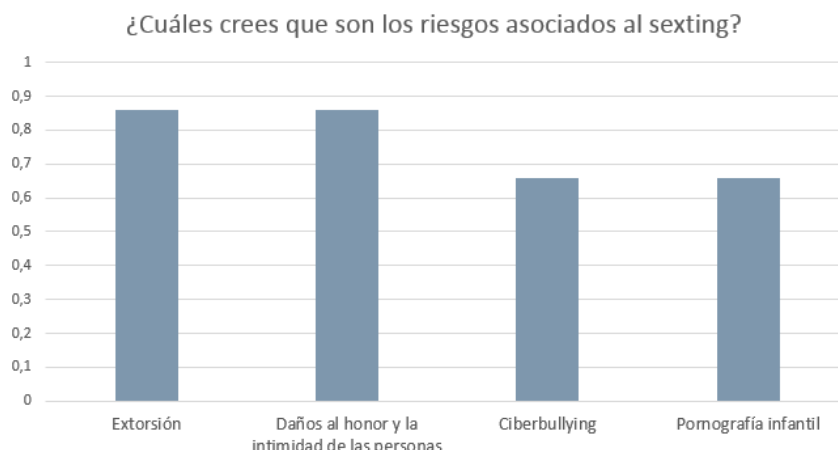
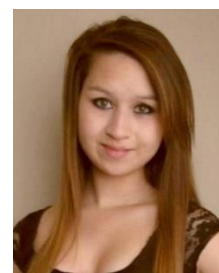


Imagen 4. Universidad Veracruzana (2016)

Un ejemplo de estos casos es la estudiante Amanda Todd, “Cuando solo tenía 12 años esta adolescente canadiense hizo *topless* (desnudo de la parte superior del cuerpo) frente a una *webcam* para un extraño. El hombre comenzó a acosarla y a pedirle que se siguiera desnudando. Amanda se negó y las fotos terminaron en el correo de sus compañeros de colegio. Todos sus amigos le dieron la espalda y la insultaron en Internet, lo que terminó en un suicidio por parte de Amanda (Todo noticias, 2016)²¹. Con base en la información suministrada anteriormente y el caso de **Amanda**, respondan:



8. ¿Consideran que los cuatro riesgos presentados tienen porcentajes altos? ¿Cómo interpretan el valor asociado a la pornografía infantil?

9. Los riesgos presentados son concepciones de las personas sobre lo que podría pasar ¿Consideran que verdaderamente esto podría suceder? ¿Qué tan seguido creen que suceda?

Parte 3.

De manera individual ingrese al siguiente enlace

<https://edpuzzle.com/assignments/65f782344c4c3523147496a2/watch>, y responda las preguntas que se formulan a lo largo del video.

²¹ Todo noticias. (2016, marzo 9). *Seis casos en el que el sexting terminó en tragedia*. Todo Noticias. https://tn.com.ar/sociedad/seis-casos-en-el-que-el-sexting-termino-en-tragedia_657925/

Anexo H. Subanexo “La cara oscura del internet: Discriminación, maltrato y desigualdad”

Video tomado de Noticias Canal 1



OPEN-ENDED QUESTION

¿Cómo interpretas en la información anterior la frase "en promedio"?



OPEN-ENDED QUESTION

¿Consideras que el aumento de casos de un año para otro es alto?

¿Qué crees que pase en los siguientes años?

Anexo I. Depuración de respuestas por habilidades

Este anexo consta de una tabla en la que se depuran los datos recolectados durante el desarrollo de la secuencia de actividades. En la columna principal (primera columna) se encuentra el número de las preguntas en cada actividad, mientras que en el encabezado (primera fila) se pueden observar los códigos de las habilidades. Por lo tanto, en la intersección de cada fila con su respectiva columna, se ve reflejada la medida (desempeño) que se le asigna a la respuesta de los estudiantes para la pregunta en cuestión según la habilidad que se desarrolla. Dicha medida corresponde a “1” si desarrolla la habilidad para esa pregunta, “0,5” si desarrolla parcialmente la habilidad y “0” si no se evidencia un desarrollo de esta. Al finalizar cada actividad, se encuentra un promedio del uso de las habilidades y al finalizar la tabla un conteo total del uso de cada una de las habilidades. Para facilitar su lectura se muestra un ejemplo a continuación:

