

Sistematización de una práctica educativa sobre diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas, mediadas por las TIC, por parte de estudiantes de media, para fortalecer habilidades de pensamiento aleatorio y crítico en torno a la equidad de género.

Mayra Alejandra Chaves Rodríguez

Universidad Icesi

Escuela de ciencias de la educación

Maestría en Educación Mediada por las TIC

Santiago de Cali

2021

Sistematización de una práctica educativa sobre diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas, mediadas por las TIC, por parte de estudiantes de media, para fortalecer habilidades de pensamiento aleatorio y crítico en torno a la equidad de género.

Mayra Alejandra Chaves Rodríguez

Trabajo de sistematización presentado como requisito para optar al título de magíster en educación mediada por TIC

Tutora

Martha Lucia Rosales

Universidad Icesi

Escuela de ciencias de la educación

Maestría en Educación Mediada por las TIC

Santiago de Cali

2021

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a Dios por darme el privilegio y la vocación de ser docente y fortalecerme continuamente durante el desarrollo de este proceso.

A mis amados esposo e hijo quienes me prestaron su tiempo y ánimo y con amor me recordaron a cada momento que todo esfuerzo y sacrificio trae consigo una recompensa proporcional.

Al profe Daniel Rodríguez (como le gusta que le llamen), por ser la persona que más ha contribuido a mi crecimiento profesional, no solo con sus consejos sino con su ejemplo, gestión y diligencia.

A la institución educativa Juan Rozo encabezada por su rector Jorge Rincón, por permitirme el desarrollo de la sistematización de mi práctica educativa y a los estudiantes, especialmente los de grado décimo que con su entusiasmo y participación me enseñan cada día más a amar esta hermosa profesión.

A todos los educadores, que me orientaron y me apoyaron desde sus conocimientos guiándome para lograr esta meta, especialmente a mi tutora Martha Lucia Rosales.

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 9 |
| 1. ALISTAMIENTO DEL PROCESO DE SISTEMATIZACIÓN | 10 |
| 1.1. Identificación, precisión y contextualización histórico-situada de la práctica educativa objeto de la sistematización. | 10 |
| 1.1.1. Delimitación tempo-espacial de la práctica educativa sistematizada | 10 |
| 1.1.2. Caracterización de los actores que participaron en la práctica educativa | 12 |
| 1.1.3. Identificación y precisión de la práctica: descripción de la práctica educativa | 13 |
| 1.2. Justificación de la sistematización | 20 |
| 2. DISEÑO DEL PROYECTO DE S.P.E. DESDE LA IDENTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA | 21 |
| 2.1. Problema de sistematización | 21 |
| 2.2. Pregunta de la sistematización | 24 |
| 2.3. Objetivo de la sistematización | 24 |
| 2.4. Ejes de sistematización | 25 |
| 2.5. Marco analítico | 25 |
| 2.5.1. Tecnologías educativas | 25 |
| 2.5.2. Cómo la mediación didáctica de las TIC facilita o enriquece el aprendizaje | 27 |
| 2.5.3. Pensamiento aleatorio | 28 |
| 2.5.4. Desarrollo del pensamiento aleatorio a partir del contexto | 29 |
| 2.5.5. Las campañas informativas y persuasivas en los procesos educativos | 30 |
| 2.5.6. Desarrollo del pensamiento Crítico | 31 |
| 2.5.7. Desarrollo de pensamiento crítico en el aula de clase desde el análisis de problemáticas sociales | 32 |
| 2.5.8. La sistematización como oportunidad de enriquecer el quehacer docente | 33 |
| 2.6. Revisión de otras experiencias | 34 |
| 2.7. Diseño metodológico de la sistematización | 43 |
| 2.7.1. Población y Muestra | 43 |
| 2.7.2. Fases de la sistematización | 44 |
| 2.7.3. Instrumentos de recolección y registro de datos | 46 |

| | | |
|--------|--|----|
| 3. | RECUPERACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA PRÁCTICA | 48 |
| 3.1. | Descripción del proceso de planeación de la intervención | 48 |
| 3.2. | Descripción de la implementación de la práctica | 50 |
| 4. | ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y REFLEXIÓN DEL RELATO | 67 |
| 4.1. | ANÁLISIS DEL RELATO Y ÁRBOL ANALÍTICO | 67 |
| 4.2. | INTERPRETACIÓN DEL RELATO | 72 |
| 4.2.1. | Planeación vs implementación | 73 |
| 4.2.2. | Contraste con otras prácticas educativas | 74 |
| 4.2.3. | Interrogación de la práctica | 75 |
| 4.3. | REFLEXIVIDAD | 76 |
| 4.3.1. | Distanciamiento reflexivo de la práctica | 76 |
| 5. | EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJES | 78 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 81 |
| | ANEXOS | 84 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1:Resultados prueba saber ICFES matemáticas 2019 | 22 |
| Figura 2:Resultados prueba saber ICFES matemáticas 2020 | 23 |
| Figura 3:Ciclo de la sistematización acción | 34 |
| Figura 4:Elementos del DRI | 35 |
| Figura 5: Fases de la sistematización | 46 |
| Figura 6: sesión 1. exploración plataforma Moodle - Unidad de aprendizaje | 51 |
| Figura 7: Distribución de puntuaciones totales prueba diagnóstica | 52 |
| Figura 8:preguntas en las que fallaron con frecuencia en la prueba diagnóstica | 53 |
| Figura 9: Resultados caracterización de acceso y uso de recursos tecnológicos | 54 |
| Figura 10: sesión 2. actividad colaborativa tablero miro | 56 |
| Figura 11:sesión 3. Actividad evaluativa caracterización de datos. | 58 |
| Figura 12: sesión 5. Diseño y aplicación de instrumento de recolección de datos. | 60 |
| Figura 13:sesión 5. Reflexión crítica y diseño de campaña informativa. | 63 |
| Figura 14:sesión 6. Revisión y retroalimentación infografías campaña informativa. | 64 |
| Figura 15:Distribución de puntuaciones totales prueba final | 65 |
| Figura 16: contraste de puntuaciones totales prueba inicial vs prueba final | 66 |
| Figura 17: mapa conceptual del: árbol analítico | 72 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Descripción de la práctica educativa | 14 |
| Tabla 2: Revisión Bibliográfica | 36 |
| Tabla 3: Características de la muestra | 44 |
| Tabla 4: Instrumentos de recolección y registro de datos | 47 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1: prueba diagn3stica | 84 |
| Anexo 2: encuesta de caracterizaci3n | 85 |
| Anexo 3: plan de estudios matemáticas 10° | 86 |
| Anexo 4: Guía de aprendizaje | 90 |
| Anexo 5: encuesta percepci3n diseñada por estudiantes | 95 |
| Anexo 6: infografías elaboradas por estudiantes | 96 |

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo describe la sistematización de una práctica educativa aplicada a una problemática abordada por proyecto de educación para la sexualidad y la convivencia ciudadana (PESCC) contemplado en el PEI de la institución educativa Juan Rozo del municipio de Acacias- Meta, ligada a la temática de caracterización de variables estadísticas (tablas de frecuencias, gráficas, medidas de tendencia central, entre otras) del área de matemáticas, mediado por el uso de herramientas tecnológicas con estudiantes de grado décimo.

Dentro de la práctica educativa objeto de sistematización se contempló el abordaje de los conceptos básicos de la estadística, el diseño de instrumentos de recolección de datos, el análisis de datos estadísticos concernientes a las percepciones de la comunidad educativa sobre equidad de género y el posterior diseño y realización de una campaña informativa de concienciación y persuasión (realizada por los estudiantes) por medio del uso de recursos y herramientas tecnológicas que permitieron a través de formatos como las infografías promover en la comunidad la equidad de género a partir de sus propias percepciones.

Dentro de esta sistematización con la guía de ejes previamente definidos, se llevó a cabo la descripción, reflexividad e interpretación (método DRI) de la práctica educativa, permitiendo establecer dentro de la misma aspectos como: el papel de sus actores, principales desafíos y oportunidades, hacer un análisis que permitió una mirada crítica hacia mi quehacer docente y de esta manera adquirir experiencias y saberes que me permitieron y me permitirán transformar y mejorar mis prácticas educativas.

1. ALISTAMIENTO DEL PROCESO DE SISTEMATIZACIÓN

1.1. Identificación, precisión y contextualización histórico-situada de la práctica educativa objeto de la sistematización.

1.1.1. Delimitación tempo-espacial de la práctica educativa sistematizada

Esta práctica educativa se sistematizó en la institución educativa Juan Rozo- sede principal, esta es una institución de carácter público ubicada en la clasificación de planteles educativos en el nivel B (ICFES, 2019), atiende a un total 2100 estudiantes ubicados en cinco sedes de las cuales 4 son de preescolar y básica primaria y en la Principal se encuentran los estudiantes de básica secundaria y media técnica en sistemas, además la institución educativa cuenta con un modelo pedagógico sistémico existencial renovante enfocado a fortalecer el SER . La sede principal (donde se desarrolló la práctica educativa) se sitúa en el Km 1 Vía Dinamarca - Barrio Popular en el municipio de Acacias.

Acacias es un municipio ubicado en el departamento del Meta en Colombia, se ubica a 29 km de distancia (30 minutos en vehículo) de Villavicencio (Capital del Meta) y hace parte de la región de los Llanos orientales. Es uno de los municipios más importantes del departamento por su población y economía, se caracteriza por su biodiversidad, historia y actividades al aire libre que año a año atraen a gran cantidad de turistas.

Las circunstancias socio-económicas de mayor relevancia en la comunidad educativa a trabajar son, en primera medida la mayoría de las familias pertenecen a estratos económicos bajos (DANE, 2019) debido a que la institución se encuentra ubicada en los límites urbanos del municipio por lo cual se cuenta con familias que viven tanto en el casco urbano como rural del municipio y sus principales actividades económicas son básicamente el cuidado y el trabajo en fincas de ganadería y agricultura, siembran arroz, maíz, plátano, yuca, palma de aceite, soya, cítricos, entre otros. Algunas familias viven del comercio, la informalidad y otras pocas cuentan con empleos formales sobre todo en el sector petrolero.

Así mismo, esta comunidad se caracteriza por la escasa escolaridad de la mayoría de los padres, madres o familiares de los estudiantes, lo que les dificulta el debido acompañamiento en los compromisos escolares. La situación generada por las exigencias laborales de uno o de los dos padres, en muchos hogares les obliga a estar ausentes durante la mayor parte del día, por lo cual los estudiantes son obligados casi a la total autonomía en cuanto a su proceso educativo cuando están fuera de la institución.

La estructura de las familias es muy diversa presentando un gran porcentaje de familias monoparentales, madre o padre cabeza de hogar, padres o madres viudas o separadas o también familias reconstituidas, con padrastros o madrastras y también familias con varios años de convivencia y con hijos e hijas de una sola pareja. Las situaciones de violencia intrafamiliar, maltrato físico y psicológico hacia los niños y las mujeres, el consumo de alcohol es una problemática evidente y sentida entre las familias (PEI, 2018).

Muy pocos estudiantes cuentan con equipos de cómputo o acceso a internet en sus hogares, sin embargo, en la secundaria y media la mayoría cuenta con dispositivos electrónicos como celulares o tablets, que les facilitan la conectividad y que a hoy se han convertido en una de las herramientas más utilizadas, para apoyar sus actividades académicas, en gran medida por la emergencia sanitaria presentada en los años 2020 y 2021 debido a la pandemia de COVID-19.

La sistematización se proyectó para llevarse a cabo en un tiempo aproximado de tres meses, teniendo en cuenta los estándares de calidad y los derechos básicos de aprendizaje (DBA) para el área de matemáticas en cuanto al pensamiento aleatorio y sistemas de datos en la educación media, el plan de estudios institucional (Anexo 3) y el proyecto de educación en sexualidad y convivencia ciudadana PESCC; cabe aclarar que en cuanto a recursos tecnológicos se realizó un sondeo de recursos en la población intervenida, para identificar en qué nivel se podían utilizar los mismos (ya que en el momento de la intervención únicamente se contaba con la metodología de trabajo en casa y educación remota).

1.1.2. Caracterización de los actores que participaron en la práctica educativa

Esta práctica se llevó a cabo con 40 estudiantes de grado décimo (que contaron con conectividad) cuyas edades oscilan entre los 15 y 17 años, quienes desempeñaron un papel activo y protagónico dentro del proceso de desarrollo de la competencia y los objetivos de aprendizaje de la práctica educativa, estos no solo participaron en su propio proceso de construcción y formalización de conocimiento, sino que se les guio hacia la reflexión crítica sobre costumbres atávicas, tradiciones sociales y culturales acerca de los roles y estereotipos de género, que en consecuencia traen inequidad de género en nuestra sociedad. Dándose a la tarea de elaborar un producto tangible con impacto en la comunidad para promover posibles soluciones a esta problemática.

Así mismo, se tuvo en cuenta a los docentes, principalmente a los pertenecientes al PESCC, al psicoorientador de la institución y a los directores de grado que amablemente ayudaron con la difusión de las encuestas de percepción y la campaña informativa elaborada por los estudiantes. Del mismo modo, mi rol como docente de matemáticas en este proceso fue más allá del desarrollo de una práctica de aula acorde con los ejes temáticos propios de mi área disciplinar, ya que personalmente considero que la educación debe implicar tanto el desarrollo emocional, como el social y por supuesto el disciplinar y por ende, es necesaria la reflexión continua y crítica sobre aquellas problemáticas históricas que aquejan nuestra comunidad y sociedad en general, cuyas posibles soluciones pueden germinar en las aulas de clase.

Por último, los padres y las familias como principal columna y eje formador de la sociedad, directivos y demás miembros de la comunidad educativa fueron involucrados para realizar un acompañamiento durante el proceso participando de forma activa en la obtención de los datos a analizar y la reflexión sobre el producto final, por medio de sus opiniones, sugerencias y aportes durante la realización del proceso.

1.1.3. Identificación y precisión de la práctica: descripción de la práctica educativa

A continuación, se presenta de forma detallada la práctica sistematizada:

Tabla 1: Descripción de la práctica educativa

| PRÁCTICA SISTEMATIZADA | | | | | | | |
|--|-------------|---|--------------------|---------------|-----|-----------------|--------|
| Área: | matemáticas | Asignatura: | matemáticas, PESCC | Grado: | 10° | Periodo: | 2021-1 |
| Nombre del Docente: | | Mayra Alejandra Chaves Rodríguez | | | | | |
| DESCRIPCIÓN | | | | | | | |
| <p>La práctica educativa sistematizada consistió en la implementación de una secuencia didáctica de seis sesiones, derivada del área de estadística, trabajada de forma transversal como apoyo al proyecto de educación para la sexualidad y la convivencia ciudadana (PESCC) contemplado en el PEI de la institución educativa Juan Rozo del municipio de acacias. Inicialmente se aplicó una prueba diagnóstica y una caracterización de acceso a recursos tecnológicos. Seguidamente se abordaron temáticas propias del área de estadística como conceptos básicos, caracterización de variables y medidas de tendencia central; Los estudiantes diseñaron y aplicaron un instrumento de recolección de datos para identificar creencias de los diferentes actores de la comunidad educativa en cuanto a temas relacionados con la igualdad de género, analizando estadísticamente estas percepciones permitiendo a los jóvenes identificar en qué aspectos se presenta más desigualdad de género en la comunidad educativa. Por último, a partir de estas conclusiones establecidas por los estudiantes se desarrolló una campaña informativa y persuasiva haciendo uso de recursos tecnológicos para la promoción de la igualdad de género, haciendo el despliegue de la misma por medio de las redes sociales y por medio de actividades en direcciones de grado con el objetivo de llegar a toda comunidad educativa.</p> | | | | | | | |
| COMPETENCIA | | | | | | | |
| <p>Al finalizar el desarrollo de la unidad, los estudiantes estarán en capacidad de analizar datos estadísticos y a partir de estos, proponer alternativas de solución a problemáticas de la comunidad educativa.</p> | | | | | | | |
| MOMENTO N° 1 | | CARACTERIZACIÓN | | | | | |
| 1. resultados esperados del momento. | | Identificar saberes previos. Identificar niveles de acceso a los recursos educativos. Apropiar la metodología de trabajo. | | | | | |

| 2. Descripción del momento, tal como se planeó. Acciones de los estudiantes e intervenciones de la docente. | Fases del momento de la práctica | Lo que se esperó de los estudiantes | Consignas del docente...Posibles intervenciones |
|---|--|---|--|
| | Este momento se lleva a cabo en 3 sub-momentos o fases. La primera consiste en una exploración de los saberes previos y saberes prerequisites para la temática a ser abordada (caracterización de variables estadísticas). En la fase 2, se llevará a cabo una encuesta que permitirá caracterizar el acceso a diferentes tipos de recursos educativos por parte de los estudiantes. En la tercera parte, se realizará a los estudiantes la socialización del trabajo a desarrollar. | Se espera que los estudiantes por medio de formulario un juego en Genially, manifiesten qué saberes previos tienen sobre la temática a abordar, si cuentan con los saberes previos necesarios para comprender los temas y cuál es su el nivel de acceso a diferentes recursos educativos y tecnológicos. Así mismo, se espera tengan la noción sobre el trabajo a realizar en implementación de la secuencia didáctica. | La docente debe orientar a los estudiantes para que estos contesten los cuestionarios y encuestas asignados, del mismo modo, socializar el trabajo a realizar durante la implementación de la secuencia didáctica. |
| | Fase 1. Prueba diagnóstica | Por medio de una Prueba diagnóstica tipo juego en Genially por niveles, manifiestan qué saberes previos tienen sobre la temática a abordar y si cuentan con los saberes previos que necesitan para comprender temas a abordar. | La docente debe orientar a los estudiantes para que inicien el juego diseñado por niveles y posteriormente analizar los resultados de la misma para tomar decisiones pedagógicas. |
| | Fase 2. Caracterización de acceso a recursos educativos | Por medio de una encuesta de caracterización en formulario Google, manifiestan su nivel de acceso a diferentes recursos educativos y tecnológicos. | La docente debe orientar a los estudiantes para que éstos contesten la encuesta y posteriormente analizar los resultados de la misma para establecer recursos a utilizar. |
| | Fase 3. Presentación de estrategia de trabajo. | Se espera que los estudiantes tengan conciencia del trabajo a realizar en el desarrollo de la secuencia didáctica. | Socializar el trabajo a realizar durante la implementación de la secuencia didáctica |
| 3. Mecanismos previstos para la evaluación y el | Resultados de la prueba diagnóstica. Resultados encuesta de caracterización. | | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| seguimiento de los aprendizajes | | | |
| MOMENTO N° 2 | IMPLEMENTACIÓN | | |
| 1. Resultados esperados del momento. | Diseñar instrumentos para la recolección de datos, caracterizar variables cualitativas y cuantitativas, hallar medidas de tendencia central y establecer conclusiones a partir de conjuntos de datos. Reflexionar sobre las problemáticas que afectan a la comunidad educativa y proponer acciones para la solución de las mismas. | | |
| 2. Acciones de los estudiantes e intervenciones de la docente. | Componentes o actividades del momento de la práctica | Lo que se esperó de los estudiantes | Consignas del docente...Posibles intervenciones |
| | Este momento se lleva a cabo en 3 fases. La primera consiste en explicar a los estudiantes sobre los conceptos básicos de la estadística e instrumentos de recolección de datos, para que estos diseñen y apliquen un instrumento (encuesta), que les permita identificar las perspectivas y creencias comunes dentro de la comunidad educativa sobre la equidad de género. En la fase 2, se les orienta a los estudiantes sobre la caracterización de variables estadísticas. En la tercera fase, los estudiantes con base en las orientaciones dadas por la docente realizan el análisis estadístico de la encuesta aplicada, identificando las perspectivas y creencias más recurrentes dentro de la comunidad educativa sobre diversos aspectos de la equidad de género, como la participación política, los estereotipos de género, desigualdad en los ámbitos laboral y profesional, entre otros. Identificando aquellas percepciones en las que se evidencia mayor inequidad y a partir de las cuales se puede persuadir a la comunidad educativa. | Los estudiantes deben apropiarse de saberes relacionados con el diseño y aplicación de instrumentos de recolección de datos y caracterización de variables estadísticas. Así mismo, se espera que realicen el análisis de la información desde una mirada crítica que les permita reflexionar y proponer soluciones a problemáticas identificadas en la comunidad en cuanto a la equidad de género. | Explicar a los estudiantes sobre los conceptos básicos de la estadística, instrumentos de recolección de datos y caracterización de variables estadísticas. Promover la mirada crítica de problemáticas sociales, orientar sobre la formulación de conclusiones. |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | Fase 1. Diseño y aplicación de instrumentos de recolección de datos. | Diseñan y aplican instrumentos de recolección de datos (encuesta) en formulario Google. | Orientar a los estudiantes sobre los instrumentos de recolección de datos por medio de un video, una presentación interactiva y un cuestionario. |
| | Fase 2. Caracterización de variables estadísticas | realizar la caracterización de variables estadísticas. Resolver problemas de aplicación utilizando métodos tradicionales (lápiz y calculadora) y métodos digitales (Microsoft Excel). Participación en tableros colaborativos, elaboración de guía de aprendizaje. | Formalización de saberes respecto a la caracterización de variables estadísticas con la mediación de modelos explicativos digitales e interactivos. Diseñó e implementó un tablero colaborativo. |
| | Fase 3. Análisis de datos, indagación y contraste | Realizaron estudios estadísticos, indagaron sobre la equidad e inequidad de género, contrastaron y establecieron conclusiones. | Asesoró el estudio estadístico, supervisó que las fuentes de información consultadas por los estudiantes fueran confiables, orientó sobre formulación de conclusiones. |
| 3. Mecanismos previstos para la evaluación y el seguimiento de los aprendizajes | Rúbrica de evaluación para elaboración de un estudio estadístico. | | |
| MOMENTO N°3 | EVALUACIÓN | | |
| 1. descripción de los resultados esperados del momento. | Diseñar y publicar material informativo y persuasivo para mitigar una problemática presente en la comunidad educativa. | | |
| 2. Acciones de los estudiantes e | Componentes o actividades de los momentos de la práctica | Lo que se esperó de los estudiantes | Consignas del docente...Posibles intervenciones |

| | | | |
|-------------------------------|--|---|--|
| intervenciones de la docente. | <p>Este momento se compone de tres fases. La primera de Reflexión y diseño. La segunda fue la fase de publicación y seguimiento. Y la última fase consistió en la identificación de los saberes obtenidos.</p> | <p>Los estudiantes reflexionan sobre la inequidad de género que se presenta en la comunidad educativa y a partir de esta reflexión y las actividades realizadas construyen diferentes imágenes informativas y un taller de aplicación sobre la igualdad de género. Luego se publicaron en las redes sociales y se difunden por diferentes canales comunicativos institucionales. finalmente, se les hace seguimiento a estas para medir su impacto en la comunidad educativa.</p> | <p>Orientar en cuanto al manejo de las herramientas tecnológicas, retroalimentación en la redacción y utilización de material audiovisual informativo. Seguimiento al impacto de la publicación del trabajo realizado.</p> |
| | <p>Fase 1. Reflexión y diseño</p> | <p>Reflexión sobre los derechos, deberes y roles sociales de las personas y el por qué estos no deben depender de condiciones como el género, así mismo, cómo a través de la historia se han venido reivindicando muchos derechos y estereotipos y aún faltan muchos en los cuales alcanzar la igualdad y equidad.</p> <p>Construcción de una campaña informativa (infografías, videos, narrativas digitales, eslogan...) y un taller para la promoción de la equidad de género en los diferentes niveles educativos con los que cuenta la institución.</p> | <p>Guiar en cuanto al manejo y uso de las herramientas tecnológicas, retroalimentación en la redacción y edición de los talleres y aprobación del material informativo.</p> |
| | <p>Fase 2. Implementación, publicación y seguimiento</p> | <p>Publicación de la campaña informativa con infografías y talleres persuasivos, por medios como las redes sociales, páginas web... y hacer el seguimiento del número de personas de la comunidad alcanzado con la campaña.</p> | <p>Seguimiento al impacto de la implementación y publicación del trabajo realizado.</p> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | Fase 3. Identificación de saberes obtenidos | Por medio de una Prueba final en formulario Google, los estudiantes manifestaron los saberes obtenidos durante el momento de implementación. | Orientar a los estudiantes para que contesten el cuestionario (Prueba final) y posteriormente analizar los resultados del mismo para establecer si se cumplieron alcanzó la competencia y los objetivos de aprendizaje. |
| 3. Mecanismos previstos para la evaluación y el seguimiento de los aprendizajes | Ficha de seguimiento al nivel de la comunidad educativa alcanzada con la publicación del trabajo realizado. Rúbrica holística de resultados prueba final. | | |

Fuente: Autora

1.2. Justificación de la sistematización

La estadística es un componente altamente evaluado en las pruebas de estado y que además posee un papel primordial en el proceso de descripción de situaciones científicas, sociales, económicas entre otras; así mismo el PESCC del cual hago parte como líder programó para la fecha de aplicación de la experiencia educativa actividades enfocadas en la promoción de la equidad de género, lo que sin duda alguna, constituyó una valiosa oportunidad de transversalizar el estudio de la estadística con la elaboración de campañas para promover la igualdad de oportunidades y de trato entre mujeres y hombres.

En cuanto a formación, en primera estancia como docente fui la principal beneficiaria del proceso de sistematización, puesto que esta me brindó una serie de indicadores que me permitieron evaluar, reflexionar y redefinir constantemente diversos factores presentes en mis prácticas educativas para mejorar cada vez más en cuanto a estas.

También contemplo opciones que me permitan cada vez desarrollar más en mis estudiantes competencias propias del área del saber que orientó (matemáticas) y a su vez que permitan la interacción con la comunidad educativa para trabajar problemáticas propias de la juventud y las familias.

Así mismo, en cuanto a los estudiantes considero que se les brindó la oportunidad no solo de aprender a realizar un estudio estadístico, sino que también se le abrió la puerta a la reflexión crítica, a contemplar problemáticas históricas desde una perspectiva crítica que les permitió proponer y promover soluciones a las mismas y con ello aportar a la construcción de una mejor sociedad.

Sin duda alguna este proceso tuvo gran impacto en la comunidad puesto que la transversalidad hace de cada práctica educativa una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas, formativas y sociales, teniendo impacto no sólo en aspectos curriculares, sino también en el contexto escolar y en los actores que forman parte de él. Por lo anterior, se buscó desde el área de matemáticas con elementos del PESCC, el fortalecimiento por medio de la reflexión y la transformación de las prácticas educativas utilizando para ello la mediación que proporcionan las TIC en el entorno escolar.

2. DISEÑO DEL PROYECTO DE S.P.E. DESDE LA IDENTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA

2.1. Problema de sistematización

El desarrollo de competencias en pensamiento estadístico y probabilístico es de gran importancia ya que permite abordar diversos problemas sociales, trabajar en grupos y utilizar datos reales contextualizados a cada entorno, para caracterizar una problemática y plantear soluciones (Sanabria, 2013). Entonces, resulta válido afirmar que el trabajar un proyecto que vincule las competencias estadísticas con las problemáticas de la comunidad educativa, permite en primera medida documentar un problema social y proponer soluciones, y a su vez, fomentar la continua reflexión sobre las prácticas de aula.

La inclusión de la estadística en los currículos matemáticos obedece a tiempos remotos y a lo largo de la historia han sido diversas las estrategias para su enseñanza por tal motivo se hace imprescindible en la actualidad el describir, reflexionar e interpretar sobre las mismas, puesto que estamos en una sociedad cambiante que nos obliga a mejorar cada día nuestro quehacer docente para adaptarlo a los nuevos retos que supone el día a día.

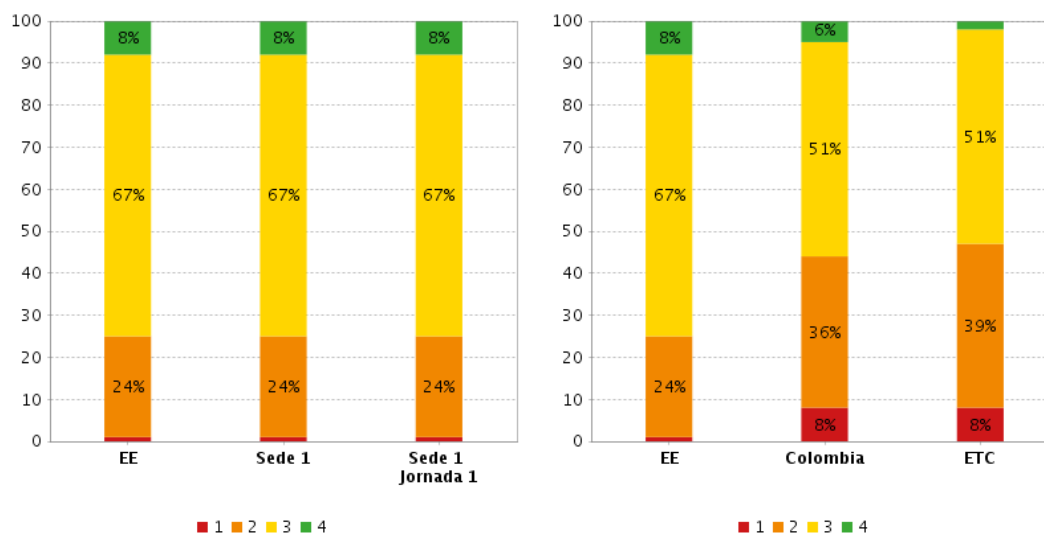
Ahora bien, haciendo un análisis del porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en el área de matemáticas para el año 2019 (figura 1), se puede concluir que el 25% de los estudiantes se ubican en los niveles 1 y 2, lo que indica que probablemente pueden leer información puntual (un dato, por ejemplo) relacionada con situaciones cotidianas y presentada en tablas o gráficas; pero pueden tener dificultades al comparar distintos conjuntos de datos, involucrar diferentes variables o analizar situaciones alejadas de su vida diaria. Del mismo modo, pueden hacer comparaciones y establecer relaciones entre los datos presentados, e identificar y extraer información local y global de manera directa. Pero solo en presencia de líneas horizontales u otros formatos con poca información (MEN & ICFES, 2016). Del mismo modo a partir de estos resultados se puede concluir solo el 8% del total de los estudiantes lograron solucionar problemas y justificar la veracidad o falsedad de afirmaciones que requieren el uso de conceptos de probabilidad, propiedades

algebraicas, relaciones trigonométricas y características de funciones reales (MEN & ICFES, 2016).

Figura 1: Resultados prueba saber ICFES matemáticas 2019

| Información del establecimiento educativo | | Fechas que debe tener en cuenta: | |
|---|-------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Establecimiento educativo: | IE JUAN ROZO | Fecha de presentación del examen: | Agosto 11 de 2019 |
| Código DANE: | 150006001001 | Fecha de corte del SIMAT: | Septiembre 2019 |
| Dirección: | IND CALLE 3 NORTE | Fecha de actualización de datos : | Noviembre 23 de 0019 |
| Municipio - Departamento: | ACACÍAS - META | | |
| Entidad territorial certificada (ETC): | META | | |
| Sector: | Oficial | | |
| Zona: | Urbano | | |
| Grupo de comparación (GC): | 3 | | |

4.3 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Matemáticas



Porcentaje de promedio de respuestas incorrectas en cada aprendizaje evaluado en Matemáticas

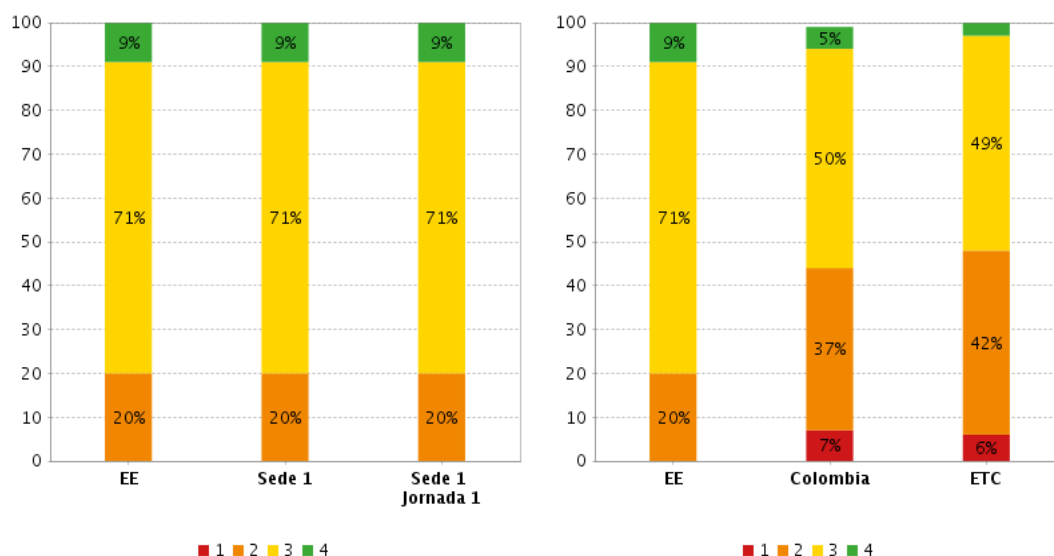
| Aprendizaje | EE | Colombia | ETC |
|--|-----|----------|-----|
| Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas. | 47% | 52% | 54% |
| Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas. | 41% | 47% | 50% |
| Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos | 22% | 30% | 31% |

Fuente: ICFES, 2019

Respecto al análisis del porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en el área de matemáticas para el año 2020 (figura 2), se puede concluir que el 20% de los estudiantes se ubican en el nivel 2, ningún estudiante se encuentra en el nivel de desempeño más bajo, así mismo el porcentaje de estudiantes ubicados en los niveles 3 y 4 aumento del 75% al 80%, lo que sin lugar a duda significa un notorio acercamiento al ideal (MEN & ICFES, 2016).

Figura 2: Resultados prueba saber ICFES matemáticas 2020

4.3 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Matemáticas



4.4 Porcentaje de promedio de respuestas incorrectas en cada aprendizaje evaluado en Matemáticas

| Aprendizaje | EE | Colombia | ETC |
|--|-----|----------|-----|
| Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos | 20% | 30% | 30% |
| Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas. | 41% | 50% | 52% |
| Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas. | 42% | 51% | 53% |

Fuente: ICFES, 2020

Los anteriores datos se analizan no con el objetivo de comparar los diferentes grupos evaluados, sino con el objetivo de identificar tendencias y como ha sido el comportamiento del área a través de los dos últimos años, ya que, aunque los grupos y los instrumentos son diferentes, los componentes evaluados son los mismos.

Por lo anterior, en la sistematización de mi práctica educativa enmarcada en el área de matemáticas, ligada a la temática de caracterización de variables estadísticas y relacionada con el PESCC, quise identificar:

- ¿Cuáles fueron los dispositivos didácticos que fortalecen las prácticas tendientes a desarrollar habilidades de pensamiento estadístico-aleatorio?
- ¿Qué prácticas de las que realicé, favorecieron o no la integración del contexto en el currículo?, es decir, ¿cómo esta intervención pedagógica favoreció la reflexión en los estudiantes sobre su realidad desde el aula interpretándose a partir de datos estadísticos?

2.2. Pregunta de la sistematización

El siguiente interrogante encaminó mi proceso de sistematización:

¿Cómo el diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas en torno a la equidad de género mediadas por el tic, fortalecen habilidades de pensamiento aleatorio y crítico en estudiantes de 10° de la institución educativa Juan Rozo del municipio de Acacias-Meta durante el año 2021?

2.3. Objetivo de la sistematización

Establecer cómo el diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas en torno a la equidad de género mediadas por las TIC, fortalecen habilidades de pensamiento aleatorio y crítico en estudiantes de 10° de la institución educativa Juan Rozo del municipio de Acacias-Meta durante el año 2021.

2.4. Ejes de sistematización

Eje 1: Diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas como dispositivo pedagógico para el fortalecimiento de habilidades de pensamiento aleatorio y crítico en torno a la equidad de género.

Sub-ejes.

- ¿Cómo el diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas desarrollan las habilidades de pensamiento crítico en torno a la equidad de género?
- ¿cómo el diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas desarrollan las habilidades de pensamiento aleatorio?

Eje 2: Mediación de secuencias didácticas a través del uso de las TIC.

Sub-ejes.

- ¿Cómo el uso de las TIC contribuye al fortalecimiento de las estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades pensamiento aleatorio y crítico en torno a la equidad de género?
- ¿Cómo la mediación de las TIC promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento aleatorio y crítico en torno a la equidad de género?

2.5. Marco analítico

2.5.1. Tecnologías educativas

En primer lugar, cabe resaltar la posición de Santos (2014), quien plantea que el énfasis que debe tener la Tecnología en los procesos educativos, debe centrarse en la sistematización de los procesos pedagógicos que promuevan el constructivismo en el aula, de tal forma que el proceso de enseñanza-aprendizaje se base a su vez en los procesos

cognitivos, internos, del estudiante. De este modo el autor propone que la Tecnología Educativa debe ser el puente, pero ahora para contribuir a la aplicación del constructivismo en el contexto escolar. Lo anterior surge de un estudio que realiza el autor de dos de las principales teorías pedagógicas, el conductismo y el constructivismo y cómo las tecnologías educativas son utilizadas bajo cada una de estas perspectivas, pero enfocándose en la riqueza potencial de vincular el área de investigación y desarrollo llamada Tecnología Educativa con la postura constructivista, profundizando y discutiendo los fundamentos teóricos de ambas. Este artículo fue escrito para la revista informática educativa y se enfoca dentro del marco de las tecnologías educativas.

Explorando otras perspectivas (Rivero, Gómez, & Abrego, 2013) realizaron un estudio en torno a la selección de estrategias didácticas que favorecen la práctica pedagógica a través del uso de las TIC. Inicialmente exploran los factores y criterios que se deben tomar en cuenta en la selección de estrategias didácticas para la implementación de proyectos de Tecnología Educativa para luego plantear las características del contexto escolar que influyen en dicha selección de tecnologías en los procesos educativos. De esta investigación concluyó que regularmente los docentes recurren a las TIC básicamente para aspectos relacionados con la planeación y apoyo en clases de corte tradicional, en las cuales se utilizan especialmente para consultas, preparación y elaboración de materiales de apoyo sin contemplar que en realidad las TIC pueden utilizarse para tareas que impliquen acercarse más al conocimiento y a la construcción del mismo.

Por último, los autores (Bautista & Pastor) realizan una compilación desde diversos profesionales de la enseñanza en España sobre la concepción de la tecnología educativa. Dentro de las concepciones más relevantes se encuentran por ejemplo la de Santos Guerra Miguel Ángel quien afirma que *"La Tecnología es el conjunto de aparatos, recursos y sistemas que permiten aplicar la ciencia, de una forma racional y planificada, a situaciones de trabajo, ocio y comunicación y la Tecnología educativa es la utilización de todos estos recursos al sistema de Enseñanza-Aprendizaje"*. Así mismo afirma que el problema fundamental no es cuándo y cómo se utilizan los medios o recursos, sino al servicio de qué valores o ideas se ponen. Por otra parte, (Sarramona, citado por Bautista &

Pastor) afirma que *“la T.E. precisa una planificación previa de carácter sistémico, un control de la aplicación y una valoración de los resultados, en función de los objetivos que se pretenden y de la dinámica acontecida. Esto para mí sería lo esencial de la T.E”*.

Las anteriores son algunas de las concepciones de reconocidos profesionales de la enseñanza, en esta variedad de concepciones coexisten significados de T.E. que van, desde quienes la consideran como un campo interdisciplinar; quienes enfatizan el estudio y reflexión sobre los medios orientada por modelos de aprendizaje; o quienes los contemplan y analizan haciéndolo tomando como referente básico las teorías del Currículum; entre otros.

2.5.2. Cómo la mediación didáctica de las TIC facilita o enriquece el aprendizaje

En la actualidad nos desenvolvemos en una sociedad en la cual cada vez las TIC toman más importancia en los procesos educativos, actualmente los docentes, no sólo nos vemos enfrentados a estudiantes con grandes habilidades para el manejo de la tecnología, sino que a su vez la sociedad nos reclama ciudadanos capaces de afrontar los retos tecnológicos que surgen día a día y aún más ahora con los acontecimientos actuales del mundo. Las pedagogías emergentes como se denomina el conjunto de estrategias mediadas por las tecnologías, cobran gran importancia en el quehacer del docente puesto que como lo afirma Adell y Castañeda (2012) no son de una determinada manera y para siempre, sino que su definición y desarrollo, por efecto de las prácticas asociadas, está en constante cambio, es decir, que evolucionan a la par de la evolución y necesidad del mundo. Aspectos muy útiles para tomarlos como referencia a la hora de diseñar estrategias de enseñanza aprendizaje.

Hoy día, las TIC se han convertido en el presente de la educación, esto no solo se debe a las condiciones actuales que de una u otra forma nos han empujado al uso continuo de la virtualidad, si no que estas en sí mismas, representan un conjunto de herramientas que simbolizan el “éxito del proceso educativo”, acceso inmediato a las fuentes de información, diversidad de las mismas, elementos motivadores, interacción con los objetos de aprendizaje, respeto y adaptación a los diferentes ritmos de aprendizaje de los estudiantes,

rompe barreras de tiempo y espacio, entre otras, y como si fuera poco, también permite a los docentes realizar seguimiento de forma objetiva y personalizada, ya que facilita la organización y análisis de datos brindando así mejores opciones para el manejo de las evidencias de trabajo y aprendizaje, entre otras.

En conclusión, hasta ahora, el papel de las TIC es preponderante en las transformaciones de los procesos socioculturales y educativos, lo que implica un retomar caminos, de tal manera que nuestras vivencias y prácticas pedagógicas y didácticas estén acordes a estos cambios y respondan a las exigencias derivadas de ello.

2.5.3. Pensamiento aleatorio

En primer lugar, se contempla la investigación realizada por (VÉLEZ, 2020), la cual se plantea desde el modelo socio-constructivista y permite concluir que los estudiantes pueden mejorar los resultados en las pruebas Saber a través de la interpretación de tablas y gráficas y del fortalecimiento del pensamiento aleatorio, para robustecer el razonamiento desde lo interpretativo y no literal.

Desde la perspectiva del ministerio de educación nacional, se define al pensamiento aleatorio o también conocido como probabilístico o estocástico, como una subdivisión del pensamiento matemático se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. Este tipo de pensamiento ha sido uno de los que más se ha ido refinando con el auge de la tecnología puesto que hoy por hoy no se hace necesario que los estudiantes memoricen cada una de las fórmulas necesarias para realizar un estudio estadístico, sin contar el acceso casi ilimitado con el que se cuenta a diversas fuentes y bases de datos.

La importancia del desarrollo de habilidades combinatorias según (MEN, 2006) radica en su utilidad para encontrar todas las situaciones posibles dentro de ciertas condiciones, estimar si son o no igualmente probables y asignarles probabilidades numéricas. Así mismo permite dominar los conceptos y procedimientos necesarios para recoger, estudiar, resumir

y diagramar sistemas de datos estadísticos y tratar de extraer de ellos toda la información posible para procesarla y de esta forma estar en capacidad de predecir dentro de ciertos rangos el curso de los acontecimientos y la toma de decisiones lo más razonables posibles.

Ahora bien, (Holmes 2002, citado por (Batanero & Godino, 2005)), estableció que iniciar la enseñanza de la estadística es imprescindible para el desarrollo de habilidades de pensamiento aleatorio desde la escuela primaria, ya que: en primer lugar, *“la estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios informativos”*, así mismo, el estudio de la estadística *“es útil para la vida posterior, ya que en muchas profesiones se precisan unos conocimientos básicos del tema”*, también su estudio ayuda al desarrollo personal, *fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva”* y *“ayuda a comprender los restantes temas del currículo, tanto de la educación obligatoria como posterior, donde con frecuencia aparecen gráficos, resúmenes o conceptos estadísticos”*.

2.5.4. Desarrollo del pensamiento aleatorio a partir del contexto

(Caicedo & Preciado, 2018) afirman que al llevar situaciones reales y relacionadas con el contexto de los estudiantes en donde se puedan aplicar temáticas relacionadas con el pensamiento aleatorio, se les permite ampliar a nuestros niños y jóvenes la visión de que lo visto en el aula va más allá de este recinto y lo pueden extrapolar a su vida diaria, en su contexto familiar y social; así mismo (Oviedo 2015, citado por Caicedo & Preciado, 2018), indica que el docente no debe llevar sólo situaciones problemas de los libros de texto o en la actualidad de una página de internet, que en muchas circunstancias resultan utópicas y lejanas quitando toda aplicabilidad y sentido para los estudiantes.

Desde otra perspectiva, (Batanero & Godino, 2005) afirman que la base de la investigación es en gran medida es la estadística (de allí la importancia de su enseñanza en la escuela), debido al hecho de que la mayoría de las situaciones de la vida real se pueden comprender a partir del análisis de datos, así mismo el adquirir la percepción de la

variación e incertidumbre al momento de hacer predicciones, buscar explicaciones y causas de la variación y aprender de los fenómenos y situaciones que nos rodean favorece la integración de la estadística y el contexto por lo cual este, es un componente esencial del razonamiento estadístico.

(León, 2020) plantea que la alfabetización estadística se concibe como *“la capacidad de leer, interpretar y evaluar información de la vida diaria mediante el uso del lenguaje estadístico básico y las representaciones en tablas y gráficos incluyendo la comprensión de símbolos, vocabulario, conceptos estadísticos y la probabilidad como una medida de incertidumbre”*.

Así mismo asevera que la educación estadística, en la actualidad, debe estar orientada hacia la formación de un ciudadano estadísticamente educado y para lograr esto debemos como docentes, considerar el conocimiento conceptual de la disciplina en su dimensión aplicable ya que, durante mucho tiempo el conocimiento estadístico se ha abordado de forma meramente procedimental derivando en tediosos cálculos carentes de significado, restando tiempo al desarrollo del razonamiento estadístico (León, 2020). Sin embargo, en la actualidad, se tiende a la formalización de saberes aplicados al contexto, basado en datos provenientes de situaciones de resolución de problemas en lo posible del entorno.

2.5.5. Las campañas informativas y persuasivas en los procesos educativos

Haciendo un análisis del fenómeno publicitario (para este caso campaña informativa), desde la Pedagogía Social, (VERA, 1998) contempla junto con otros aspectos, las repercusiones de la publicidad como parte de la acción educadora de la sociedad que potencia o inhibe aprendizajes positivos para la autonomía cognitiva, moral y afectiva del sujeto, que es la que más se ajusta al tema de la presente sistematización y por lo cual nos enfocamos en la misma.

Persuadir, según la Real Academia de la Lengua Española, es «Inducir, mover, obligar a uno con razones a creer o hacer una cosa» y persuasión es la «aprehensión o juicio que se forma en virtud de un fundamento. (VERA, 1998) destaca algunas características como: 1)

Significa querer convencer de algo, 2) es tratar de influir en las opiniones y actitudes de otro para que acepte voluntariamente y 3) las razones y argumentos empleados por el emisor pueden ser verdaderos o falsos, racionales o emocionales, parciales y sesgados o imparciales y con voluntad de objetividad. Es decir, que la persuasión en el ámbito social puede constituir un mecanismo civilizado de negociación y acuerdo para la toma de decisiones y por lo tanto es un componente válido para la construcción de soluciones a diversas problemáticas de la sociedad.