PAREJA 1													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2			
ACTIVIDAD 1													
1	1			1			1						
2	1	0,5							1				
3				1						1			
4					1						0,5	0,5	0,5
5						1							
Promedio	1	0,5		1	1		1	1					
ACTIVIDAD 2													
Pregunt	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-5		
1													
2	1		1										
3	0		0										
4									1				1
Promedio	0,5		0,5			0,5	0	0		1			1
TOTALES													
Desarrollo	3	0	1	2	2	0	1	1					
Desarrollo nulo	1	0	1	0	0	1	1	0					
Desarrollo parcial	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2	0

Con el fin de segmentar a cada pareja se le asigna un color en específico, el color para la pareja bajo la cual se hace el **análisis de caso es la pareja 4 (color amarillo)**. Por otro lado, se puede observar un espacio vacío en las casillas donde la pregunta no pretendía desarrollar esa habilidad, así como un mensaje que dice “NO ASISTIÓ EN SU TOTALIDAD” cuando el grupo no estaba completo. Cuando esto sucedía los participantes que estaban solos conformaban un único grupo (pareja) para desarrollar la actividad. Sin embargo, no es adecuado realizar un análisis en el que se evidencie como avanzan los estudiantes que presencian este caso (conformar un nuevo grupo) a medida que se desarrolla la implementación de la secuencia de actividades, porque son distintas personas que responden y desarrollan la actividad respecto a las que participaron en la primera actividad, por lo que no se evidenciaría un avance progresivo.

PAREJA 1													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
ACTIVIDAD 1													
1	1			1			1						
2	1	0,5						1					
3				1					1				
4					1					0,5	0,5	0,5	
5					1					0,5	0,5	0,5	
6	1	0,5						0					
7	1			1			1			1			
8	1			0,5			1			1			
9	1			0,5			1			1			
10						1	1						
11													1
12									1		0,5	0,5	
13									1		0,5	0,5	
Promedio	1	0,5		0,8	1	1	1	0,5	1	0,8	0,5	0,5	1
ACTIVIDAD 2													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
1						0	0						
2	1		1										
3	0		0										
4					0,5				1			1	
5						1	0,5						
6						1	1						
7		1						1					
8				1	0,5								
9				1									0
10	1	1											
11					1		1	1					
12									1	0,5	0,5		
Promedio	0,67	1	0,5	1	0,67	0,67	0,63	1	1	0,5	0,5	1	0
ACTIVIDAD 3													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
1	1	1											
2			1	0,5			1						
3				1	1				1		0,5		
4	1			0,5		1		0,5					

5		1		1				0,5					
6				0,5				0					
7	1						1						
8				0,5		0,5		0					
9									0,5		0,5		1
Promedio	1	1	1	0,67	1	0,75	1	0,25	0,75		0,5		1
TOTALES													
Desarrollo	11	4	2	7	4	4	9	3	5	3	0	1	2
Desarrollo nulo	1	0	1	0	0	1	1	3	0	0	0	0	1
Desarrollo parcial	0	2	0	6	2	1	1	2	1	3	7	4	0

PAREJA 2													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
ACTIVIDAD 1													
1	1			0,5			1						
2	0	0						0					
3				0,5					1				
4					1					1	0,5	0,5	
5					1					0,5	0	0	
6	1	0,5						0,5					
7	1			1			1			0,5			
8	1			0,5			1			0,5			
9	1			1			1			0,5			
10						1	1						
11													0,5
12									1		0	0	
13									0		1	1	
Promedio	0,833	0,25		0,7	1	1	1	0,25	0,667	0,6	0,375	0,375	0,5

ACTIVIDAD 2													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
1						0	0						
2	1		1										
3	0		0										
4					1				1			1	
5						0	0						
6						1	1						

7		1						1					
8				1	1								
9				1									1
10	1	1											
11					1		1	1					
12									1	0,5	0,5		
Promedio	0,667	1	0,5	1	1	0,333	0,5	1	1	0,5	0,5	1	1