La educación también se contempla como un proceso de comunicación persuasiva, teóricamente las campañas de información pueden tener la intención consciente de educar, es decir, de incrementar la autonomía del sujeto en sus tres dimensiones básicas: cognitiva, afectiva, volitiva.

2.5.6. Desarrollo del pensamiento Crítico

(FACIONE, 2007) define el pensamiento crítico como “comprender y expresar el significado o la relevancia de una amplia variedad de experiencias, situaciones, datos, eventos, juicios, convenciones, creencias, reglas, procedimientos o criterios”. Del mismo modo plantea cinco habilidades que debe desarrollar un pensador crítico las cuales son: el análisis, la evaluación, la inferencia, la autorregulación y la explicación. El análisis consiste en identificar las relaciones de inferencia reales y supuestas entre enunciados, preguntas, conceptos, descripciones u otras formas de representación que tienen el propósito de expresar creencia, juicio, experiencias, razones, información u opiniones”.

La **evaluación** como la “valoración de la credibilidad de los enunciados o de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión de una persona; y la valoración de la fortaleza lógica de las relaciones de inferencia, reales o supuestas, entre enunciados, descripciones, preguntas u otras formas de representación”.

La **inferencia** significa “identificar y asegurar los elementos necesarios para sacar conclusiones razonables”. La **explicación** como “la capacidad de presentar los resultados del razonamiento propio de manera reflexiva y coherente”.

La **autorregulación** como “monitoreo auto consciente de las actividades cognitivas propias, de los elementos utilizados en esas actividades, y de los resultados obtenidos, aplicando particularmente habilidades de análisis y de evaluación a los juicios inferenciales propios, con la idea de cuestionar, confirmar, validar, o corregir el razonamiento o los resultados propios”.

2.5.7. Desarrollo de pensamiento crítico en el aula de clase desde el análisis de problemáticas sociales

El desarrollo de pensamiento crítico está directamente relacionado con la formación ciudadana de los estudiantes (FUENTES, 2016), este autor afirma que, dado el carácter emancipatorio de la educación popular, el abordaje de problemáticas sociales desde la perspectiva del desarrollo de competencias ciudadanas provee elementos propicios para su transversalización desde cada una de las áreas establecidas en el currículo de las instituciones. Lo anterior, permite que el estudiante reflexione y se cuestione continuamente en relación con cada una de las temáticas y problemáticas trabajadas. *“Cada una de las asignaturas es un espacio en donde el estudiante interactúa, y fortalece su formación ciudadana y su capacidad de indagación en la formulación y resolución de problemas”* (FUENTES, 2016).

Así mismo el trabajar problemáticas sociales desde el aula de clase permite formar en los estudiantes una identidad temprana como sujetos sociales dando un valor importante a su formación personal e incluso emocional. Es allí donde el papel de la escuela como uno de los principales entes constructores de ciudadanía y fomento de la convivencia escolar y social toma gran relevancia.

El poder abordar tópicos disciplinares en el aula de clase desde problemáticas que se presentan en el entorno de la comunidad educativa permiten a los estudiantes reflexionar sobre la promoción de aspectos como el respeto, la tolerancia, la inclusión, la comunicación

asertiva y la formación de valores en el núcleo familiar. Dando gran relevancia a la formación del en su proceso de formación para desarrollar y fortalecer habilidades críticas en la toma de decisiones, resolución de conflictos y concientización del desempeño en su entorno, lo que lleva a que se desenvuelvan en su de forma innovadora, transformadora y democrática (FUENTES, 2016).

(Forero & Espitia, 2014) en su trabajo “Pensamiento crítico en los estudiantes de preescolar a partir de la propuesta filosofía para niños en dos instituciones educativas” afirman que la importancia abordar las ciencias desde las diferentes situaciones problema que vive el estudiante en su entorno familiar, escolar y social, permite que la escuela forme personas sociales y a su vez que el docente oriente estrategias pedagógicas que desarrollen un pensamiento crítico en el estudiantes, fomentando aptitudes como y el activismo en pro de mejorar sus condiciones de vida y las de su comunidad.

2.5.8. La sistematización como oportunidad de enriquecer el quehacer docente

En cuanto al significado de la sistematización de experiencias educativas desde diferentes perspectivas: en primer lugar (Jara, 2017) quien define la sistematización desde la oportunidad que representa para aprender de las experiencias educativas, este autor indica que el objetivo de los procesos de sistematización no es la réplica de experiencias, sino más bien debe ser transmitir los aprendizajes y el conocimiento derivado a partir de ella entre diferentes contextos educativos, permitiendo su adaptación y mejora.

Desde otra mirada, la sistematización constituye una ruta para interpretar experiencias educativas, esto quiere decir, analizar los aspectos más relevantes de la experiencia, elegir cuáles se quieren sistematizar y de esta manera lograr una síntesis clara que consolide el “valor agregado” de la experiencia. Ahora veamos la sistematización como un ciclo de acción (figura 3) que enriquece el trabajo docente, ya que permite usar los insumos procedentes de la práctica educativa para interpretarlos, convirtiendo así la experiencia en conocimiento (FONDEP, 2014)

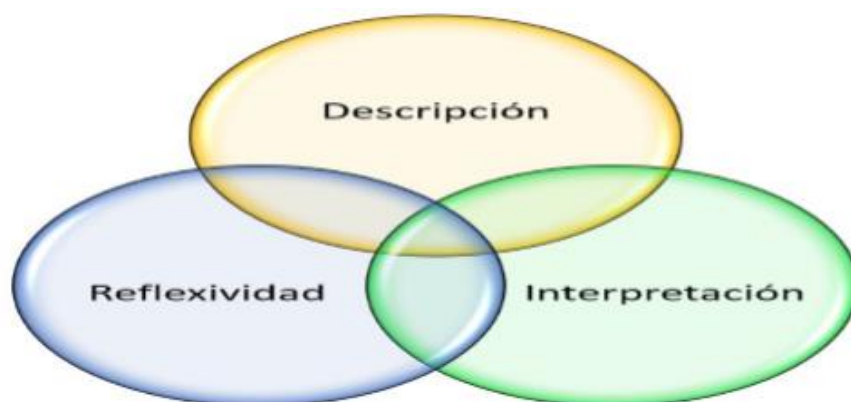
Figura 3: Ciclo de la sistematización acción



Fuente: FONDEP, 2014

La sistematización entonces puede consistir en generar y recrear un ciclo que incluye descripción, reflexividad e interpretación (DRI) de la experiencia educativa, de manera que se posibilite la generación de nuevas perspectivas de conocimiento, que a su vez permitan mejorarla y renovarla mientras se está produciendo (EDUKAFÉ,2019).

Figura 4: Elementos del DRI



Fuente: EDUKAFÉ (2019)

2.6. Revisión de otras experiencias

A continuación, se muestra una revisión bibliográfica que me permitió contemplar estudios que otros investigadores han realizado y que brindan elementos valiosos para guiar la presente sistematización.

Tabla 2: Revisión Bibliográfica

| REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 1 | |
|--|--|
| Autor (a): LUZ ELENA JIMÉNEZ SUESCÚN (Jiménez, 2017) | Fecha de publicación: NOVIEMBRE DE 2017 |
| Título de trabajo de grado: EL APRENDIZAJE DE LAS NOCIONES DE PROBABILIDAD Y EL PENSAMIENTO ALEATORIO MEDIANTE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA, BASADA EN JUEGOS Y EXPERIENCIAS DE LA VIDA COTIDIANA | Área de estudio: MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Matemáticas |
| <p>1. Descripción detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Objetivo de la implementación pedagógica b. Duración de la implementación. c. Fases y/o momentos de la implementación pedagógica. d. Descripción de cada una de las fases de la implementación. | <p>El objetivo de este trabajo fue describir cómo a través de la implementación de una unidad o secuencia didáctica, basada en juegos y experiencias de la vida cotidiana sobre el aprendizaje de las nociones de probabilidad y el pensamiento aleatorio, pueden aprenderse de forma fácil. El diseño de esta investigación fue no experimental de tipo exploratorio y descriptivo, utilizando como técnicas de recolección de datos la observación, cuestionarios y la comparación de respuestas. De esta manera, la implementación de la secuencia permitió a los estudiantes entender y comprender los conceptos básicos de probabilidad y pensamiento aleatorio con el uso de herramientas concretas y de ejercicios prácticos sobre situaciones aplicadas al diario vivir.</p> <p>Se realizaron tres fases, inicial, durante y después. La actividad inicial, de identificación de conocimientos previos de los estudiantes para dar respuesta al interrogante planteado. En él durante se realizaron tres actividades, llamadas jugando con dados y monedas; jugando parques y a la ronda y placas de automóviles. Después se finalizó con actividad final en donde se retoman las mismas preguntas de la actividad inicial.</p> |
| <p>2. Descripción detallada de los logros más significativos de la implementación pedagógica:</p> | <p>Se logró establecer que la secuencia didáctica aporta una gran ayuda en el momento de trabajar las clases, ya que está basada en actividades o tareas planeadas con anterioridad con una intención definida y permite que los estudiantes movilicen sus conocimientos.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>a. Descripción de lo que se logró en la implementación.</p> <p>b. ¿Cuáles fueron los resultados más relevantes para los estudiantes y los profesores?</p> | <p>Así mismo se determinó que a partir de la utilización de recursos o herramientas concretas, así como contextos familiares para los niños, en este caso el uso de juegos y experiencias de la vida cotidiana, como en el dado, las monedas, los parqués, y del juego, los estudiantes pueden llegar a sacar sus propias conclusiones. Así, partiendo de experiencias concretas el concepto de probabilidad sería más entendible, ya que permite al estudiante asociar más fácilmente los resultados que a veces se consideran imposibles, y que no se podría entender a simple vista.</p> <p>los estudiantes comprendieron que el uso de la probabilidad es en todos los momentos de la vida, que a la hora de tomar una decisión se pueden presentar diferentes alternativas, a las cuales se puede asignar un valor que permita tomar una decisión que en lo posible se acerque más a la realidad y pueda ser acertada, comprendiendo también que la probabilidad, no permite ver con anterioridad que va a ocurrir, pero si da opciones que podemos evaluar y aplicarlas en nuestro diario vivir.</p> |
| <p>3. La descripción de los cambios y/o efectos son útiles para aplicar a mi práctica pedagógica:</p> | <p>Dentro de la fase de implementación pude guiarme en el uso de juegos para orientar y fortalecer las competencias de pensamiento aleatorio-estadístico en los estudiantes.</p> |
| <p>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 2</p> | |
| <p>Autor (a): HAROLD ALONSO BERRIO BACA Y MARITZA YANETH RENTERÍA CAÑAS (Berrio & Rentería, 2017)</p> | <p>Fecha de publicación: 2017</p> |
| <p>Título de trabajo de grado: SITUACIÓN DIDÁCTICA BASADA EN LA SEXUALIDAD RESPONSABLE DE LOS ADOLESCENTES PARA EL DESARROLLO DE LA HABILIDAD DE ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO CRÍTICO</p> | <p>Área de estudio: MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Educación para la sexualidad.</p> |
| <p>1. Descripción detallada:</p> | <p>Esta investigación fue de carácter descriptivo y analítico, cuyo principal objetivo fue determinar la efectividad de la implementación de una situación didáctica en el desarrollo de la habilidad de análisis del pensamiento crítico en estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa las Américas de Cali. La situación didáctica que se trabajó durante un mes en el aula fue encauzada bajo la teoría de situación didáctica de Guy Brousseau, donde se desarrolló el conocimiento a través de las cuatro fases en que se fundamenta la teoría: situación de acción, situación de</p> |

| | |
|--|---|
| <p>e. Objetivo de la implementación pedagógica</p> <p>f. Duración de la implementación.</p> <p>g. Fases y/o momentos de la implementación pedagógica.</p> <p>h. Descripción de cada una de las fases de la implementación.</p> | <p>formulación, situación de validación y situación de institucionalización, lo cual dio fuerza al objeto de estudio, en este caso a la sexualidad responsable.</p> <p>La situación de acción es cuando el estudiante trabaja individualmente el problema, sin la intervención del maestro, utilizando sus conocimientos previos, analizando resultados, aprendiendo un método para su resolución.</p> <p>En la situación de formulación, la actividad es grupal en donde todos los integrantes expresan sus ideas e interactúan con el medio didáctico.</p> <p>En la Situación de validación, el estudiante debe probar la exactitud y la pertinencia de su modelo y proporcionar si es posible, una validación.</p> <p>Por último, la Situación de Institucionalización en donde los estudiantes ya han construido su conocimiento y el maestro emplea mecanismos de reflexión acerca de la producción del estudiante, retomando lo efectuado hasta el momento y compartiéndolo con la clase.</p> |
| <p>2. Descripción detallada de los logros más significativos de la implementación pedagógica:</p> <p>c. Descripción de lo que se logró en la implementación.</p> <p>d. ¿Cuáles fueron los resultados más relevantes para los estudiantes y los profesores?</p> | <p>En este trabajo se concluyó que tanto la situación didáctica como la habilidad de análisis del pensamiento crítico no dependen de las áreas de conocimiento donde se ejecuten, sino básicamente de la disposición del maestro para la puesta en escena de alternativas que permitan la continua reflexión sobre los aprendizajes y su aplicabilidad en la vida.</p> <p>También que la educación contextualizada es un factor protector frente al embarazo a temprana edad. Ya que, facilita la apropiación de los conceptos, actitudes y puesta a punto de los diferentes conocimientos que se deben aprender a través de la escuela</p> <p>Así mismo, el fortalecimiento de la habilidad de análisis del pensamiento crítico permitió que los estudiantes tomaran una postura reflexiva frente a la sexualidad responsable, pasando de una visión subjetiva a una visión más objetiva y responsable sobre lo que concierne a su sexualidad y las consecuencias que esta conlleva.</p> |

| | |
|--|---|
| | El uso de temas que no son de interés en los estudiantes dificulta la apropiación de los saberes en los jóvenes, entre otros. |
| 3. La descripción de los cambios y/o efectos son útiles para aplicar a mi práctica pedagógica: | En este proyecto se mencionan diferentes estrategias para desarrollar el pensamiento crítico a partir de problemáticas del entorno y la percepción de la sexualidad en los estudiantes. Puntos que concordaron en gran manera con mi proyección por lo cual se utilizaron para adaptar tanto la fase de implementación como la fase de evaluación. |
| REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 3 | |
| Autor (a): SANDRA VIVIANA NARANJO CARVAJAL (Carbajal, 2017) | Fecha de publicación: 2017 |
| Título de trabajo de grado: UNIDAD DIDÁCTICA PARA PROMOVER EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN EN EL PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS EN PRIMARIA | Área de estudio: MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Matemáticas. |
| 1. Descripción detallada: i. Objetivo de la implementación pedagógica j. Duración de la implementación. k. Fases y/o momentos de la implementación pedagógica. l. Descripción de cada una de las fases de la implementación. | Este trabajo consiste en la implementación de una unidad didáctica orientada a promover el desarrollo de las competencias de comunicación y representación en el pensamiento aleatorio y sistema de datos, mediante la utilización de Aula Virtual como herramienta tecnológica para estudiantes del grado cuarto, la cual se desarrolló en cuatro fases. Fase 1: Caracterización, en la cual se aplica una evaluación diagnóstica interna que permita establecer el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes en relación con la competencia comunicar y representar en el pensamiento aleatorio y sistema de datos. Fase 2: Diseño, en la cual se llevó a cabo el diseño de una unidad didáctica con recursos educativos digitales abiertas que permitan al estudiante fortalecer el pensamiento aleatorio de acuerdo al contexto propio de la institución. Fase 3: Aplicación, en la cual se llevó a cabo la implementación de la unidad didáctica diseñada. Fase 4: Análisis y Evaluación, en la cual se evaluó el desempeño alcanzado por los estudiantes luego de la estrategia didáctica desde el aspecto curricular mediante una prueba escrita, tipo test de selección única tanto en el grupo de control como el experimental. |

| | |
|--|---|
| <p>2. Descripción detallada de los logros más significativos de la implementación pedagógica:</p> <p>e. Descripción de lo que se logró en la implementación.</p> <p>f. ¿Cuáles fueron los resultados más relevantes para los estudiantes y los profesores?</p> | <p>Se concluyó que el aprendizaje y avance logrado por los estudiantes en sus acercamientos progresivos al significado del objeto matemático y su participación activa en el proceso, compartiendo en el aula los resultados de las tareas grupales en diferentes registros semióticos de representación y sustentación de las preguntas planteadas en cada actividad lograron consolidar la clase de matemáticas como una comunidad de aprendizaje.</p> <p>Así mismo, que las mediaciones didácticas tecnológicas en la investigación fueron importantes por que favorecieron a los estudiantes con el uso de recursos tecnológicos y apoyo visual para su aprendizaje propiciando diferentes representaciones de situaciones, que retroalimentaron sus conocimientos e incrementaron la comunicación sobre el desarrollo de las tareas con sus compañeros, las formas de comunicarse, de producir información oral y escrita y facilitar el acceso a las mismas.</p> <p>En el componente social, los estudiantes evidenciaron cambios favorables mediante la participación, interacción, cooperación y actitud respetuosa hacia sus pares presentes en cada encuentro, poniendo en juego sus concepciones y experiencias previas para construir sus propios significados matemáticos.</p> |
| <p>3. La descripción de los cambios y/o efectos son útiles para aplicar a mi práctica pedagógica:</p> | <p>En la fase de evaluación proponer la aplicación de una prueba final que permitió contrastar los niveles conceptuales y de razonamiento iniciales y finales en los estudiantes intervenidos.</p> |
| <p>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 4</p> | |
| <p>Autor (a): JOSÉ LUIS FUENTES GÓMEZ</p> | <p>Fecha de publicación: 2016</p> |
| <p>Título de trabajo de grado: DESARROLLO DE PENSAMIENTO CRÍTICO EN EL AULA DE CLASE, ALTERNATIVA PARA UNA TRANSFORMACIÓN SOCIAL</p> | <p>Área de estudio: MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA</p> |
| <p>1. Descripción detallada:</p> | <p>Este trabajo de investigación se desarrolló en la institución educativa Nuestra Señora de la Antigua de Nuevo Colón Boyacá y buscó fortalecer el pensamiento crítico por medio de estrategias pedagógicas que llevaron a generar</p> |

| | |
|--|---|
| <p>m. Objetivo de la implementación pedagógica</p> <p>n. Duración de la implementación.</p> <p>o. Fases y/o momentos de la implementación pedagógica.</p> <p>p. Descripción de cada una de las fases de la implementación.</p> | <p>cambios sociales acordes a las problemáticas que se presentan en el contexto de la institución. Dado el carácter social de la investigación tomó un enfoque cualitativo y la investigación acción como método investigativo para la recolección, análisis y reflexión de la información obtenida.</p> <p>Fase 1: Diagnóstico y levantamiento de información, buscó que los estudiantes identificaran su rol dentro de su familia y su comunidad, así como diferentes problemáticas que se llegaron a presentar.</p> <p>Fase 2: Exploración, en esta etapa del proceso investigativo se desarrollaron los talleres pedagógicos por medio de trabajo cooperativo. La participación de pequeños grupos en la solución de una problemática fomenta la capacidad de liderazgo y autonomía de los estudiantes.</p> <p>Fase 3: La observación del trabajo de aula, se observó el impacto que ha tenido la implementación de las diferentes estrategias lúdico – pedagógicas en el desarrollo y fortalecimiento de pensamiento crítico en el grupo de trabajo.</p> <p>Fase 4: Análisis y reflexión, a partir de la información obtenida de cada uno de las estrategias pedagógicas y de las diferentes técnicas de recolección de información, se hizo una interpretación y reflexión de los resultados obtenidos en cada una de las subcategorías establecidas para educación popular.</p> |
| <p>2. Descripción detallada de los logros más significativos de la implementación pedagógica:</p> <p>g. Descripción de lo que se logró en la implementación.</p> <p>h. ¿Cuáles fueron los resultados más relevantes para los estudiantes y los profesores?</p> | <p>El desarrollo de pensamiento crítico está relacionado con la formación política de los estudiantes, incluir los principios de la pedagogía crítica de manera transversal a cada una de las áreas del currículo de la institución fortalece en el estudiante la formación ciudadana y su capacidad de indagación en la formulación y resolución de problemas.</p> <p>El docente establece espacios participativos que permiten una relación horizontal dialógica entre docente – estudiante, fomentando el cuestionamiento, la comprensión y análisis de situaciones propias en cada uno de sus entornos, el trabajo en equipo y el liderazgo. Son espacios basados en el respeto y la tolerancia que permiten una participación activa y crítica de los estudiantes, en los cuales, se fomenta la curiosidad, la motivación y la comunicación, entre otras características propias del pensamiento crítico.</p> <p>Los estudiantes participan activamente y expresan su opinión hacia aquellas problemáticas que identifican, hacen una lectura de su realidad, interactúan con sus compañeros y comparten sus experiencias de vida escuchando atentamente y respetuosamente los puntos de vista de los demás, haciendo un análisis reflexivo y crítico. Además, encuentran la importancia de fortalecer la convivencia ciudadana y establecer propuestas para mejorar las relaciones sociales, desde el diálogo, la inclusión y la autonomía.</p> |

| | |
|--|--|
| | Las temáticas trabajadas facilitaron en el estudiante la apropiación como sujeto con un compromiso social. Esto hace que sean receptivos y partícipes para una mejor adquisición de conocimiento y reconocimiento de sus habilidades y competencias y las lleven a la práctica en su medio social. |
| 3. La descripción de los cambios y/o efectos son útiles para aplicar a mi práctica pedagógica: | El proponer actividades a los estudiantes que les permitan reflexionar continuamente sobre las causas y consecuencias que traen diversas problemáticas sociales y llevarlos a describir detalladamente el impacto que estas tienen sobre su entorno, así mismo, el proponer posibles soluciones y alternativas que lleven a generar una conciencia crítica y que permita alcanzar cambios positivos ante estas dificultades. |
| REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 5 | |
| Autor (a): Alenson Palacios Caicedo y Graciela Tafur Preciado | Fecha de publicación: 2018 |
| Título de trabajo de grado: LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALEATORIO. UN ESTUDIO REALIZADO CON ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO Y SEXTO DE DOS INSTITUCIONES DE YOPAL CASANARE | Área de estudio: MAESTRÍA EN DOCENCIA |
| 1. Descripción detallada: q. Objetivo de la implementación pedagógica r. Duración de la implementación. s. Fases y/o momentos de la implementación pedagógica. | El propósito de esta investigación fue describir la manera en que el proceso de la resolución de problemas, como estrategia de enseñanza, favorece el desarrollo del pensamiento aleatorio en estudiantes de grado quinto y sexto de las instituciones en mención. El tipo de investigación fue cualitativa, el método etnografía educativa en la modalidad escolar, y así, propender para que los estudiantes desarrollen el pensamiento aleatorio y que los docentes fortalezcan sus prácticas de orientación del aprendizaje que permitan mejorar el desempeño académico y social de los estudiantes. Fase 1: identificación del nivel de pensamiento aleatorio de los estudiantes. Fase 2: identificación de las estrategias que usan los docentes para desarrollar el pensamiento aleatorio en los estudiantes. Fase 3: determinar el proceso de la resolución de problemas como estrategia de enseñanza. |

| | |
|--|---|
| <p>t. Descripción de cada una de las fases de la implementación.</p> | <p>Fase 4: Explicitar los alcances del uso del proceso de la resolución de problemas como estrategia de enseñanza del pensamiento aleatorio en los estudiantes.</p> |
| <p>2. Descripción detallada de los logros más significativos de la implementación pedagógica:</p> <p>i. Descripción de lo que se logró en la implementación.</p> <p>j. ¿Cuáles fueron los resultados más relevantes para los estudiantes y los profesores?</p> | <p>Se concluyó que para el desarrollar el pensamiento aleatorio de los estudiantes, los docentes se valen de actividades, talleres y preguntas para enfrentar a los estudiantes con los temas relacionados con este, y de esta manera, adquieran los conocimientos necesarios para su desarrollo. No obstante, los docentes expresan que utilizan estrategias de enseñanza, pero lo que realmente realizan son actividades debido a que carecen de una fundamentación teórica en cuanto a estrategia de enseñanza, lo que es causal de no permitirles que las lleven a la práctica de manera idónea; para</p> <p>En el caso de la resolución de problemas la usan para resolver ejercicios, usualmente obtenidos de textos, después de la explicación y sin la adecuada mediación para su resolución.</p> |
| <p>3. La descripción de los cambios y/o efectos son útiles para aplicar a mi práctica pedagógica:</p> | <p>Al llevar situaciones reales y relacionadas con el contexto de los estudiantes en donde podían aplicar los temas relacionados con el pensamiento aleatorio, se les amplió la visión de que lo visto en el aula podían extrapolarlo a su vida diaria; atendiendo a los planteamientos de Oviedo (2015) quien dice que el docente no debe llevar sólo situaciones problemas de texto que resultan sin sentido para los estudiantes.</p> |

Fuente: autora

2.7. Diseño metodológico de la sistematización

Dado que la sistematización de experiencias educativas se puede definir como un ciclo que incluye descripción, reflexividad e interpretación (DRI), de manera que posibilita la generación de nuevas perspectivas de conocimiento, que a su vez permite mejorarlas y renovarlas mientras se están produciendo (EDUKAFÉ,2019).

La presente sistematización se enmarcó dentro de la metodología de investigación-acción debido a que buscó mejorar la práctica educativa, al tiempo que mejorar la comprensión que de ella se tiene y los contextos en los que se realizó (Carr y Kemmis, 1988, citado por (Colmenares & Piñero, 2008)). Así mismo contó con un enfoque cualitativo basado por un lado en la modalidad práctica, ya que hace uso de la reflexión y el diálogo, para transformar ideas y ampliar la comprensión de la realidad, y por otra parte se permea de la modalidad crítica o emancipatoria, puesto que le añade la emancipación de los participantes del proceso, a través de una reflexión crítica que permite el mejoramiento de la práctica educativa (Colmenares & Piñero, 2008).

2.7.1. Población y Muestra

La práctica sistematizada, se llevó a cabo con estudiantes de los grados décimos de la institución educativa Juan Rozo- sede principal, cuyas edades oscilan entre los 15 y 17 años. La muestra se escogió de forma no probabilística (intencional), seleccionando a 40 estudiantes que al momento de aplicación contaban con conectividad en sus hogares.

Tabla 3: Características de la muestra

| Criterios | Características De La Muestra |
|-----------|--|
| Inclusión | Se escogió el grado décimo porque hace parte de la asignación académica de la docente sistematizadora y los estudiantes con conectividad, ya que la experiencia se desarrolló en medio de la emergencia sanitaria de Covid-19. |
| Exclusión | Se excluyeron los estudiantes sin conectividad, ya que con ellos se aplicaron estrategias que dificultaron la recolección de datos. |
| Sexo | 19 mujeres y 21 hombres |
| edades | oscilan entre 15 y 17 años |

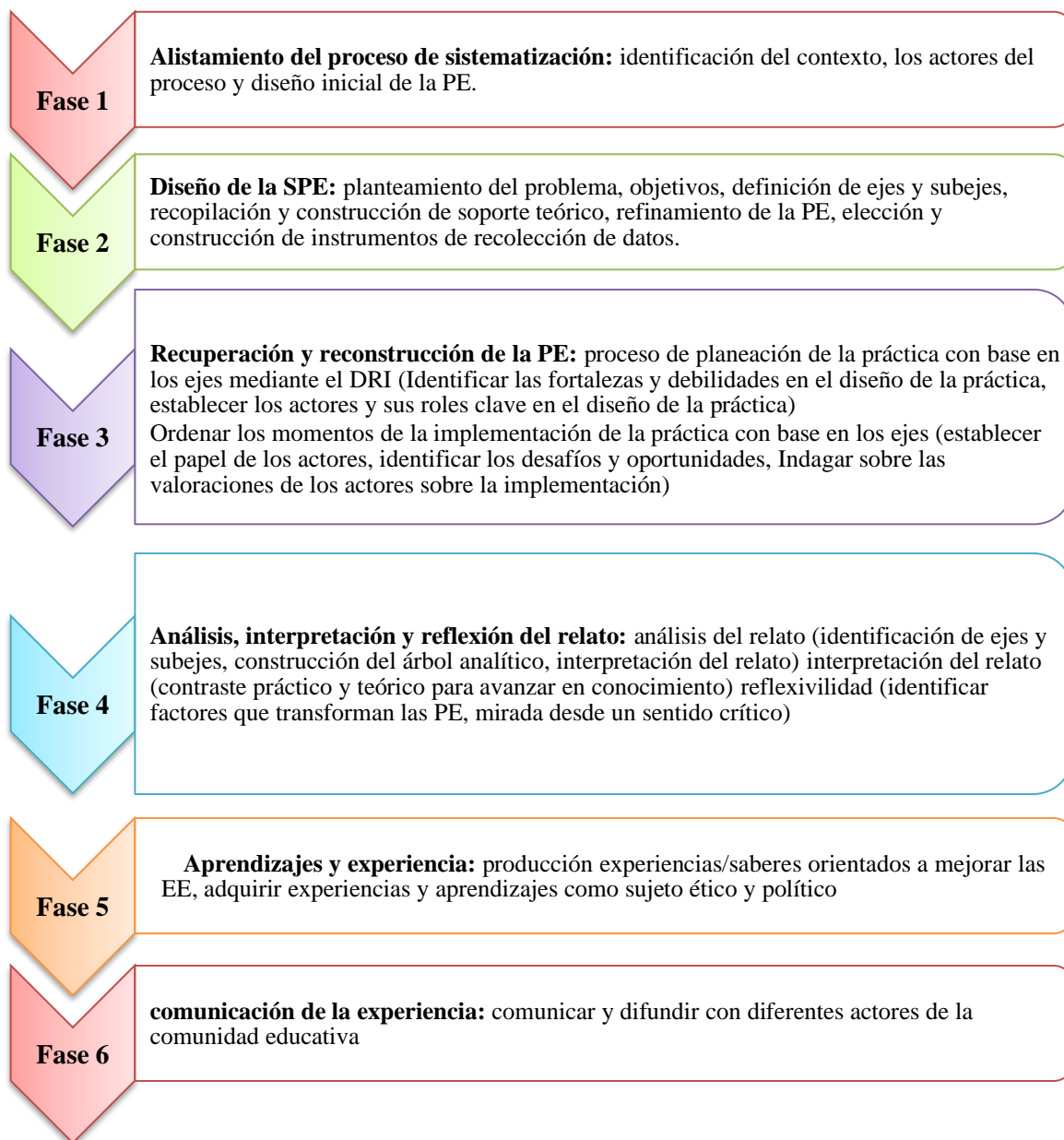
Fuente: autora

2.7.2. Fases de la sistematización

El desarrollo de esta sistematización se llevó a cabo en seis fases: La primera fase consistió en la identificación y delimitación de la práctica educativa objeto de la sistematización (diseño de práctica educativa). En la segunda fase se planificó el proyecto de sistematización a partir de la práctica identificada en la fase anterior, en este punto se realizó la implementación y evaluación de la práctica educativa. En la tercera fase, se reconstruyó y ordenó la práctica mediante un proceso descriptivo, reflexivo e interpretativo (DRI).

En la cuarta fase, se analizó la práctica desde los ejes planteados, el contraste con otras EE y una mirada reflexiva del proceso. En la quinta fase, se destacó la experiencia educativa desde una perspectiva conceptual, identificando los nuevos conocimientos, transformaciones, aprendizajes y experiencia ganada, y por último en la En la sexta fase, se planificó el comunicar la experiencia a diferentes comunidades de aprendizaje (EDUKAFÉ, documentos de trabajo de la Escuela, 2019). A continuación (figura 5), se presentan de forma detallada cada una de las acciones desarrolladas en cada una de las fases:

Figura 5: Fases de la sistematización



Fuente: adaptación autora

2.7.3. Instrumentos de recolección y registro de datos

En la siguiente tabla se relacionan las técnicas e instrumentos que facilitaron el proceso de recolección y registro de información en el proceso de sistematización:

Tabla 4: Instrumentos de recolección y registro de datos

| Eje | Sub - eje | Fuente | Técnica | Instrumento |
|---|---|---|--|---|
| 1. Diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas como dispositivo pedagógico para el fortalecimiento de habilidades de pensamiento aleatorio y crítico en torno a la Equidad de género | ¿Cómo el diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas desarrollan las habilidades de pensamiento crítico en torno a la equidad de género? | - Docente - Estudiantes Análisis prueba diagnóstica | - Etnografía: observación - Análisis documental - Análisis de contenido | Cartilla reflexiva -Diario de campo -Cuestionario prueba diagnóstica -Rejilla de análisis prueba diagnóstica. |
| | ¿cómo el diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas desarrollan las habilidades de pensamiento aleatorio? | -Docente - Estudiantes -Padres de familia | - Etnografía: observación - Análisis documental - Análisis de contenido - Análisis de video | -Cartilla reflexiva -Diario de campo - Plan de aula - Estudios estadísticos - Rejilla de análisis y evaluación estudios estadísticos. - Grabaciones de video |
| 2. Mediación de secuencias didácticas a través del uso de las TIC. | ¿Cómo las TIC contribuyen al fortalecimiento de las estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades | -Docente - Estudiantes | - Etnografía: observación -Análisis encuesta caracterización de acceso a | - Cartilla reflexiva -Diario de campo -Encuesta caracterización de acceso a recursos educativos |

| | | | | |
|--|--|--------------------------------------|---|--|
| | <p>pensamiento aleatorio y crítico en torno a la equidad de género?</p> | | <p>recursos educativos</p> <p>Análisis de contenido</p> <p>-Análisis documental y de contenido.</p> | <p>-infografías y material audiovisual diseñado para campaña informativa.</p> <p>- Rejilla de análisis</p> |
| | <p>¿Cómo el uso de las TIC promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento aleatorio y crítico en torno a la equidad de género?</p> | <p>-Docente</p> <p>- Estudiantes</p> | <p>- Etnografía: observación</p> <p>-Análisis prueba final</p> | <p>-Cartilla reflexiva</p> <p>-Diario de campo</p> <p>-Cuestionario prueba final</p> <p>-Rejilla de análisis prueba final.</p> <p>- Rejilla de análisis contraste prueba final</p> |

Fuente: autora

3. RECUPERACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA PRÁCTICA

3.1. Descripción del proceso de planeación de la intervención

En primera medida resulta muy valioso describir el proceso de planeación de la unidad de aprendizaje, puesto que es de allí de donde se inicia el proceso de la práctica educativa y no meramente de la implementación de la misma. Inicialmente se tenían pensadas una serie de herramientas, técnicas y recursos para desarrollar cada una de las sesiones de la unidad, con miras a que el uso de todas ellas contribuyese tanto al desarrollo del objetivo de aprendizaje de la unidad, como al desarrollo de los ejes de sistematización. Sin embargo, a medida que fue avanzando el proceso en algunas de ellas fue necesario hacer cambios y modificaciones.

Por ejemplo, para la prueba diagnóstica inicialmente se había planteado la implementación de un juego de niveles creado en genially, pero a la hora de la implementación me percaté que esta herramienta, aunque muy atractiva, dinámica y divertida para los estudiantes, no me proporcionaba la información que requería como docente, acerca de los niveles de conceptualización iniciales de los estudiantes en cuanto a la estadística (pensamiento aleatorio). Por tal motivo fue necesario adaptar dicha prueba en Google forms, ya que esta herramienta además de ser interactiva, me brinda información detallada y organizada, sobre las respuestas de los estudiantes y de esta forma pude identificar sus niveles iniciales de conceptualización y a partir de ellos tomar decisiones pedagógicas para el posterior diseño e implementación de la experiencia de aprendizaje.

Teniendo en cuenta que el grupo de estudiantes con los cuales se realizó la implementación de la práctica posee características muy diversas, fue necesario adaptar cada una de las sesiones a los recursos disponibles por los estudiantes (celular, Tablet, computador con acceso a internet o datos, o ninguno), se diseñó una guía de aprendizaje (Anexo 3) que pudiera ser desarrollada por la totalidad de los estudiantes, pero la orientación se adaptó a los recursos disponibles por los mismos. Cabe mencionar que aquellos que no pudieron acceder a ningún tipo de recurso tecnológico (3 estudiantes), se les proporcionó el acompañamiento telefónico luego de cada sesión sincrónica con el

restante de sus compañeros y se les orientó de manera individual. Mientras que con el 96% de los estudiantes se logró desarrollar la unidad de la forma prevista, debido a que contaron con acceso a todos o algunos de los recursos y herramientas utilizados.

Las principales fortalezas en el momento del diseño de la práctica, fueron sin lugar a dudas, por una parte que un gran porcentaje de los estudiantes a intervenir (96%) contaron con algún tipo de acceso a recursos tecnológicos, lo cual me permitió contemplar la utilización de diversas herramientas durante la implementación y por otra parte que la temática a trabajar en el área disciplinar (caracterización de variables estadísticas) se presta para hacerlo de una manera transversal en este caso con el PESCC y la problemática abordada por este durante el primer semestre del año 2021 (igualdad de género), así que también me permitió poner en contexto la temática trabajada y abordar problemáticas sociales presentes en la comunidad educativa.

En cuanto a las debilidades en el momento del diseño, el principal desafío que enfrenté fue el idear cómo iba a llevar a cabo el seguimiento a los estudiantes en cuanto al logro del objetivo de aprendizaje, ya que, si bien las tecnologías representan una forma innovadora de abordar los procesos educativos, a la hora de evaluar solamente las utilizaba como herramientas de registro, más no de seguimiento. Esto representó un reto significativo y más en una comunidad que al igual que en el resto del país, la emergencia sanitaria nos sorprendió y nos obligó a repensar muchos aspectos de la cotidianidad y en este caso de mi quehacer docente.

La práctica educativa desarrollada, se pensó para que los estudiantes desempeñarán un papel protagónico, y mi rol como docente consistirá sobre todo en dar indicaciones iniciales, ideas y orientaciones sobre las temáticas, pero los productos, las conclusiones y las reflexiones finales, fueran construidas por los estudiantes.

Como se mencionó en varios de los apartados anteriores se dio en varios momentos descritos posteriormente, en cada uno de los cuales se utilizó uno o varios instrumentos que iré describiendo conforme a la narración y que sirvieron para hacer el debido seguimiento e

identificar el cumplimiento tanto del objetivo de aprendizaje de la unidad, como de cada uno de los propósitos de las diferentes actividades implementadas.

3.2. Descripción de la implementación de la práctica

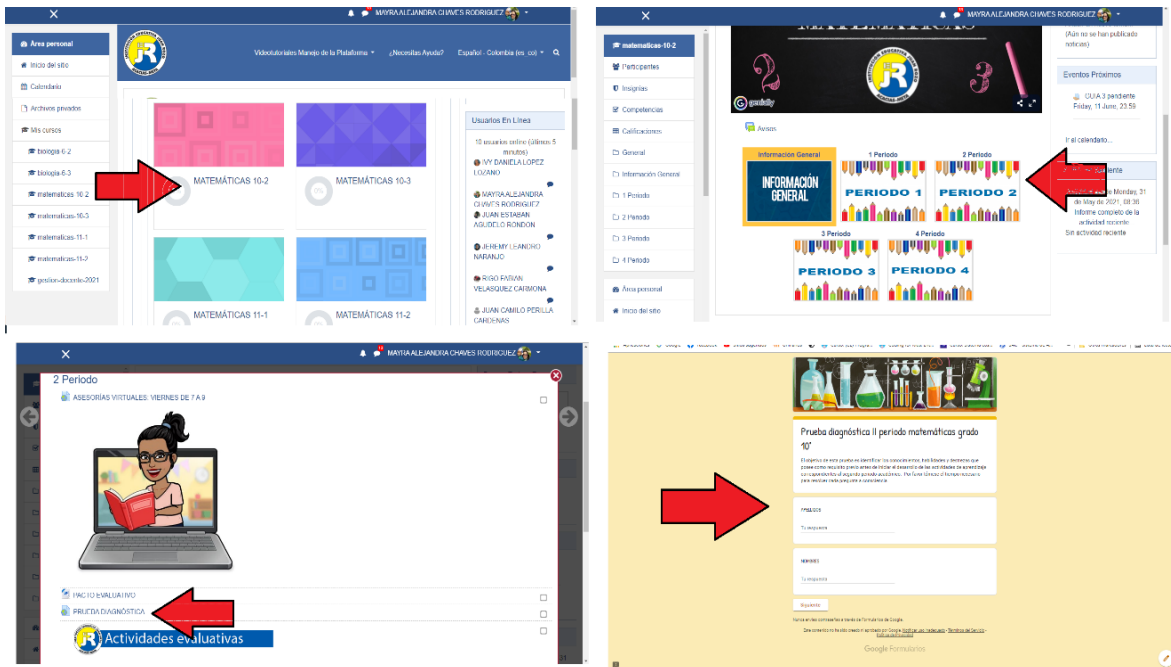
La implementación de la práctica educativa inicialmente se diseñó en tres momentos (caracterización, implementación y evaluación) a desarrollarse en seis sesiones sincrónicas por medio de la aplicación de Google meet, en medio de las cuales se desarrollaron a su vez diferentes actividades. Sin embargo, durante el proceso fue necesario extender el tiempo planeado ya que el ritmo de trabajo fue menor al esperado, además, fueron surgiendo diferentes situaciones externas como la falta conectividad, eventos institucionales, entre otros.

El momento de caracterización se llevó a cabo durante la primera sesión, inicialmente se aplicó una prueba diagnóstica (Anexo 1) y una caracterización de acceso a recursos tecnológicos (Anexo 2). La prueba diagnóstica brindó insumos para identificar los conocimientos, habilidades y destrezas que los estudiantes poseen como requisito previo antes de iniciar el desarrollo de las actividades de aprendizaje correspondientes a la unidad de aprendizaje a trabajar, así mismo permite caracterizar al grupo en general, para saber cuáles son las debilidades conceptuales más frecuentes.

Se brindó un panorama general a los estudiantes del trabajo planeado para la unidad de aprendizaje se les presentó el pacto evaluativo (cronograma de actividades y porcentajes de evaluación) correspondientes al segundo periodo académico del año lectivo 2021, posteriormente se realizó una exploración de la plataforma institucional Moodle (figura 6) en la cual se encuentran alojados todos los recursos necesarios para el desarrollo de la unidad de aprendizaje y asimismo conforme se van dando las sesiones sincrónicas, se van alojando en esta plataforma las grabaciones de las mismas. Así mismo, Se socializó a los estudiantes los objetivos de la prueba diagnóstica y la encuesta de caracterización y se les orientó en cómo acceder a ellas, tanto en la plataforma Moodle institucional como vía WhatsApp, esta sesión, por ser la primera tanto del periodo, como de la unidad de

aprendizaje se dio de una manera casi unidireccional al ser netamente de orientación y socialización del trabajo a realizar dando un espacio para las observaciones, preguntas y demás intervenciones de los estudiantes.

Figura 6: sesión 1. exploración plataforma Moodle - Unidad de aprendizaje



Fuente: Autora

Respecto a la información obtenida a través de la prueba diagnóstica, se pudo establecer un panorama del nivel de conceptualización de los estudiantes pertenecientes al grupo de interés, en temas relacionados con el pensamiento estadístico-aleatorio. En la imagen 2 se puede observar que el valor promedio de puntos es de 4/10 lo cual indica que en promedio los estudiantes no alcanzaron a contestar la mitad de las preguntas de la prueba de forma acertada.

Figura 7: Distribución de puntuaciones totales prueba diagnóstica



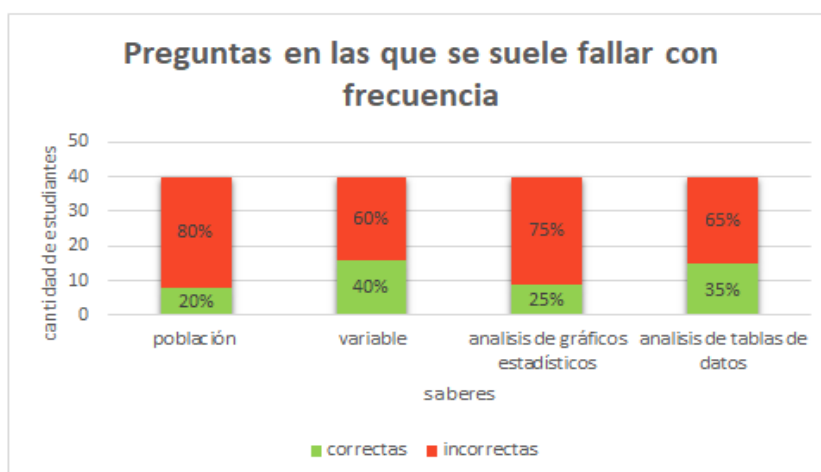
Fuente: Autora

Según el análisis presentado en el formulario Google y posteriormente analizado de forma gráfica (figura 8) se determinó en las preguntas en las cuales los estudiantes se equivocaron de una manera más reiterativa fueron aquellas en donde debían identificar el grupo poblacional que se somete a un estudio estadístico, del mismo modo se evidenciaron dificultades para identificar la variable de estudio, lo que permitió concluir que muy seguramente los estudiantes no diferenciaron fácilmente elementos como la población, la muestra y la variable de un estudio estadístico. Así mismo se pudo observar que el 75% y el 65% de los estudiantes presentaron dificultades para analizar gráficas y tablas estadísticas respectivamente, lo cual permitió identificar aquellos aspectos en los cuales se debía trabajar más a la hora de implementar actividades pedagógicas.

Figura 8: preguntas en las que fallaron con frecuencia en la prueba diagnóstica

Preguntas en las que se suele fallar con frecuencia ?