ACTIVIDAD 3

Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
1	NO ASISTIÓ EN SU TOTALIDAD												
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
Promedio	NO APLICA												
TOTALES													
Desarrollo	7	2	1	4	5	2	7	2	3	1	1	2	1
Desarrollo nulo	2	1	1	0	0	2	2	1	1	0	2	2	0
Desarrollo parcial	0	1	0	3	0	0	0	1	0	5	2	1	1

PAREJA 3

Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
ACTIVIDAD 1													
1	1			1			1						
2	0,5	0						0					
3				1					1				
4					1					0,5	1	0,5	
5					1					0,5	0	0	
6	1	0,5		0,5				0,5					
7	1			1			1			0,5			
8	1			0			1			0,5			
9	1						1			0,5			

10						0	0						
11													0
12									1		0,5	0,5	
13									1		1	1	
Promedio	0,917	0,25		0,7	1	0	0,8	0,25	1	0,5	0,625	0,5	0
ACTIVIDAD 2													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
1	NO ASISTIÓ EN SU TOTALIDAD												
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
Promedio	NO APLICA												
ACTIVIDAD 3													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
1	1	1											
2			1	0,5			1						
3				1	1				1		0,5		
4	1			0,5		1		0					
5		1		0,5				0,5					
6				1				1					
7	1						1						
8				0,5		1		1					
9									1		0		1
Promedio	1	1	1	0,667	1	1	1	0,625	1		0,25		1
TOTALES													
Desarrollo	8	2	1	5	3	2	6	2	5	0	2	1	1
Desarrollo nulo	0	1	0	1	0	1	1	2	0	0	2	1	1
Desarrollo parcial	1	1	0	5	0	0	0	2	0	5	2	2	0

PAREJA 4													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
ACTIVIDAD 1													
1	0,5			1			1						
2	0,5	0,5						0					
3				1					1				
4					0,5					0,5	0,5	0,5	
5					1					0,5	0,5	0,5	
6	1	0,5						0,5					
7	1			0			1			0			
8	1			0,5			1			0,5			
9	1			0			1			0			
10						1	0						
11													1
12									1		0,5	0,5	
13									1		0,5	0,5	
Promedio	0,833	0,5		0,5	0,75	1	0,8	0,25	1	0,3	0,5	0,5	1

ACTIVIDAD 2													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
1						0,5	0,5						
2	1		1										
3	1		0										
4					0,5				0,5			0,5	
5						0,5	0,5						
6						1	1						
7		1						0,5					
8				1	1								
9				0,5									1
10	1	1											
11					1		1	1					
12									1	0,5	0,5		
Promedio	1	1	0,5	0,75	0,833	0,667	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	0,5	1

ACTIVIDAD 3													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
1	1	1											
2			0,5	1			1						
3				1	1				1		0,5		
4	1			1		1		0,5					

5		0,5		1				1					
6				0,5				0,5					
7	1							1					
8				0,5		0,5		0					
9									0,5		0,5		0,5
Promedio	1	0,75	0,5	0,833	1	0,75	1	0,5	0,75		0,5		0,5
TOTALES													
Desarrollo	10	3	1	7	4	3	8	2	4	0	0	0	2
Desarrollo nulo	0	0	1	2	0	0	1	2	0	2	0	0	0
Desarrollo parcial	2	3	1	4	2	3	2	4	2	4	7	5	1

PAREJA 5													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
ACTIVIDAD 1													
1	0			0,5			0						
2	0	0						0					
3				0,5					0,5				
4					0,5					0,5	0	0	
5					0,5					0,5	0	0	
6	0	0						0					
7	1			0,5			0,5			0			
8	1			0			0,5			0			
9	1			0			0,5			0			
10						1	1						
11													1
12									1		0,5	0,5	
13									0		0	0	
Promedio	0,5	0		0,3	0,5	1	0,5	0	0,5	0,2	0,13	0,125	1

ACTIVIDAD 2													
Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
1						0	0						
2	1		1										
3	0		0										
4					0,5				1			0,5	
5						1	0,5						
6						1	0,5						

7		1						0,5					
8				1	0,5								
9				1									1
10	1	1											
11					0,5		0,5	0					
12									1	0,5	0		
Promedio	0,667	1	0,5	1	0,5	0,67	0,375	0,25	1	0,5	0	0,5	1