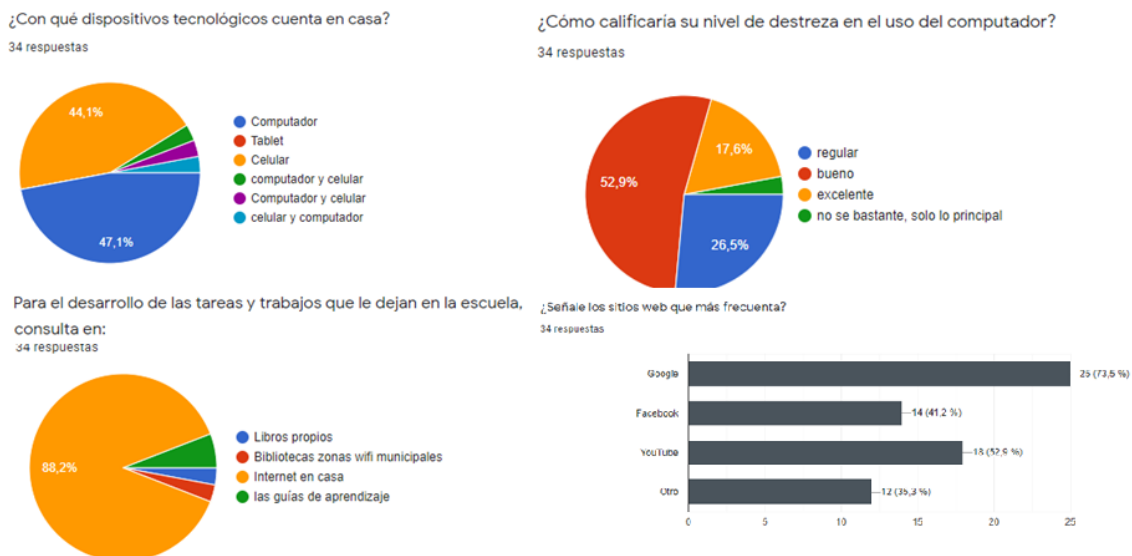
| Pregunta | Respuestas correctas |
|---|----------------------|
| La población es: | 8/40 |
| La variable de estudio se puede clasificar como: | 16/40 |
| La grafica muestra el porcentaje de población soltera por sexo, grupos de edad y el total de la ciudad de Bogotá, según el censo realizado por el DANE. | 11/40 |
| El siguiente histograma representa las edades de un grupo de estudiantes en una escuela de conducción | 9/40 |
| Un concesionario esta planeando la puesta en venta de 4.000 vehículos para el próximo mes. En la gráfica se puede ver el registro de las cantidades vendidas el mes anterior. | 3/40 |
| La siguiente tabla muestra la cantidad de pasajeros que transportó un taxista en un día | 15/40 |



Fuente: Autora

En cuanto a la caracterización de acceso y uso de recursos tecnológicos de los estudiantes para su proceso de formación. La encuesta fue resuelta por 34 de los 40 estudiantes ya que los 6 restantes no tienen ningún acceso a recursos tecnológicos y trabajan por medio de material impreso y asesoría telefónica. En los datos obtenidos se pudo ver, que casi la totalidad de los estudiantes cuentan con acceso al menos un dispositivo tecnológico por medio del cual realizan sus actividades escolares en casa. Del mismo modo el 90% tiene acceso a internet o datos móviles y hace uso de ellos para realizar las tareas y los trabajos académicos tal como se evidencia en la figura 9.

Figura 9: Resultados caracterización de acceso y uso de recursos tecnológicos



Fuente: Autora

También, la mayoría de los estudiantes manifestaron no tener un tiempo exclusivo establecido para las actividades académicas lo cual implica que en ocasiones puede dedicar de 1 hasta 10 horas al día para las tareas escolares. En cuanto al nivel de destreza en el manejo de los dispositivos tecnológicos la mayoría de los estudiantes manifestaron estar en un nivel bueno o excelente. Por otra parte, el 85% de los estudiantes manifiestan que en alguna ocasión han utilizado sitios web para estudiar algún tema de matemáticas y más de la mitad de los estudiantes consideran que la tecnología es una herramienta potencial para desarrollar habilidades académicas.

Respecto al uso de los dispositivos tecnológicos y el acceso internet con fines diferentes a los académicos los estudiantes manifiestan que lo utilizan para diversión y esparcimiento y los sitios más visitados son YouTube y Facebook.

Para la segunda sesión sincrónica, luego del protocolo de inicio, socialicé con los estudiantes la guía de aprendizaje a trabajar durante el desarrollo de la unidad, esta fue trabajada por todos los estudiantes y orientada por las diferentes modalidades de trabajo, posteriormente se llevó cabo una lluvia de ideas a partir de la cual los estudiantes brindaron

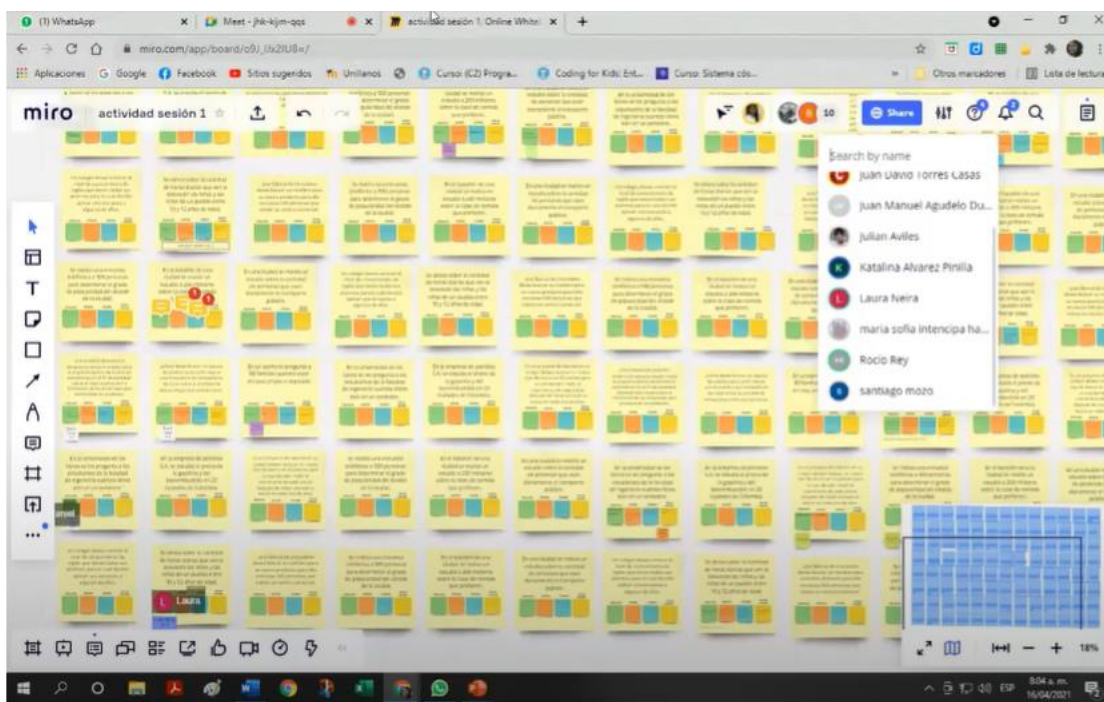
su percepción sobre la importancia de los estudio estadísticos y cómo esta área del saber ha contribuido al desarrollo de las ciencia, los estudiantes dieron aportes muy interesantes, se mostraron participativos y finalmente de sus contribuciones se pudo concluir que el estudio de la estadística es una de las principales bases de la investigación en todas las áreas tanto de las ciencias como de las humanidades y por ello es relevante tener conocimientos por lo menos básicos de esta disciplina. Luego de este ejercicio, con la ayuda de una presentación de diapositivas, se orientó respecto a los conceptos básicos de la estadística, se definieron y se presentaron algunos ejemplos de situaciones cotidianas en donde los estudiantes debían participar identificando la población, la muestra, la variable y el tipo de variable. seguidamente se les compartió por el chat de la videollamada un enlace de tablero miro, para que aquellos que tuviesen posibilidad de acceso ingresaran y de forma colaborativa e interactiva solucionaran de la misma manera de los ejemplos explicados, las diferentes situaciones que previamente puse en el tablero y que corresponden al primer punto de la guía de aprendizaje proporcionada para el desarrollo de la unidad.

Los estudiantes, que no contaron con acceso al tablero miro, debían hacer el mismo ejercicio y compartirlo por el grupo de WhatsApp, para hacer las sugerencias y correcciones. Los estudiantes manifiestan que esta actividad los animó mucho, en un momento alguno de los estudiantes por equivocación eliminó todo el contenido del tablero, al observar lo sucedido y sin poder identificar quién se equivocó, les solicito que detengan el trabajo un momento y que la persona que eliminó el contenido oprima las teclas ctrl+Z, casi de inmediato se solucionó el inconveniente y de esta manera los estudiantes desarrollaron la actividad de manera colaborativa. Para finalizar la sesión se realiza el protocolo de cierre y se les indica a los estudiantes que el enlace del tablero será alojado en la plataforma Moodle institucional para que tengan acceso a este en cualquier momento, también se comparte por el grupo de WhatsApp.

En el desarrollo de esta sesión, se notó que aún falta desarrollar muchas competencias tecnológicas en los estudiantes, puesto que el poco manejo de las herramientas ralentizó lo que se planeó. Así mismo, pude evidenciar que como orientadores del proceso, debemos ser ágiles para pensar en las soluciones a los inconvenientes que se van presentando a medida

que se aplican las estrategias didácticas y en lo posible anticiparnos a estas posibles dificultades, para planear soluciones también con anticipación y por último, debido a que no todos los niños cuentan con la disposición de los recursos tecnológicos, debemos adaptar cada estrategia a las diferentes realidades presentes en nuestra comunidad educativa, sobre todo en estos momentos de emergencia sanitaria.

Figura 10: sesión 2. actividad colaborativa tablero miro



Fuente: Autora

En cuanto al desarrollo de la tercera sesión sincrónica, luego del protocolo de inicio se retomó la temática trabajada durante la sesión anterior, construyendo un mapa conceptual de forma participativa en el cual los estudiantes indicaban que concepto se ubicaba en cada extensión y cuál era la definición de este concepto. Seguidamente inició la orientación de la temática a trabajar que consistió en la caracterización de variables estadísticas a través de tablas de frecuencia, gráficas estadísticas y medidas de tendencia central, con ayuda de una presentación en prezi se dio un panorama conceptual de estos términos y por medio de un ejemplo planteado se dio la oportunidad a los estudiantes que participarán en el desarrollo de este aplicando las orientaciones previamente dadas, me percaté que había muchos

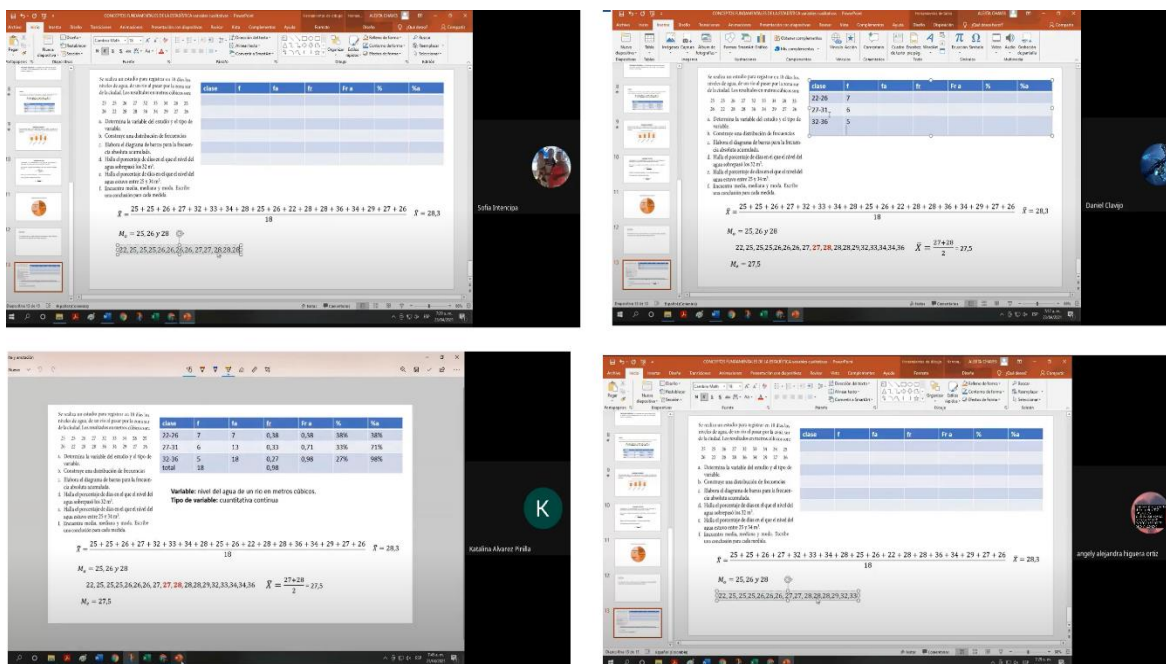
estudiantes que no estaban participando activamente, así que empecé a preguntarles con nombre propio de esta manera se logró una participación más activa por parte del grupo.

Luego, se indicó a los estudiantes la actividad a realizar, que consistió en solucionar con las herramientas tanto conceptuales como digitales proporcionadas en lo corrido de esta sesión el segundo punto de la guía de aprendizaje, este se debía solucionar de forma individual durante el tiempo restante de la sesión, los estudiantes empezaron a preguntar de forma reiterativa sobre un mismo punto, lo que me permitió identificar una dificultad generalizada para resolverlo, así que lo proyecté y se solucionó con mi orientación pero a la vez atendiendo a los aportes de los estudiantes en el transcurso de su solución. Se siguió orientando las diferentes preguntas que fueron surgiendo a los estudiantes hasta finalizar la sesión.

La reflexión en cuanto a la tercera sesión, se da principalmente en torno al planteamiento de los ejercicios y consignas de las actividades evaluativas, ya que, si estas no son lo suficientemente claras y contextualizadas, pueden incluso constituir un obstáculo pedagógico y causar en los estudiantes confusión, duda y equivocaciones. Por tanto, es importante bien sea que las actividades sean tomadas de libros de texto, sitios web u otras fuentes o de autoría propia, revisarlas con detenimiento para identificar posibles descontextualizaciones, o elementos que puedan llevar a errores.

Así mismo, si bien es cierto que el estudiante debe desempeñar un papel protagónico dentro del proceso educativo, la guía y la orientación por parte del docente, debe ser una constante durante este proceso para verificar que se lleve a cabo una correcta formalización de conceptos por parte de los estudiantes.

Figura 11: sesión 3. Actividad evaluativa caracterización de datos.



Fuente: autora

Para la cuarta sesión, se trabajó por grupos, a los estudiantes se les permitió conformar equipos de máximo cuatro personas de forma libre, luego debían ingresar por medio de un enlace a un documento en Google docs, allí cada grupo escogió una temática relacionada con igualdad del género, tema abordado por el PESCC para trabajar de forma transversal el resto del desarrollo de la unidad de aprendizaje, las temáticas disponibles fueron: participación política según género, relaciones de igualdad en el hogar, acceso al mercado laboral y desigualdad salarial según género, violencia de género y estereotipos de género. Cada tema podía ser escogido máximo por dos grupos, luego de esta dinámica les orienté acerca de los instrumentos de recolección de datos estadísticos, centrándome en la encuesta, y cómo diseñar una, para identificar las percepciones de la comunidad educativa sobre las temáticas trabajadas.

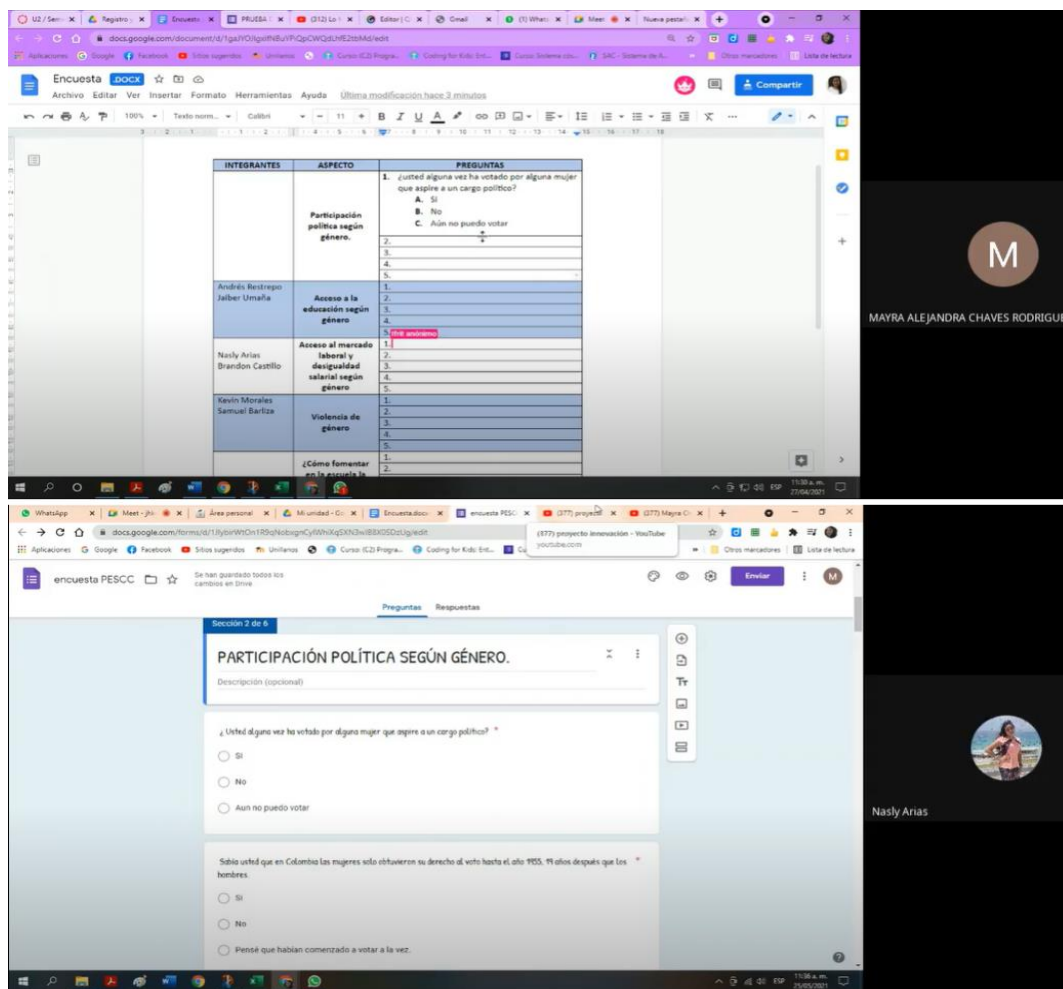
Paso seguido los estudiantes por equipos de trabajo debían diseñar cinco preguntas que les permitiera la recolección de datos para identificar las percepciones más recurrentes de la comunidad en cuanto a igualdad de género. Mi rol durante el tiempo restante de la actividad fue orientar la redacción de las preguntas, supervisar que todos los integrantes del equipo

trabajaran, brindar bibliografía actualizada y confiable sobre cada tema para que los grupos se guiaran, entre otras. Pasadas dos terceras partes de la sesión se inició con la retroalimentación, corrección y aprobación de las preguntas, para ser transcritas en un formulario Google por un integrante del grupo que se agregó como colaborador y de esta manera formalizar la encuesta de percepción sobre equidad de género (Anexo 4) para ser difundida a la mayor cantidad de personas de la comunidad educativa.

Para finalizar la sesión, se asignó como tarea buscar información sobre la promoción de la equidad de género de acuerdo al tema escogido por cada equipo de trabajo, también se hizo una auto evaluación con participación voluntaria sobre la actividad realizada, en la que los estudiantes manifestaron sus percepciones frente al trabajo realizado. Dentro de los aportes más relevantes, se puede rescatar que los estudiantes mostraron bastante interés en la temática abordada por el PESCC, manifestaron gusto por aplicar lo aprendido en el área de matemáticas a una problemática social, así mismo, se les facilitó el manejo de la herramienta Google forms para el diseño y aplicación de encuestas ya que algunos manifestaron no haber utilizado esta herramienta con anterioridad y sin embargo su utilización les pareció muy deductiva y fácil.

De esta sesión resalto la importancia de promover el trabajo colaborativo y más cuando se trabajan temáticas que requieren diversidad de puntos de vista. Por otra parte, la contextualización representó una oportunidad para mostrarle a los estudiantes que los temas trabajados en el área de matemáticas son aplicables a diferentes situaciones de la vida cotidiana y que nos permiten en este caso, recolectar datos, para caracterizarlos e identificar percepciones sobre problemáticas sociales históricas.

Figura 12: sesión 5. Diseño y aplicación de instrumento de recolección de datos.



Fuente: Autora

Para la quinta sesión, previamente se les solicitó a los estudiantes consultar noticias de diferentes medios de comunicación relacionadas con las temáticas abordadas en la encuesta haciendo énfasis, no solo en consultar noticias en donde se evidencia la desigualdad sino también aquellas en donde se promueve la igualdad. En esta sesión me enfoqué en trabajar el pensamiento crítico a partir de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a la comunidad. Se proyectó a los estudiantes el análisis estadístico de la encuesta proporcionado por Google forms y se inició un análisis de cada una de las preguntas allí contenidas con el fin de **identificar las percepciones** y creencias más comunes de la comunidad educativa sobre temas concernientes a la igualdad de género, los estudiantes identificaron además cuáles de ellas promueven la equidad de género y cuáles no, cuáles

son las **principales consecuencias** de aquellas percepciones presentes en la comunidad que promueven la desigualdad, y **qué acciones** podemos tomar como comunidad educativa y como estudiantes frente a estas percepciones erróneas.

Se planteó inicialmente un diálogo frente a los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta, algunos de los aportes y conclusiones de los estudiantes fueron: frente a la equidad de género en la participación política, la comunidad considera que hace falta más participación de la mujer, “aunque con los años se ha venido dando más participación a la mujer por ejemplo en la vicepresidencia, todavía es muy poco común escuchar términos como la alcaldesa o gobernadora, estos los cargos son ocupados por hombres, lo que evidencia discriminación”. Algunas acciones que propusieron los estudiantes frente a esta problemática desde su rol en la comunidad, fue promover la participación de las niñas y jóvenes en el gobierno escolar.

Frente a las relaciones de igualdad en el hogar, los estudiantes establecieron a partir de los datos recolectados que, en la mayoría de los hogares, las labores son realizadas por las mujeres, sin embargo, en una cantidad considerable de hogares las labores son repartidas. La acción que plantearon frente a esta problemática es la promoción de la educación en casa desde temprana edad para concientizar a los integrantes de las familias que los deberes de la casa son responsabilidad de todos en el hogar.

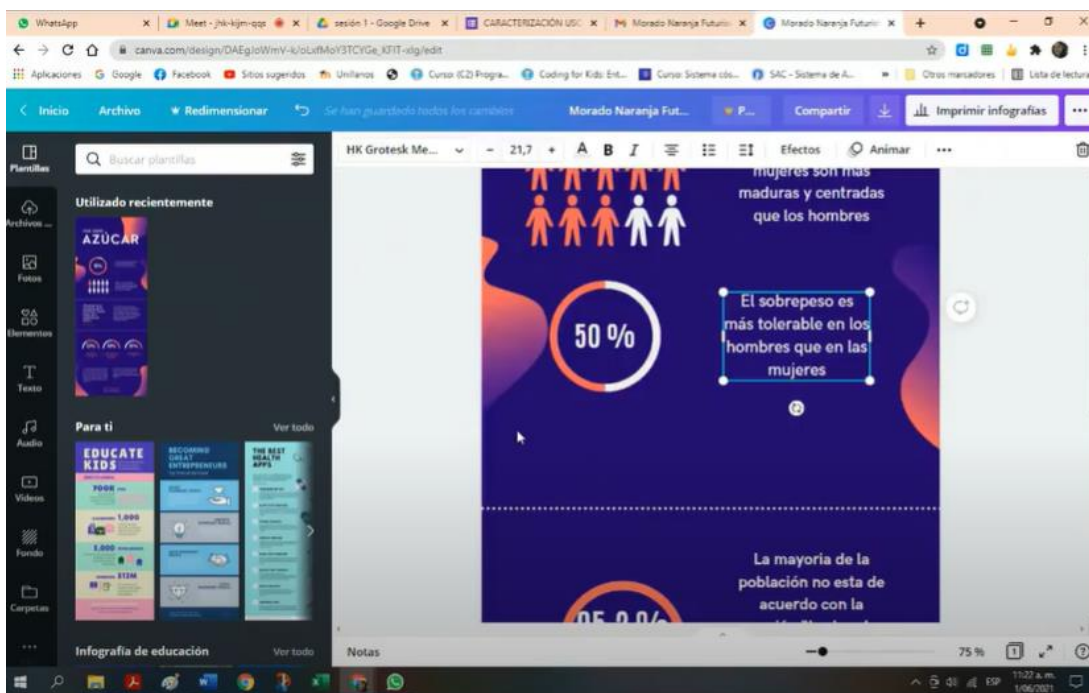
En cuanto al acceso al mercado laboral y la desigualdad salarial según género. Los estudiantes concluyeron a partir de los datos obtenidos que frente a este tema hay gran pesimismo y este es uno de los temas en los cuales se perciben más desigualdad debido al género. Esto debido a la diferencia en remuneración, la oportunidad de complementar la vida laboral y familiar, oportunidades de trabajo y nivel de acceso a altos cargos. Las consecuencias de esta problemática que se expusieron en clases fueron, por ejemplo, mayor dependencia económica de las mujeres, problemas emocionales y hasta mentales, entre otras. Dentro de las posibles soluciones planteadas se encuentran la creación de empresas y cargos específicos para mujeres, fomentar la capacitación de las mujeres, que los hombres participen más en la crianza de los hijos, entre otras.

Así mismo, se realizó el análisis en cuanto a estereotipos y violencia de género, teniendo en cuenta siempre que los estudiantes además de dar sus conclusiones a partir de los datos obtenidos, también pudieran expresar y argumentar sus opiniones personales y por supuesto plantear acciones para menguar o solucionar la desigualdad de género por lo menos en nuestra comunidad educativa.

Se notó una participación activa de los estudiantes, a ellos les apasiona el mostrar sus puntos de vista y aunque hubo diferentes puntos de inflexión al final se logró estar de acuerdo en que la solución de la inequidad de género se debe abordar desde la pedagogía y la educación, que como estudiantes tienen el poder de llegar a sus familias y cómo jóvenes tienen la habilidad de hacer uso de herramientas como las redes sociales para difundir estrategias de solución a problemáticas como esta.

Para finalizar la sesión se les indicó que el paso a seguir era el diseño y difusión de una campaña informativa y persuasiva por medio de la divulgación de infografías y videos en las redes sociales y página web de la institución. Para ello se les proporcionó una breve descripción de la definición de infografía y sus elementos, además les sugerí algunas aplicaciones para la elaboración de infografías y para la próxima sesión debían presentar un bosquejo de su infografía y video por equipos de trabajo, para refinarlos con la ayuda de los demás compañeros y la docente y dejarla lista para su posterior publicación.

Figura 13: sesión 5. Reflexión crítica y diseño de campaña informativa.



Fuente: Autora

Llegando al final de la implementación de la unidad de aprendizaje, durante el desarrollo de la sexta sesión, los estudiantes como tarea extra clase diseñaron una infografía por grupos de trabajo para mostrarla a sus compañeros y docente, se pudo notar en la mayoría de las infografías que los estudiantes presentaron, pese a la reflexión realizada en la sesión anterior, enfocaron la información presentada a la problemática trabajada e incluso simplemente mostraron los datos de la encuesta sin ninguna conclusión y muy pocos de ellos representaron los mecanismos o acciones de solución. Por lo cual les recordé que el objetivo de la unidad no era meramente identificar una problemática sino, promover la solución a esta por medio de la campaña que estábamos diseñando y por tal motivo tanto en las infografías como en los videos, no podía faltar la invitación a la comunidad a desaparecer aquellas percepciones que fomentan la desigualdad y promover acciones para fomentar la equidad de género en la comunidad educativa. Ninguno de los videos se sometió a revisión ya que varios grupos manifestaron no haber empezado aún con esta actividad y se procedió a refinar las infografías por equipos de trabajo durante el tiempo restante de la sesión con el compromiso de revisarlas la siguiente sesión.

Figura 14: sesión 6. Revisión y retroalimentación infografías campaña informativa.



Fuente: elaboración de estudiantes

Para dar finalización a esta unidad en la primera parte de la sexta sesión se procedió a hacer la revisión y retroalimentación final de las infografías realizadas por los estudiantes, sin embargo, no se pudo llevar a cabo la realización de los videos, ya que el tiempo de las sesiones programadas no fue suficiente, iniciaron algunos eventos institucionales y magisteriales que ocasionaron anomalía académica y por tanto los tiempos inicialmente planeados debieron ser modificados.

En la segunda parte de la última sesión se realizó la implementación de la prueba final, cuyos resultados se muestran a continuación (figura 15).

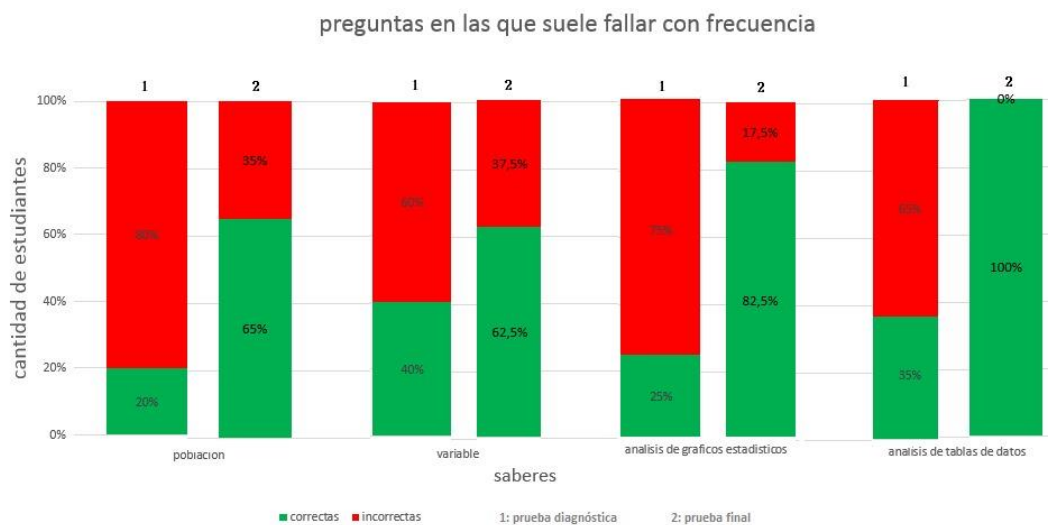
Figura 15: Distribución de puntuaciones totales prueba final



Fuente: autora

Realizando la lectura y análisis de los datos de la prueba final (figura 15) se puede notar que al finalizar la implementación de la EE, en promedio el 36% de los estudiantes aun poseen problemas para identificar los elementos básicos de un estudio estadísticos, sin embargo respecto al análisis de gráficos estadísticos es alto el porcentaje de estudiantes que no logran desarrollar competencias frente a esta actividad, además, en el análisis de tablas de datos, la totalidad de los estudiantes lograron resultados satisfactorios.

Figura 16: contraste de puntuaciones totales prueba inicial vs prueba final



Fuente: autora

En la figura 15 se puede contemplar el contraste de las puntuaciones totales por cada aspecto evaluado en las pruebas diagnóstica y final aplicadas a los estudiantes al inicio y finalización de la implementación de la EE, es evidente que se obtuvieron mejoras en todos los aspectos, aquellos que mejoraron en mayor medida son las habilidades de análisis de gráficos estadísticos y tablas de datos, mientras que en la identificación de elementos básicos de un estudio estadístico, aunque se desarrollaron competencias aún hay estudiantes que no alcanzaron esta competencia.

4. ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y REFLEXIÓN DEL RELATO

4.1. ANÁLISIS DEL RELATO Y ÁRBOL ANALÍTICO

- **Análisis del diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas sobre equidad de género como dispositivo pedagógico para el fortalecimiento de habilidades de pensamiento aleatorio y crítico.**

- I. Diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en torno a la equidad de género.

En el desarrollo de este eje, podemos identificar las diferentes estrategias pedagógicas y didácticas utilizadas durante la implementación de la práctica educativa, con las que se desarrolló el pensamiento crítico en torno a la equidad de género a través del diseño e implementación de campañas informativas. Una de estas estrategias, fue la utilizada en la creación de los equipos de trabajo y la elección de un tema relacionado con la equidad de género, para posteriormente buscar información sobre este, noticias de diferentes medios de comunicación locales, regionales, nacionales e incluso globales y reflexionar a partir de estas y además de las percepciones y apreciaciones propias y las de sus compañeros sobre cómo en nuestra comunidad se cuenta aún con diversas situaciones que provocan desigualdad de oportunidades entre mujeres y hombres e incluso la discriminación por género.

De esta sesión resalto la importancia de promover el trabajo colaborativo y más cuando se trabajan temáticas que requieren diversidad de puntos de vista. Por otra parte, la contextualización a través de la construcción y aplicación de la encuesta a las familias, amigos y personas cercanas, representó una oportunidad para mostrarle a los estudiantes que los temas trabajados en el área de matemáticas son aplicables a diferentes situaciones de la vida cotidiana y que nos permiten en este caso, recolectar datos, para caracterizarlos e identificar percepciones sobre problemáticas sociales históricas.

Otra estrategia utilizada que permitió el ejercitar el pensamiento crítico, fue el llevar a los estudiantes a reflexionar sobre qué acciones debemos llevar a cabo para promover la equidad de género en nuestra comunidad, teniendo en cuenta que los grandes cambios pueden empezar en comunidades pequeñas y hoy en día la difusión de la información es mucho más fácil gracias a herramientas como las redes sociales. De allí que se decidieran hacer infografías con el análisis de los datos recolectados e invitar a nuestra comunidad a llevar a cabo acciones de cambio social respecto al tema trabajado, lo que sin lugar a duda, permitió sembrar en los estudiantes una identidad temprana como sujetos sociales dando un valor importante a su formación personal e incluso emocional (FUENTES, 2016) y por tanto fomentando en ellos el pensamiento crítico y a la par la formación en las ciencias.

II. Diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas para el desarrollo de habilidades de pensamiento aleatorio.

Como es bien sabido, en la actualidad frente a la alta cantidad de información y la facilidad de acceder a ella, los argumentos y la sustentación científica cobran un alto valor y mucho más cuando de caracterizar problemáticas sociales se trata. La desigualdad de género es un tema que hoy cuenta con bastante documentación, cifras, estadísticas, estudios y sustento que permite poner acciones a gran escala (UNESCO). De allí que se buscara junto con los estudiantes caracterizar las percepciones de nuestra comunidad sobre esta problemática y de esta manera obtener datos susceptibles de ser analizados estadísticamente para caracterizar los puntos de vista más próximos a nuestro contexto.

En esta estrategia se les brindó a los estudiantes las herramientas para diseñar el instrumento (Anexo 4) que les permitió la recolección de datos para identificar las percepciones más recurrentes de la comunidad en cuanto a equidad de género. Mi rol durante la construcción del mismo y el análisis de los datos recolectados, fue orientar la redacción de las preguntas, supervisar que todos los integrantes del equipo trabajaran de forma propositiva, verificar que las fuentes bibliográficas fueran actualizadas y confiables de tal manera que sustentaran sus conclusiones. Cabe resaltar que en el desarrollo de las sesiones dedicadas a este trabajo pude notar que los estudiantes se mostraron más temerosos ante la participación y requirieron de mucho más acompañamiento y guía,

preguntaron más en el momento de introducirse dentro de los saberes matemáticos, sin embargo, sus participaciones fueron mucho menos vehementes que en el momento de hacer la discusión y reflexión inicial sobre la problemática. Considero que una de las desventajas de consultar información en la web, es que cuando no se tienen fundamentos claros y sólidos sobre la indagación en este medio se corre el riesgo de encontrar información poco confiable, de fuentes de información dudosa por lo cual además de orientar a los estudiantes hacia la búsqueda en la web, también se requiere estar atentos ya que esto puede irrumpir en la formalización y construcción de conceptos.

Así mismo, durante el análisis y contraste de los resultados de las pruebas diagnóstica y final se evidenció un significativo progreso en cuanto a la apropiación de los conceptos básicos de la estadística y el análisis de gráficos estadísticos que fueron los conceptos en qué más presentaron dificultad la mayoría del grupo inicialmente, sin embargo, al finalizar la intervención aún se presentaban algunas dificultades al respecto a estas temáticas pero en menos porcentaje, contrario a los que sucedió en cuanto al análisis de tablas estadísticas ya que en cuanto a este aspecto la totalidad del grupo evidenció desarrollo de habilidades.

De lo anterior, entonces, podría decir que respecto al desarrollo del pensamiento aleatorio pude comprobar que al llevar situaciones reales y relacionadas con el contexto de los estudiantes en donde se puedan aplicar temáticas relacionadas con este pensamiento les permitió sin duda, la visión de que lo visto en el aula va más allá de este recinto y lo pueden extrapolar a su vida diaria, en su contexto familiar y social (Caicedo & Preciado, 2018) y con ayuda de elementos matemáticos o en este caso específicamente de la parte estadística-aleatoria, caracterizar diversas situaciones, identificar problemáticas y proponer soluciones.

- **Análisis de la Mediación de las TIC en la práctica educativa.**

- I. Contribución del uso de las TIC al fortalecimiento de las estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades pensamiento aleatorio y crítico en torno a la equidad de género.

Durante el desarrollo de las actividades planeadas en la práctica educativa, se pudo evidenciar que las TIC ayudan al fortalecimiento de las estrategias didácticas implementadas en el aula, la facilidad que brindan herramientas como los formulario Google para el diseño, la implementación y el análisis de cuestionarios que en mi caso utilicé durante varios momentos de la ejecución de la EE , también la utilización de modelos explicativos durante el desarrollo de las sesiones como la presentación en prezi utilizada para apoyar la explicación de los conceptos básicos de la estadística, o las diapositivas en power point fueron un apoyo visual que facilitó la explicación de diferentes conceptos.

Los tableros interactivos como miro, apoyan y fomentan el trabajo colaborativo y además me permitió observar en tiempo real cuáles de mis estudiantes participaron de manera activa en las actividades propuestas, sin contar la motivación que me manifestaron que les causó esta actividad ya que fue una experiencia de aula que les hizo recordar la interacción física que tenían entre ellos antes de la emergencia sanitaria.

Los documentos y archivos compartidos por diferentes medios como el drive, WhatsApp, plataforma Moodle, y hasta de manera física constituyen una extensa gama de opciones que permitió a los estudiantes acceder al material de trabajo de acuerdo a la disposición de sus recursos y su tiempo y del mismo modo sucedió con la recepción del desarrollo de las actividades propuestas.

Las anteriores son algunas de las muchas herramientas que hoy por hoy permiten enriquecer nuestro quehacer docente, diseñar actividades que permitan a cada estudiante disponer de los recursos y la información en diversos espacios y tiempos, lo que hace que la educación en la actualidad no sea una tarea exclusiva para desarrollarse dentro del aula física y la jornada escolar, si no que le da a cada quien una gama de posibilidades de adaptación y personalización de su propio proceso de formación.

Un aspecto que creo que constituye tanto una desventaja, como una desventaja es la autonomía que requieren los estudiantes cuando de actividades virtuales se trata, lo anterior me hace pensar que siempre debemos inculcar en nuestros estudiantes valores como la

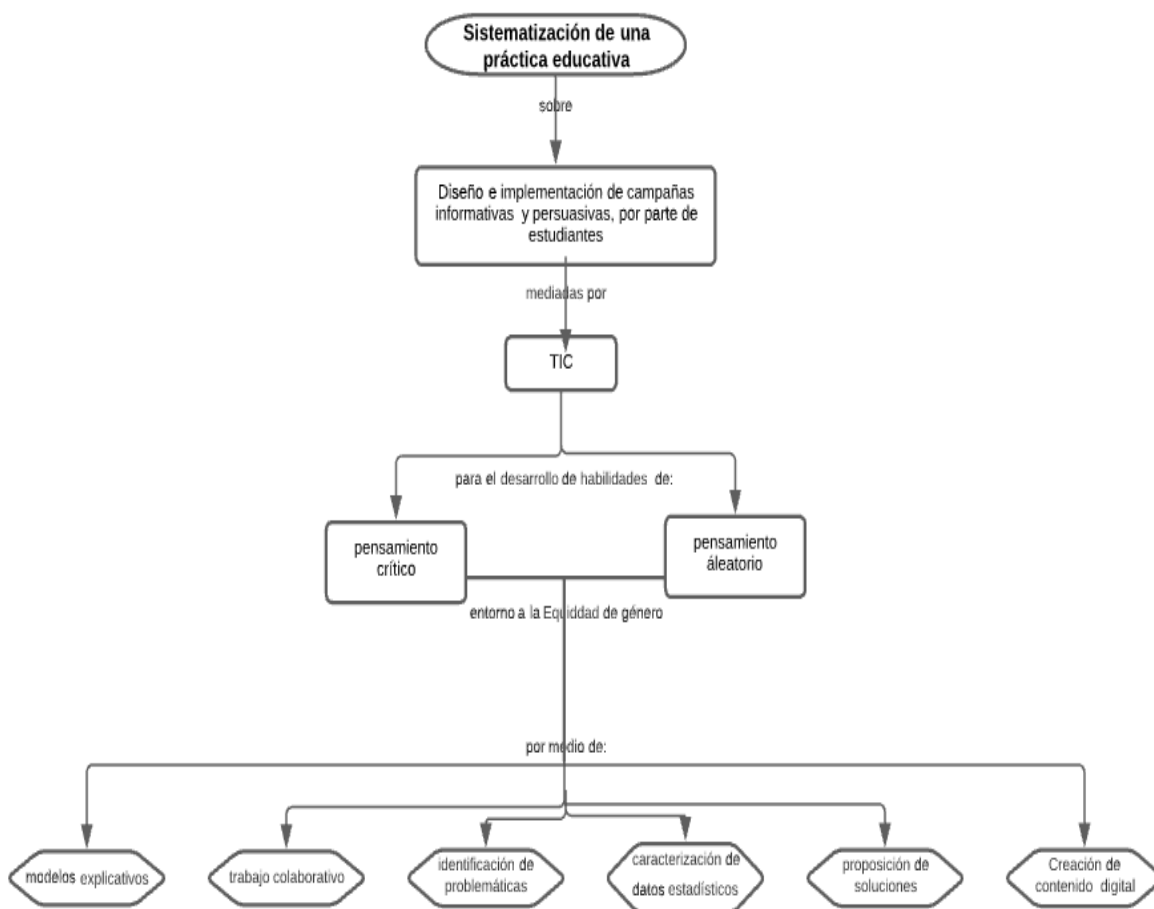
responsabilidad y el autocontrol ya que la web también contiene un sinnúmero de contenidos y actividades que pueden distraer al estudiante entorpecer los procesos formativos e influir de forma negativa en los procesos de formación.

II. Promoción del desarrollo de habilidades pensamiento aleatorio y crítico en torno a la equidad de género a través del uso de las TIC.

Respecto al desarrollo de habilidades pensamiento aleatorio y crítico entorno a la equidad de género a través del uso de las TIC, se pudo evidenciar que las diversas estrategias mediadas por la tecnología ayudaron al desarrollo de habilidades tanto disciplinares del área de matemáticas como críticas en el momento de estudiar y tomar posición sobre una problemática histórica que afecta diversos ámbitos de la sociedad. Los estudiantes mostraron mucho interés por la creación de contenido digital y aunque lastimosamente no se terminó la implementación como se diseñó inicialmente, ya es bien sabido que las redes sociales utilizadas de forma constructiva pueden generar un alto impacto en la difusión de material para promover valores y crear y ejercitar la conciencia ética sobre todo en nuestra juventud.

A continuación, se muestra por medio de un árbol analítico la estructura general de práctica educativa sistematizada, anteriormente descrita.

Figura 17: mapa conceptual del: árbol analítico



Fuente: Autora

4.2. INTERPRETACIÓN DEL RELATO

En este apartado establecí las relaciones causales de la sistematización que permitieron establecer, cómo el diseño implementación de campañas informativas y persuasivas mediadas por las TIC por parte de estudiantes de grado décimo fortalecieron o no las habilidades de pensamiento aleatorio y crítico en torno a la equidad de género en estudiantes de grado 10°.

A continuación, se describen algunos aspectos que permitieron la interpretación de la práctica educativa, buscando en primer lugar hallar nuevos sentidos a la misma a través del contraste entre lo planeado y lo ejecutado, así mismo contrastar con prácticas educativas ejecutadas por otros docentes y por último se realizó un distanciamiento reflexivo de la misma para tomar una posición crítica que me lleve al refinamiento continuo de mis prácticas de aula.

4.2.1. Planeación vs implementación

Empezaré por describir aquellos momentos de la práctica educativa en donde en medio de la implementación se dio la necesidad de hacer cambios respecto a lo planeado por diferentes circunstancias. Uno de estos momentos fue en el diseño e implementación de la prueba diagnóstica, ya que inicialmente se tenía planeado llevar a cabo un juego tipo cuestionario en la aplicación Genially, pero luego de que se llevó a cabo me di cuenta que esta herramienta aunque es muy innovadora no me permitía ver los resultados que habían obtenido los estudiantes y por ende tampoco me ofrecía la oportunidad de hacer el respectivo análisis de los mismos, así que decidí rehacer la prueba en formulario Google, ya que esta herramienta a diferencia de la anterior me permitió tener un registro y análisis de la información recolectada de los niveles de conceptualización iniciales de los estudiantes a intervenir.

Otro momento en el que fue necesario hacer modificaciones de lo planeado vs lo ejecutado, fue el cuándo se llevó a cabo la participación de los estudiantes en la actividad planeada en el tablero miro, ya que aquellos estudiantes que no contaron con equipo de cómputo en casa sino solo con dispositivo móvil, tuvieron muchos inconvenientes para realizar la participación, aun cuando se les solicitó con anticipación que descargaran y exploraran la aplicación en sus dispositivos y aunque fue una de las actividades en las que los estudiantes mostraron más interés, también fue una en las que se presentó más inconvenientes en el uso de la herramienta, por lo cual fue necesario enviar el ejercicio vía WhatsApp a algunos estudiantes y que estos hicieran su participación de manera individual y sin retroalimentación de sus compañeros.

Por último, un cambio que se dio sobre la marcha fue en la etapa de diseño de la campaña informativa, puesto que inicialmente se contemplaba que los estudiantes crearan contenido digital de diversos tipos (infografías, videos, narrativas digitales, etc.) pero debido a diferentes actividades institucionales (día del agua, reunión de padres) y factores externos (jornadas de movilización, cese de actividades) el tiempo con el que se contó de manera efectiva fue menor a lo planeado por lo cual solo se elaboraron infografías.

4.2.2. Contraste con otras prácticas educativas

En cuanto a nuevos aspectos que seguí en el desarrollo de la práctica educativa considero que el trabajo colaborativo dentro de un entorno virtual es uno de ellos, ya que no había llevado a cabo antes una actividad de esta naturaleza, en la cual los estudiantes interactuaran entre sí por medio de herramientas tecnológicas (tablero miro y Google docs.), estas actividades me permitieron contemplar algo que anteriormente solo hubiera visto desde la perspectiva de trabajo colaborativo desde el aula física.

En relación a prácticas consideradas por otros colegas, en el desarrollo de la EE pude comprobar algunos hallazgos de que los estudiantes comprendieron que pensamiento aleatorio y la caracterización de datos estadísticos se puede dar en todos los momentos de la vida (Jiménez, 2017), y cobran gran importancia la hora de identificar problemáticas de diversas ciencias y ámbitos, pero también brindan sustento para tomar decisiones y proponer posibles soluciones acercándose más a la realidad y fortaleciendo a su vez en ellos la criticidad y el contemplar de diferentes perspectivas.