ACTIVIDAD 3

Pregunta #	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
1	1	1											
2			1	0,5			0,5						
3				0,5	0,5				1		0		
4	1			0,5		0,5		0					
5		1		1				0					
6				0,5				0,5					
7	1						1						
8				1		0,5		0					
9									1		0,5		0
Promedio	1	1	1	0,67	0,5	0,5	0,75	0,13	1		0,25		0

TOTALES

Desarrollo	8	4	2	4	0	3	2	0	4	0	0	0	2
Desarrollo nulo	4	2	1	2	0	1	2	6	1	3	5	3	1
Desarrollo parcial	0	0	0	7	6	2	7	2	1	3	2	2	0

Anexo J. Conteo total de respuestas uso de habilidades

CONTEO TOTAL													
TOTAL	CO-1	CO-2	CO-3	IN-1	IN-2	IN-3	IN-4	IN-5	AR-1	AR-2	AR-3	AR-4	AR-5
Uso de la habilidad	44	15	7	27	16	14	32	9	21	4	3	4	8
Uso nulo de la habilidad	7	4	4	5	0	5	7	14	2	5	9	6	3
Uso parcial de la habilidad	3	7	1	25	10	6	10	11	4	20	20	14	2

Anexo K. Depuración de respuestas toma de decisiones

Este anexo depura las respuestas abiertas recibidas por los estudiantes en las actividades propuestas en los subanexos [D](#), [F](#) y [H](#). Esas preguntas tienen el fin de observar qué decisión tomarían los estudiantes y bajo qué factor (información estadística, emociones, influencia, creencias, experiencias o gustos) toman decisiones. A continuación se presenta una tabla cuya primera columna identifica a los estudiantes que estuvieron en cada actividad y la primera fila presenta el factor por el que toman decisiones. En las intersecciones de filas y columnas se ubican los códigos (P1, P2, P3, P4 y P5) que corresponden a las respuestas de las respectivas preguntas 1, 2, 3, 4 y 5 por parte de los estudiantes que se basan en el correspondiente factor. Es decir que si “P4” se encuentra en la intersección del “E3” y el factor “creencia”, quiere decir que el estudiante 3 respondió a la pregunta 4 basándose en el factor de creencias. Al finalizar, se encuentran los totales, los cuales son la fuente con la cual se realiza la Figura 25.

Preguntas:

Pregunta 1 (P1): ¿Qué opinas del consumo a temprana edad? ¿Consumirías fentanilo teniendo en cuenta los nuevos casos? Justifica tu respuesta

Pregunta 2 (P2): ¿Tendrías relaciones sexuales con una persona porque te parece atractivo, sin saber con seguridad si tiene alguna ETS?

Pregunta 3 (P3): ¿Te harías pruebas para certificar si tienes alguna ETS sin presenciar ningún síntoma?

Pregunta 4 (P4): ¿Accederías a tener relaciones sexuales con una persona sin preservativo porque esta te manifiesta que es imposible de que queden en embarazo?

Pregunta 5 (P5): ¿Consideras que el sexting es un problema de la sociedad relevante? Si a ti te pidieran fotos ¿Qué harías? ¿Por qué?

	FACTOR POR EL QUE TOMAN DECISIONES					
Actividad 1 Estudiantes	Información estadística	Emociones	Experiencias	Creencias	Influencia	Gustos
1	P1					
2			P1			
3					P1	
4	P1					
5				P1		
6	P1					
7	P1					
8		P1				
9	P1					
10	P1					
TOTAL	6	1	1	1	1	0
Actividad 2 Estudiantes	Información estadística	Emociones	Experiencias	Creencias	Influencia	Gustos
1	P3	P2, P4				

2	P2, P3, P4					
3	P2, P3		P4			
4	P2, P3, P4					
5				P2, P3		P4
6	P2, P3, P4					
7	P2, P3,	P4				
8	P2, P3, P4					
TOTAL	17	3	1	2	0	1
Actividad 3 Estudiantes	Información estadística	Emociones	Experiencias	Creencias	Influencia	Gustos
1	P5					
2	P5					
3						P5
4						
5	P5					
6	P5					
7			P5			
8	P5					
TOTAL	6	0	1	0	0	1
TOTAL FINAL	28	4	3	3	1	2