Así mismo, (Berrio & Rentería, 2017) concluyeron que tanto la situación didáctica como las habilidades de análisis del pensamiento crítico no dependen de las áreas de conocimiento donde se ejecuten, y esto es fielmente demostrado en la implementación de la EE sistematizada, puesto que se promovió el pensamiento crítico y reflexivo desde el área de matemáticas. Lo que permitió la continua reflexión sobre los aprendizajes y su aplicabilidad en la vida, mostrándoles a los jóvenes que la escuela va más allá que una serie de cátedras y contenidos. Respecto al trabajo realizado por estos dos colegas también

coincidimos en que la educación contextualizada facilita la apropiación de los saberes y el fortalecimiento de la habilidad de análisis del pensamiento crítico permite a los estudiantes tomar una postura reflexiva frente a diversas problemáticas que afectan su entorno.

Por otra parte, (Carbajal, 2017) obtuvo como resultado de su investigación en el aula que las mediaciones didácticas tecnológicas en la investigación son importantes por que favorecen a los estudiantes con el uso de recursos tecnológicos y apoyo visual para su aprendizaje propiciando diferentes representaciones de situaciones, que retroalimentaron sus conocimientos e incrementaron la comunicación sobre el desarrollo de las tareas con sus compañeros, las formas de comunicarse, de producir información oral y escrita y facilitar el acceso a las mismas. Teoría que fue en su totalidad comprobada en el transcurso del desarrollo de la práctica educativa.

Finalizando el contraste, sin lugar a duda, la mayor diferencia de mi práctica educativa con las anteriormente descritas fue que la mediación de las tecnologías educativas en mi caso y el de muchos docentes durante los años 2020 y 2021 no fue opcional sino ineludible, debido a la difícil situación causada por la emergencia sanitaria ocasionada por el COVID-19, la cual obligó no solo a buscar alternativas diferentes a la presencialidad en muchos ámbitos, incluido educativo, sino también, a adaptar los procesos a los recursos con los cuales contaron tanto los estudiantes como los docentes.

4.2.3. Interrogación de la práctica

Ahora bien, haciendo una interpretación más interrogativa de mi relato, mediante el cuestionamiento, pude notar que el diseño y elaboración de material explicativo fue una herramienta valiosa no solo en el tiempo específico de las sesiones sincrónicas, sino que posterior a este ya que los estudiantes manifestaron querer tener acceso a él a través de la plataforma Moodle y por los grupos de WhatsApp y de esta manera contar con material de estudio en cualquier momento. Lo anterior constituye una de las mayores ventajas de la mediación de las TIC en las prácticas educativas, ya que los estudiantes pueden aprender a

su propio ritmo puesto que tienen acceso en cualquier momento a la información y el material didáctico.

Uno de los factores más difíciles de controlar en las sesiones sincrónicas de clase es la participación en las actividades, esta fue muy fluctuante entre una sesión y otra y aunque fue un insumo fundamental para saber si los estudiantes tenían dominio sobre los saberes trabajados, también constituyó un impedimento para identificar este aspecto en aquellos estudiantes que no participaban pero que si se conectaban, ya que manifestaban diferentes motivos por los cuales se presentó esta situación.

Por otra parte el contextualizar la práctica, aplicando los saberes curriculares a problemáticas del entorno les brindó a los estudiantes una mirada práctica de las ciencias y a la vez les probó que la matemáticas no son un conjunto de reglas y algoritmos que se aplican de manera abstracta en una hora determinada de clase, sino que son un insumo valioso para caracterizar poblaciones, definir patrones identificar problemáticas, proponer soluciones y trabajar en pro del desarrollo social de la comunidad.

Al final los resultados dejan ver que hubo un avance significativo en la apropiación de saberes iniciales respecto a los finales, y en algunos aspectos en los que presentaron mayor dificultad antes de la implementación de la práctica educativa, incluso se logró identificar menos o ninguna dificultad luego del desarrollo de la misma.

4.3. REFLEXIVIDAD

4.3.1. Distanciamiento reflexivo de la práctica

Visualizando de manera crítica el trabajo realizado, algunos aspectos que considero deben ser tenidos en cuenta por su éxito y en algunos casos mejorados o refinados para obtener mayores resultados en la consecución de los objetivos de aprendizaje de las EE son:

- En lo posible adaptar cada una de mis prácticas a las necesidades de los estudiantes puesto que ellos en efecto deben ser el actor principal del proceso educativo, así

mismo estar atenta como docente a qué les llama la atención y que no, qué de eso que les gusta es posible usar en medio del ámbito escolar y cómo puedo maximizar el aprovechamiento de los recursos con los que se cuenta en cada contexto.

- Se notó que aún falta desarrollar muchas competencias tecnológicas en los estudiantes, puesto que el poco manejo de las herramientas ralentiza lo que se implementa en comparación con lo planeado, haciendo que no se realice en su totalidad aquello que se proyecta.
- Como docente debemos ser ágiles para pensar en las soluciones a los inconvenientes que se van presentando a medida que se aplican las estrategias didácticas y en lo posible anticiparnos a estas posibles dificultades, para planear soluciones también con anticipación.
- Debido a que no todos los estudiantes cuentan con la disposición de los recursos tecnológicos, debemos adaptar cada estrategia a las diferentes realidades presentes en nuestra comunidad educativa, pensando no solamente en el trabajo a desarrollar dentro del aula.
- Verificar de forma minuciosa cada material a trabajar con los estudiantes evita que este se convierta en un tropiezo del desarrollo de las actividades, ya que es común que en los libros de textos se presenten errores que pueden llevar al estudiante bien sea la frustración al no poder resolver un problema o a una errónea formalización de los saberes.

5. EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJES

Durante el proceso de sistematización de mi práctica educativa, adquirí diferentes aprendizajes en diversos ámbitos como el pedagógico, didáctico, disciplinar y social. La importancia de estos aprendizajes radica en la medida en la que enriquecen mi profesión, ya que por medio de la reflexión continua sobre mi quehacer puedo identificar constantemente fortalezas por afirmar y desafíos por afrontar en el desarrollo de las prácticas, y de esta manera fortalecer los procesos educativos en beneficio primeramente de los estudiantes como actores principales del mismo y por su puesto en pro de toda la comunidad educativa.

En medio de la reflexividad propia del proceso de sistematización, resalto la importancia de identificar prácticas educativas llevadas a cabo por otros colegas, en diferentes contextos (estado del arte), ya que este ejercicio me brindó un sinnúmero de herramientas de contraste, reflexión y guía para identificar elementos relevantes dentro del desarrollo de mis prácticas educativas y a la vez una sólida argumentación teórica de la misma. Desde la mediación de las tecnologías, pasando por los saberes disciplinares y sociales (pensamientos aleatorio y crítico), hasta la identificación y abordaje (diseño de campañas informativas) de problemáticas de la comunidad educativa (equidad de género).

A continuación, se mencionan los saberes (saber conocer, saber hacer, saber ser) adquiridos por los estudiantes durante la implementación de la práctica educativa:

En primera medida se pudo evidenciar que los estudiantes aprendieron a realizar trabajo colaborativo de una manera diferente a la acostumbrada y sin tener interacción física unos con otros descubriendo nuevos usos de las TIC. Así mismo, identificar problemáticas sociales a partir del análisis de datos resultantes de la aplicación de instrumentos diseñados por ellos mismos, fortaleciendo de esta manera sus habilidades de pensamiento aleatorio principalmente en el componente estadístico.

A partir de la problemática identificada fruto del análisis de datos realizado por los estudiantes, estos adquirieron la capacidad de formular, proponer y ejecutar posibles soluciones (campaña informativa), proceso en el que a la par desarrollaron destreza en el

manejo de diversas herramientas para la elaboración de material explicativo, persuasivo y pedagógico.

También aprendieron a utilizar herramientas TIC para el diseño y aplicación de instrumentos de recolección de datos. Adquirieron la capacidad de trabajar a partir de las percepciones y la persuasión para aportar a la solución de problemas históricos; a contemplar con sentido crítico las situaciones que viven en su contexto, tomar posiciones y argumentarlas; a reconocer que muchas soluciones a problemáticas sociales pueden nacer de la iniciativa de cualquiera de los individuos que la conforman. y uno de los aprendizajes más importantes, que las ciencias no son disciplinas meramente teóricas que solo se pueden aprender por libros de texto, consulta de información o la explicación de un docente, sino que todo aquello que estudian en las diferentes áreas nace de la realidad y se aplica al contexto.

En cuanto a aprendizajes que adquirí como docente considero que el principal fue en sí el mismo proceso de sistematización ya que fue una labor que no había realizado con anterioridad y hoy comprendo que cada práctica educativa constituye una oportunidad de crecimiento y aprendizaje a partir de la interpretación y reflexión no solo de los resultados académicos de mis estudiantes, sino de todo lo que implica la misma práctica en sí: sus actores, las situaciones propuestas, los resultados, el material y estrategia didáctica, la evaluación, el producto final, entre otros.

Del mismo modo descubrí que puedo impactar de forma positiva en el proceso de formación de mis estudiantes, por el hecho de llevarlos a aplicar los saberes disciplinares a problemáticas del contexto en donde puedan expresar sus posiciones críticas y defenderlas a la luz de argumentos sólidos, ejercitando las habilidades de pensamiento crítico a través de las situaciones que viven nuestros niños y jóvenes normalmente en su entorno, y a su vez promoviendo la reflexión sobre el papel individual de cada persona en medio de la colectividad social.

Otro aprendizaje del proceso que se debió en gran parte a la emergencia vivida mundialmente en año 2020 y 2021 por la pandemia COVID-19, fue el aprovechamiento de

los recursos tecnológicos, que contrario a los que yo creía, en el ámbito educativo estaban siendo muy subutilizados por mi parte, ya que me limitaba al uso de diapositivas y uno que otro video para apoyar mis estrategias didácticas, dejando de lado muchas herramientas valiosas que luego fui conociendo y utilizando en medio del proceso y la emergencia.

También, aprendí que aunque muchos de mis estudiantes por su condición tanto generacional como por el nivel y frecuencia de acceso a recursos tecnológicos, tienen grandes habilidades respecto al uso de la tecnología, estas se limitan o se desperdician ya que no las utilizan por lo regular con fines formativos o educativos y esto se da en gran medida por falta de orientación, guía y utilización de este tipo de herramientas en las actividades escolares y es allí cuando mi papel como docente juega un papel fundamental en promover un mayor aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles con fines educativos.

Por último, pude determinar que, con la selección de estrategias y herramientas pedagógicas y didácticas apropiadas, se pueden fortalecer las habilidades y competencias planteadas en los estudiantes e incluso no muchas no contempladas en la planeación de las prácticas educativas.

En cuanto al cumplimiento del objetivo la EE, en el cual se pretendió fortalecer habilidades de pensamiento aleatorio y crítico entorno a la equidad de género a través del diseño e implementación de campañas informativas y persuasivas, mediadas por las TIC, por parte de estudiantes de grado décimo, con base en la recolección y el análisis de datos realizado durante los diferentes momentos de la implementación, se pudo observar que posterior a ella los niveles de conceptualización de los estudiantes aumentaron de manera significativa, y aunque no se pudo llegar a una formalización de conceptos al 100%, los datos sí permitieron establecer mejoras en cada uno de los aspectos evaluados respecto al programa curricular y a los saberes trabajados.

BIBLIOGRAFÍA

- (Meyers, & Jones. (1993). Usando el Aprendizaje Activo (en adelante, AA) en el Salón de Clases. En “*A Guide to Teaching & Learning Practices*”. (pág. 6). Universidad del Estado de la Florida.
- Adell, J., & castañeda, L. (2012). *Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes?* Universidad de Murcia.
- Batanero, C., & Godino, J. (2005). Perspectivas de la educación estadística como área de investigación. *Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas*, 203-226.
- Bautista, A., & Pastor, C. (s.f.). *¿Qué es tecnología educativa?* España: Universidad Complutense de Madrid: Autores y significados.
- Berrio, H., & Rentería, M. (2017). *SITUACIÓN DIDÁCTICA BASADA EN LA SEXUALIDAD RESPONSABLE DE LOS ADOLESCENTES PARA EL DESARROLLO DE HABILIDAD DE ANALISIS DEL PENSAMIENTO CRÍTICO*. Maestría en educación para la sexualidad.
- Caicedo, A. P., & Preciado, G. T. (2018). *La resolución de problemas como estrategia de enseñanza para La resolución de problemas como estrategia de enseñanza para el desarrollo del pensamiento aleatorio. Un estudio realizado con el desarrollo del pensamiento aleatorio. Un estudio realizado con e*. Yopal, casanare: Universidad de la Salle.
- Carbajal, S. (2017). *UNIDAD DIDÁCTICA PARA PROMOVER EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN EN EL PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS EN PRIMARIA*. Maestría en educación matemática.
- Colmenares, & Piñero. (2008). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus, Revista de Educación*, 96-114.

- EDUKAFÉ, documentos de trabajo de la Escuela. (2019). *Sistematización de Prácticas educativas: Guía conceptual para educadores*. Cali-Colombia: Editorial Universidad Icesi.
- FACIONE, P. (2017). *Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?* Assessment.
- FONDEP - Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana. (2014). *EN EL CORAZÓN DE LA ESCUELA PALPITA LA INNOVACIÓN: Una propuesta para aprender a sistematizar experiencias de innovación y buenas prácticas educativas*. Lima-Perú: Biblioteca Nacional del Perú.
- Forero, T., & Espitia, C. (2014). *Pensamiento crítico en los estudiantes de preescolar a partir de la propuesta filosofía para niños en dos instituciones educativas*. Tunja, Boyacá.
- FUENTES, J. L. (2016). *DESARROLLO DE PENSAMIENTO CRÍTICO EN EL AULA DE CLASE, ALTERNATIVA PARA UNA TRANSFORMACIÓN SOCIAL*. Tunja, Boyacá: Universidad Santo Tomás.
- Jara, O. (2017). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles*. Obtenido de <http://www.cinde.org.co/userfiles/files/Novedades.pdf>
- Jiménez, L. (2017). *EL APRENDIZAJE DE LAS NOCIONES DE PROBABILIDAD Y PENSAMIENTO ALEATORIO MEDIANTE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA, BASADA EN JUEGOS Y EXPERIENCIAS DE LA VIDA COTIDIANA*. maestría en educación matemática.
- MEN. (2006). *Estandares Basicos de competencias en matemáticas*. Bogotá, Colombia: Ministerio De Educación Nacional.
- León, N. (2020). Enseñanza de la Estadística con sentido y en contexto a través de la resolución de problemas. *Realidad y reflexión*, 228-253.
- Rivero, I., Gómez, M., & Abrego, R. (2013). Tecnologías educativas y estrategias didácticas: criterios de selección. *Revista Educación y Tecnología*.

Santos, A. (2014). La Tecnología Educativa ante el Paradigma Constructivista. *Revista informática educativa*, 83-94.

Simbaña, D. (2019). ÉTICA ENFOCADA EN LA EQUIDAD DE GÉNERO. *Revista: Caribeña de Ciencias Sociales*.


UNESCO. (s.f.). IGUALDAD DE GÉNERO. *INDICADORES UNESCO DE CULTURA PARA EL DESARROLLO*.

VÉLEZ, M. (2020). *PROPUESTA METODOLÓGICA QUE CONTRIBUYA AL FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS*. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

VERA, J. (1998). EDUCACIÓN SOCIAL E IMPACTO EDUCATIVO DE LOS MEDIOS PERSUASIVOS: PUBLICIDAD Y PROPAGANDA. *Revista de Educación*, 193-213.

ANEXOS

Anexo 1: prueba diagnóstica



Sección 1 de 4

Prueba diagnóstica II periodo matemáticas grado 10*

El objetivo de esta prueba es identificar los conocimientos, habilidades y destrezas que posee como requisito previo antes de iniciar el desarrollo de las actividades de aprendizaje correspondientes al segundo periodo académico. Por favor tómese el tiempo necesario para resolver cada pregunta a consciencia.

APellidos
Texto de respuesta corta

Nombres
Texto de respuesta corta

Conceptos básicos de estadística

Identifica en la siguiente situación la población, la muestra, la variable y el tipo de variable.

En un aeropuerto se realiza una encuesta a 30 pasajeros de vuelos internacionales sobre la cantidad de dólares que está ingresando a Colombia.
Descripción (opcional)

La población es: *

Los pasajeros internacionales en general

Los pasajeros internacionales que llegan a Colombia

Los pasajeros internacionales que salen de Colombia

Los 30 pasajeros internacionales a los que se les realiza la encuesta

La muestra es: *

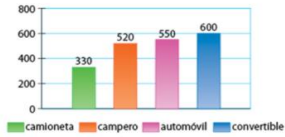
Los pasajeros internacionales en general

Los pasajeros internacionales que llegan a Colombia

Los pasajeros internacionales que salen de Colombia

Los 30 pasajeros internacionales a los que se les realiza la encuesta

Un concesionario está planeando la puesta en venta de 4.000 vehículos para el próximo mes. En la gráfica se puede ver el registro de las cantidades vendidas el mes anterior.



¿Qué cantidad de automóviles se deben producir para mantener la misma probabilidad del mes anterior?

1.200

850

660

1.100

La variable de estudio se puede clasificar como: *

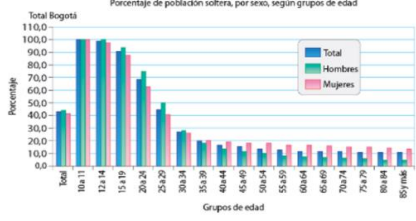
Cualitativa ordinal

Cuantitativa discreta

Cualitativa nominal

Cuantitativa continua

La gráfica muestra el porcentaje de población soltera por sexo, grupos de edad y el total de la ciudad de Bogotá, según el censo realizado por el DANE.




del total de la población censada en Bogotá, el 50% es soltera.

La mayor proporción de solteros se presenta en los grupos de edad joven hasta los 29 años.

La proporción de mujeres solteras es menor a la de los hombres, hasta el grupo de 30 a 34 años.

En el grupo de los 20 a los 24 años, los solteros representan aproximadamente el 90%.

El siguiente histograma representa las edades de un grupo de estudiantes en una escuela de conducción *



¿Qué porcentaje de estudiantes tiene entre 23 y 28 años?

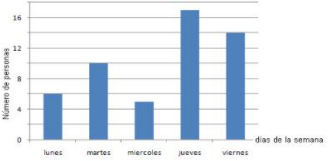
23.3%

33.3%

35.7%

10%

La siguiente gráfica muestra la cantidad de personas atendidas en un centro médico durante una semana. De acuerdo con la información de la gráfica es correcto afirmar que:



El martes se atendieron menos personas que el jueves, pero más que el viernes.


El viernes se atendieron más personas que el miércoles, pero menos que el jueves.

El viernes se atendieron menos personas que el lunes, pero más que el jueves.

El miércoles se atendieron más personas que el lunes, pero menos que el martes.

Disponible en: <https://forms.gle/PuUmA1njgR5efN2x5>

Anexo 2: encuesta de caracterización



CARACTERIZACIÓN USO Y UTILIZACIÓN TIC

El objetivo de esta encuesta es conocer su nivel de acceso y uso de recursos tecnológicos para su proceso de formación. A continuación encontrará 10 preguntas, cada una de ellas con diferentes opciones de respuesta, por favor marque la(s) opción(es) que considere correcta(s):

¿Con qué dispositivos tecnológicos cuenta en casa? *

- Computador
- Tablet
- Celular
- Otra...

¿Tiene acceso a Internet o datos móviles? *

- Sí
- No
- No hay red
- Otro

Para conectarse a las sesiones de acompañamiento virtual usted lo hace desde: *

- Un computador
- Un celular
- una tablet
- otro
- no se conecta

Para el desarrollo de las tareas y trabajos que le dejan en la escuela, consulta en: *

- Libros propios
- Bibliotecas zonas wifi municipales
- Internet en casa
- las guías de aprendizaje
- Otra...

¿Cuánto tiempo dedica al uso del computador, celular e internet para labores académicas semanalmente? *

- 5 horas
- 10 horas
- 15 horas
- más de 20 horas

¿Cuánto tiempo dedica al uso del computador, celular e internet para labores académicas semanalmente? *

- 5 horas
- 10 horas
- 15 horas
- más de 20 horas

¿Cómo calificaría su nivel de destreza en el uso del computador? *

- regular
- bueno
- excelente
- Otra...

¿En su tiempo libre los sitios web que visita tienen como objetivo? *

- Estudiar
- Fortalecer su cultura
- Divertirse
- Otro

¿Señale los sitios web que más frecuenta? *

- Google
- Facebook
- YouTube
- Otro

¿Señale los sitios web que más frecuenta? *

- Google
- Facebook
- YouTube
- Otro

Alguno de los sitios web que utiliza sirven para estudiar algún tema de matemáticas? *


- Sí, todos ellos
- Algunos
- Ninguno
- Otro

¿Cree usted que con la ayuda de la tecnología podría desarrollar habilidades? *

- sí
- No
- tal vez

Disponible en: <https://forms.gle/3zYFmXhGAGR8987E7>

Anexo 3: plan de estudios matemáticas 10°

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | MUNICIPIO DE ACACÍAS INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN ROZA PLAN DE ESTUDIOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS | Código: PE 01 |
| | | Versión: 1 |
| | | Fecha de Actualización: 28/01/2020 |
| | | Página 1 |

| SECUENCIA DIDÁCTICA AÑO LECTIVO 2021 | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------|-------------|----------|----------------------------------|--|----|---------|------|--|
| ÁREA: | matemáticas | ASIGNATURA: | Matemáticas | DOCENTE: | MAYRA ALEJANDRA CHAVES RODRÍGUEZ | GRADO | 10 | PERIODO | II | |
| SEMANA DEL PERIODO No | | FECHA DE INICIO | 5 | 04 | 2021 | FECHA DE CULMINACIÓN | 30 | 04 | 2021 | |
| REFERENTES (estándar priorizado, estándares asociados) | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar. Describo tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas. Interpreto nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos). | | | | | | | | | | |
| APRENDIZAJES (Matriz de referencia) | | | | | | D.B.A. | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos. Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas. Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas. | | | | | | 8. Selecciona muestras aleatorias en poblaciones grandes para inferir el comportamiento de las variables en estudio. Interpreta, valora y analiza críticamente los resultados y las inferencias presentadas en estudios estadísticos. 9. Comprende y explica el carácter relativo de las medidas de tendencia central y de dispersión, junto con algunas de sus propiedades, y la necesidad de complementar una medida con otra para obtener mejores lecturas de los datos. | | | | |
| COMPETENCIA A EVALUAR | Interpreto y explico correctamente situaciones de la vida cotidiana que estén relacionadas con análisis de datos estadísticos y técnicas de conteo | | | | | | | | | |
| OBJETIVO(S) DE LA SECUENCIA | Al finalizar el desarrollo de la unidad, los estudiantes estarán en capacidad de analizar datos estadísticos y proponer alternativas de solución a problemáticas de la comunidad educativa. | | | | | | | | | |
| SABERES | Caracterización de variables estadísticas, tablas de frecuencias, gráficos estadísticos, medidas estadísticas (tendencia central y dispersión). | | | | | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| VALORACIÓN -COMPROMISO. Fase de apertura y exploración | SER EN CONTEXTO (DIAGNÓSTICO - MOTIVACIÓN) Evaluación diagnóstica. | <ul style="list-style-type: none"> Se establece pacto evaluativo. Se socializa la metodología de trabajo. Se acuerdan los criterios de evaluación. Se aplica prueba diagnóstica |
| CUALIFICACIÓN - ESTRATEGIA. FASE DE DESARROLLO | Preguntas problematizadoras y / o reflexivas. HACER actividades de enseñanza-aprendizaje (estrategias didácticas) | ¿cómo el análisis estadístico contribuye al desarrollo de la sociedad, la ciencia y la tecnología? Se definen las fuentes de información y se orienta la temática. Se desarrolla actividades participativas (guía de aprendizaje) Se asignan las actividades a realizar en los acompañamientos virtuales. |

| | | | |
|--|------------|--|--|
| TRANSFERENCIA MODIFICACIÓN. FASE DE CIERRE | EVALUACIÓN | SER. (Actitudinal) | Matriz de autoevaluación en formulario de Google |
| | | TÉCNICA E INSTRUMENTO. (rúbrica) | Revisión de la prueba por medio de formulario de Google. |

| | | |
|-------------------|-----------------------|--------------------|
| FIRMA DEL DOCENTE | FIRMA DEL COORDINADOR | FECHA DE REVISIÓN: |
|-------------------|-----------------------|--------------------|

| Sesión | Actividades | Espacio/tiempo | Descripción | Recursos | Evaluación |
|--------|--|----------------|--|---|---|
| 1 | Prueba diagnóstica | 1 hora | Los estudiantes presentan una prueba diagnóstica que sirve para identificar el nivel de conceptualización de los estudiantes sobre la temática a trabajar y los saberes previos necesarios para comprender la misma. | <ul style="list-style-type: none"> Dispositivo electrónico con acceso a internet. Formulario Google. | Prueba diagnóstica. |
| | Caracterización de acceso y uso de recursos educativos | 15 minutos | Los estudiantes responden una encuesta que busca identificar a qué recursos tecnológicos tienen acceso y en qué nivel están familiarizados con algunas herramientas que se van utilizar en el desarrollo de la unidad. | <ul style="list-style-type: none"> Dispositivo electrónico con acceso a internet. Formulario Google. | Encuesta de caracterización. |
| | Explicación conceptos básicos de la estadística | 45 minutos | Se explica a los estudiantes los conceptos básicos de la estadística (población, muestra, variable, clasificación de variables, métodos de recolección de datos, entre otras.) con la ayuda de un modelo explicativo virtual (presentación power point, prezi, etc), se realizan algunos ejemplos y desarrollan algunos ejercicios de nivel interpretativo de manera colaborativa y participativa. | <ul style="list-style-type: none"> Videoconferencia o videoprojector, presentación diapositivas, Tablero colaborativo Dispositivo electrónico con acceso a internet | Participación en el tablero colaborativo, elaboración de <u>ejercicio</u> . |



| | | | | | |
|---|--|---------|---|---|---|
| 2 | Explicación caracterización de variables estadísticas y medidas de tendencia central | 1 hora | Se explica a los estudiantes como se debe hacer la caracterización de variables estadísticas y las medidas de tendencia central y se realizan algunos ejemplos. | <ul style="list-style-type: none"> ● Videoconferencia o videoprojector, presentación diapositivas ● Dispositivo electrónico con acceso a internet | |
| | Elaboración taller de ejercitación | 1 hora | Se propone el desarrollo de algunos ejercicios de nivel interpretativo, argumentativo y propositivo que deben entregarse posterior a la clase por medio de la plataforma Moodle institucional o WhatsApp. | <ul style="list-style-type: none"> ● Guía de ejercicios ● Plataforma Moodle. ● Dispositivo electrónico con acceso a internet | Entrega de los ejercicios, puntualidad en la entrega y solución correcta de los mismos. |
| 3 | Diseño y aplicación de instrumentos de recolección de datos | 2 horas | Se proponen junto con los estudiantes una serie de preguntas para el diseño de encuesta sobre mitos y realidades en cuanto a equidad de género y sexualidad que permita recolectar datos que se puedan organizar y analizar, luego se escogen las 15 preguntas más votadas en un tablero de miró y finalmente de forma colaborativa se construye la encuesta en un formulario de Google y cada estudiante debe compartir la encuesta a 10 personas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Dispositivo electrónico con acceso a internet ● Tablero miro ● Formulario Google | Participación en tablero miro. Elaboración de la encuesta |
| 4 | Caracterización de variables estadísticas | 2 horas | Con las respuestas recolectadas en la encuesta, los estudiantes deben hacer la caracterización de variables estadísticas (tablas, gráficas y conclusiones) y hallar las medidas de tendencia central, si la variable lo permite. Lo anterior en un documento Excel que posteriormente deben subir a la plataforma Moodle. | <ul style="list-style-type: none"> ● Excel ● Plataforma Moodle. ● Dispositivo electrónico con acceso a internet | Entrega de la caracterización, puntualidad en la entrega y calidad de las conclusiones. |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|---------|---|--|--|
| 5 | Conclusiones y producto final | 2 horas | Los estudiantes en grupos distribuyen las preguntas de la encuesta y cada grupo debe comparar las conclusiones elaboradas con datos científicos sobre cada tema y establecerán si cada afirmación constituye un mito o una realidad. Posteriormente diseñarán una infografía y un video de máximo 40 segundos donde cuentan los mitos y realidades sobre la equidad de género y la sexualidad en nuestra comunidad educativa. | <ul style="list-style-type: none"> ● Infografía ● Editor de video ● Bibliografía sobre equidad de género y la sexualidad ● Dispositivo electrónico con acceso a internet | <p>Rubrica de evaluación infografía.</p> <p>Rubrica de evaluación video.</p> |
| 6 | Prueba final | 1 hora | Los estudiantes presentan una prueba final que sirve para identificar el nivel de conceptualización de los estudiantes sobre la temática a trabajada . | <ul style="list-style-type: none"> ● Dispositivo electrónico con acceso a internet. ● Formulario Google. | Prueba diagnóstica. |

Disponible en:

<https://docs.google.com/document/d/1MxVPkRQty20SBDJ3r2XPO1qWKUUbQtcH82geBQdPeqos/edit?usp=sharing>

Anexo 4: Guía de aprendizaje


| | | |
|---|---|---|
|  | INSTITUCION EDUCATIVA JUAN ROZO ACACIAS – META RESOLUCION DE APROBACION No 4363 DE OCTUBRE 22 DE 2019 DIRECCION: BARRIO POPULAR KM 1 VIA DINAMARCA DANE: 150006001.001 ---- NIT.800115401-7 rectoria@iejuanrozo.edu.co |  |
| | GUÍA DE APRENDIZAJE TRABAJO EN CASA No 1 | |

| | | | | | | | |
|--------------------------|--|-------|--------|------------------|-------------------|---------------|---|
| ÁREA O ASIGNATURA: | Matemáticas | GRADO | Décimo | PERIODO | 2 | No DE SEMANAS | 3 |
| DOCENTE: | Mayra Alejandra Chaves, Luz Dary Cortés | | | SEMANAS | 12 al 30 de abril | | |
| COMPETENCIA DEL PERIODO: | Aplica correctamente la definición de las razones trigonométricas e interpreta y explica correctamente situaciones de la vida cotidiana que estén relacionadas con análisis de datos estadísticos. | | | | | | |
| OBJETIVO DE LA GUÍA: | Recolectar y analizar datos por medio de tablas y gráficas, para plantear conclusiones y acciones acerca de problemáticas que afectan a nuestra comunidad. | | | | | | |
| SABERES ESENCIALES: | conceptos fundamentales de la estadística, caracterización de variables y med. de tendencia central | | | | | | |
| NOMBRE DEL ESTUDIANTE: | | GRADO | | FECHA DE ENTREGA | 30 de abril | | |

1. RECOMENDACIONES:

Desarrollar esta guía teniendo en cuenta la información suministrada en la misma, información complementaria de fuentes confiables, asesorías de los docentes y sus reflexiones propias, la entrega se debe realizar preferiblemente en formato PDF o imágenes por la modalidad de trabajo en casa que utilice. No olvide marcar su trabajo con nombres y apellidos legibles.

2. MOTIVACIÓN:



SOLO 2% PUEDEN RESOLVER ESTO

| | |
|---------------------|--------------|
| $1 + 1 + 1 + 1 + 1$ | $1 + 4 = 5$ |
| $1 + 1 + 1 + 1 + 1$ | $2 + 5 = 12$ |
| $1 + 1 + 0 + 1 + ?$ | $3 + 6 = 21$ |
| | $5 + 8 = ?$ |

3. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA TEMÁTICA A DESARROLLAR

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ESTADÍSTICA

Población: Es un conjunto de individuos sobre los cuales se va a realizar el estudio. Este debe cumplir características específicas.
Muestra: Es un subconjunto de la población que posee las mismas características de la misma y facilita el proceso de recolección de datos.

Variable estadística

- cuantitativas**
Son aquellas que describen cantidades
 - discretas**
Son aquellas que solo toman valores enteros
 - continuas**
Son aquellas que pueden tomar valores intermedios entre los enteros
- cualitativas**
Son aquellas que describen valores cualitativos
 - Nominales**
Son aquellas que no pueden adquirir un orden
 - Ordinales**
Son aquellas que pueden adquirir un orden


CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES CUALITATIVAS

La caracterización de una variable cualitativa se realiza teniendo en cuenta tres herramientas que permiten organizar y analizar información acerca del comportamiento de dicho variable:

TABLAS DE FRECUENCIA

REPRESENTACIONES GRÁFICAS

MODA



TABLAS DE FRECUENCIA

La tabla de frecuencias es una tabla donde los datos estadísticos aparecen bien organizados, distribuidos según su frecuencia, es decir, según las veces que se repite en la muestra. En esta tabla se representan los diferentes tipos de frecuencias, ordenados en columnas.

La tabla de frecuencias es una herramienta que permite la realización de los gráficos o diagramas estadísticos de una forma más fácil. Contiene 6 columnas en donde se ubican los diferentes tipos de frecuencias.



3°59'29.6"N 73°45'30.4"W

Acacias - Meta
 Km 1 Vía Dinamarca - Barrio Popular
www.iejuanrozo.edu.co
rectoria@iejuanrozo.edu.co



INSTITUCION EDUCATIVA JUAN ROZO

ACACIAS – META

RESOLUCION DE APROBACION No 4963 DE OCTUBRE 22 DE 2019

DIRECCION: BARRIO POPULAR KM 1 VIA DINAMARCA

DANE: 150006001001 — NIT.800115401-7

rectoria@iejuanrozo.edu.co



GUÍA DE APRENDIZAJE TRABAJO EN CASA No 1

- CIASE:** corresponden a las diferentes opciones de respuesta para la variable estudiada. Se simboliza x_i .
- FRECUENCIA ABSOLUTA:** corresponde al número de veces que se repite un dato. Se simboliza f_i .
- FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA:** es la suma de las frecuencias absolutas que se va acumulando hasta ese dato. Se representa como F_i .
- FRECUENCIA RELATIVA:** es el cociente entre la frecuencia de cada dato y el número total de datos, la frecuencia relativa se simboliza n_i .
- FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA:** es el mismo concepto que para la frecuencia absoluta acumulada. Pero con los datos de la frecuencia relativa, se simboliza N_i .
- FRECUENCIA PORCENTUAL:** es el porcentaje que representa cada opción de variable, se halla multiplicando por cien el valor de la frecuencia relativa, se simboliza %.



| clase | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Frecuencia relativa acumulada | Frecuencia porcentual |
|-------|---------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|
| x_i | f_i | F_i | n_i | N_i | % |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Total | | | | | |

EJEMPLO 1:

La profesora de estadística desea analizar los niveles de desempeño alcanzados en el primer periodo académico por los estudiantes de grado décimo, para ello selecciona al azar 30 de los 65 estudiantes que se encuentran matriculados en la institución educativa Juan Rozo, a continuación, se muestran los resultados obtenidos (S: superior, A: alto, B: básico, P: bajo)

S S S P B B B A A S A P B B B S A A B A A S A P S S A B B B

Población: estudiantes de grado décimo que se encuentran matriculados.

Muestra: 30 estudiantes escogidos al azar.

Variable: niveles de desempeño alcanzados en el primer periodo.

Clasificación de la variable: cualitativa ordinal.

| clase | Frecuencia absoluta | Frecuencia absoluta acumulada | Frecuencia relativa | Frecuencia relativa acumulada | frecuencia porcentual |
|----------|---------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------|
| x_i | f_i | F_i | n_i | N_i | % |
| Superior | 8 | 8 | $8 \div 30 = 0,26$ | 0,26 | $0,26 \times 100 = 26$ |
| Alto | 9 | 17 | $9 \div 30 = 0,3$ | 0,56 | $0,3 \times 100 = 30$ |
| Básico | 10 | 27 | $10 \div 30 = 0,33$ | 0,89 | $0,33 \times 100 = 33$ |
| Bajo | 3 | 30 | $3 \div 30 = 0,1$ | 0,99 | $0,1 \times 100 = 10$ |
| Total | 30 | | $0,99 = 1$ | | $99 = 100$ |

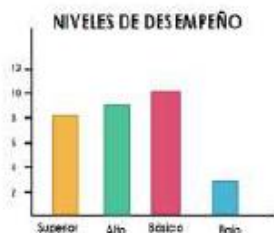


DIAGRAMA DE BARRAS: Para representar datos en un diagrama de barras, se ubican los datos de la variable en el eje horizontal y en el eje vertical se representa la frecuencia absoluta de cada clase.

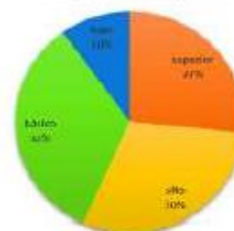
DIAGRAMA CIRCULAR: Corresponde a la representación en un círculo de las frecuencias o porcentajes de cada uno de los datos obtenidos de la variable. Para calcular el ángulo correspondiente a cada dato se utiliza la siguiente fórmula:

$$\theta = \frac{360^\circ \times f}{n}$$

Donde f es la frecuencia absoluta y n el número total de datos. Por ejemplo, para el desempeño superior: $\theta = \frac{360^\circ \times 8}{30} = 96^\circ$

$$\theta = \frac{360^\circ \times 8}{30} = 96^\circ$$

Niveles de desempeño



3°59'29.6"N 73°45'30.4"W

Acacias - Meta

Km 1 Via Dinamarca - Barrio Popular

www.iejuanrozo.edu.co

rectoria@iejuanrozo.edu.co



INSTITUCION EDUCATIVA JUAN ROZO
ACACÍAS – META

RESOLUCION DE APROBACION No 4563 DE OCTUBRE 22 DE 2019
DIRECCION: BARRIO POPULAR KM 1 VIA DINAMARCA
DANE: 130006001001 ---- NIT.800115401-7
rectoria@iejuanrozo.edu.co



GUÍA DE APRENDIZAJE TRABAJO EN CASA No 1

¿Cómo establecer las conclusiones?: Se debe tomar como referencia los datos más relevantes, es decir, aquellos que presenten mayor o menor frecuencia. Así mismo, con las frecuencias acumuladas se pueden establecer conjeturas de dos o más clases, también se pueden utilizar los porcentajes para caracterizar cada una de las clases. Por ejemplo, del ejercicio anterior podemos concluir que:

- Tan solo el 10% de los estudiantes de grado décimo tuvieron un desempeño bajo en estadística durante el primer periodo académico.
- 17 de los estudiantes alcanzaron los niveles de desempeño alto y superior.
- El 89% de los estudiantes de grado décimo aprobaron el área de estadística en el primer periodo académico.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Las medidas de tendencia central son medidas estadísticas que pretenden resumir en un solo valor a un conjunto de valores. Representan un centro en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de los datos. Las medidas de tendencia central más utilizadas son: media, mediana y moda para datos cuantitativos y para datos cualitativos únicamente se establece la moda.

La **media o promedio aritmético**: es un dato que no necesariamente está en el conjunto de datos y representa la característica predominante del grupo. es el punto de equilibrio del conjunto de datos. Se simboliza \bar{X} y se calcula con la siguiente fórmula:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}, \text{ Donde } n \text{ es el total de datos.}$$

La **mediana** es el dato que divide en dos partes porcentualmente iguales el conjunto de datos. la mediana se simboliza x y se calcula ordenando el conjunto de datos y ubicando el que está en la posición de la mitad. Se simboliza como \tilde{x} .

La **moda** de un conjunto de datos corresponde al dato de mayor frecuencia absoluta, es decir, que más se repite. Se simboliza como \hat{x}

Ejemplo:

Los siguientes datos representan el número de asistentes a los conciertos de rock en un estadio durante el año 2012 (en miles de personas): 100, 120, 125, 105, 115, 148, 140, 146, 150, 115, 108, 119. Halla las medidas de tendencia central.

La **media o promedio aritmético**:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{100 + 120 + 125 + 105 + 115 + 148 + 140 + 146 + 150 + 115 + 108 + 119}{12}$$
$$\bar{X} = 124,25$$

La **mediana** ordenamos el conjunto de datos de mayor a menor o viceversa y como es un número de datos par, ubicamos los dos que están en la posición de la mitad y los promediamos.

100, 105, 108, 115, 115, **119**, **120**, 125, 140, 146, 148, 150

$$\tilde{x} = \frac{119 + 120}{2} = 119,5$$

La **moda** al ser el dato que más se repite, tenemos que $\hat{x} = 115$



3°59'29.6"N 73°45'30.4"W

Acacias - Meta
Km 1 Via Dinamarca - Barrio Popular
www.iejuanrozo.edu.co
rectoria@iejuanrozo.edu.co



**INSTITUCION EDUCATIVA JUAN ROZO
ACACIAS – META**

RESOLUCION DE APROBACION No 4363 DE OCTUBRE 22 DE 2019
DIRECCION: BARRIO POPULAR KM 1 VIA DINAMARCA
DANE: 130006001001 ---- NIT.800113401-7
rectoria@iejuanrozo.edu.co



GUÍA DE APRENDIZAJE TRABAJO EN CASA No 1

4. PLANTEAMIENTO DE LAS TAREAS O ACTIVIDADES A DESARROLLAR

TAREAS O ACTIVIDADES BÁSICAS (Nivel interpretativo, argumentativo y propositivo)

1. Determina la población la muestra la variable y clasifica la variable en cada una de las siguientes situaciones:
- A. Se realiza una encuesta telefónica a 500 personas para determinar el grado de popularidad del alcalde de la ciudad.
 - B. En el batallón de una ciudad se realiza un estudio a 200 militares sobre la clase de comida que prefieren.
 - C. En una ciudad se realiza un estudio sobre la cantidad de personas que usan diariamente el transporte público.
 - D. una compañía de productos alimenticios realiza un estudio sobre el programa favorito de las familias colombianas con el fin de establecer cuál es el mejor espacio para la transmisión de los comerciales para promocionar los productos.
 - E. Juliana desea formar un equipo de voleibol para tal fin realiza una encuesta a sus compañeras de clase sobre la cantidad de tiempo disponible para entrenar.
 - F. En un barrio se pregunta a 80 familias quienes viven en casa propia o alquilada.
 - G. En la universidad de los llanos se les pregunta a los estudiantes de la facultad de ingeniería cuántos libros leen en un semestre.
 - H. En la empresa de petróleo S.A. se estudia el precio de la gasolina y del biocombustible en 20 ciudades de Colombia.
 - I. En un proyecto de ciencias en un colegio desean evaluar un nuevo tipo de abono en 50 plantas para lo cual deciden medir el crecimiento de cada planta después de haber utilizado el abono en cada una de ellas.
 - J. Un colegio desea conocer el nivel de conocimiento de inglés que tienen todos sus alumnos para lo cual decidió aplicar una encuesta a algunos de ellos.
 - K. Se desea saber la cantidad de horas diarias que ven la televisión los niños y las niñas de un pueblo entre 10 y 12 años de edad.
 - L. una fábrica de chocolates desea buscar un nombre para su nuevo producto para ello encuesta 500 personas que visitan un centro comercial.
2. Se realizó una encuesta a 30 personas acerca de su deporte favorito, los resultados fueron los siguientes:
- F F F V V F F P P F A F A F
V F P A A V A F P V V F A P A
- Si F = fútbol, V = voleibol, P = patinaje,
A = atletismo, realiza lo siguiente:
- a. La tabla de frecuencias correspondiente.
 - b. El diagrama de barras.
 - c. El diagrama circular.
3. Se realiza un estudio para registrar en 18 días los niveles de agua, de un río al pasar por la zona sur de la ciudad. Los resultados en metros cúbicos son:
- | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 25 | 25 | 26 | 27 | 32 | 33 | 34 | 28 | 25 |
| 26 | 22 | 28 | 28 | 36 | 34 | 29 | 27 | 26 |
- a. Determina la variable del estudio y el tipo de variable.
 - b. Construye una distribución de frecuencias
 - c. Elabora el diagrama de barras para la frecuencia absoluta acumulada.
 - d. Halla el porcentaje de días en el que el nivel del agua sobrepasó los 32 m^3 .
 - e. Halla el porcentaje de días en el que el nivel del agua estuvo entre 25 y 34 m^3 .
 - f. Encuentra media, mediana y moda. Escribe una conclusión para cada medida.



3°59'29.6"N 73°45'30.4"W

Acacias - Meta
Km 1 Vía Dinamarca - Barrio Popular
www.iejuanrozo.edu.co
rectoria@iejuanrozo.edu.co



**INSTITUCION EDUCATIVA JUAN ROZA
ACACIAS – META**

RESOLUCION DE APROBACION No 4563 DE OCTUBRE 22 DE 2019
DIRECCION: BARRIO POPULAR KM 1 VIA DINAMARCA
DANE: 130006001001 ---- NIT.800115401-7
rectoria@iejuanroza.edu.co



GUÍA DE APRENDIZAJE TRABAJO EN CASA No 1

4. Una fábrica de chocolates va a sacar una chocolatina con un relleno nuevo. Para ello, decide hacer degustaciones de cuatro chocolatinas con rellenos diferentes en un supermercado y pide a las personas que escojan entre la chocolatina A, B, C o D.

La chocolatina A tiene relleno de fresa.
La chocolatina B tiene relleno de arequipe,
La chocolatina C tiene relleno de amareto.
La chocolatina D tiene relleno de maracuyá.

Los siguientes fueron los resultados de la degustación.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | A | C | C | D | A | B | B | C | B |
| C | B | B | D | C | B | B | C | C | D |
| A | B | C | D | A | B | B | C | D | C |
| B | C | B | B | D | B | B | C | A | A |
| B | B | C | C | D | A | B | B | A | B |
| C | B | A | C | B | C | D | A | B | C |

- Determina el número de personas que hizo la degustación.
- Determina la variable cualitativa en estudio.
- Construye la tabla de frecuencias correspondiente a los datos.
- Elabora un diagrama de barras de los datos.
- Construye el diagrama circular.

5. En el aeropuerto, se encuesta a 30 pasajeros internacionales para saber el número de dólares que ingresan al país en cada viaje, las respuestas son:

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 30 | 20 | 25 | 10 | 15 | 25 |
| 35 | 20 | 15 | 10 | 25 | 30 |
| 20 | 15 | 25 | 35 | 20 | 10 |
| 12 | 13 | 45 | 25 | 15 | 18 |
| 23 | 13 | 12 | 15 | 20 | 15 |

- Encuentra la media, la mediana y la moda con los datos sueltos.
- Elabora una distribución de frecuencias con cinco intervalos.

6. En una fábrica de electrodomésticos se realiza un estudio sobre la demanda diaria de televisores (en unidades), durante 30 días de trabajo. Los resultados son:

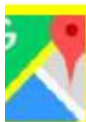
| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 38 | 35 | 76 | 58 | 48 | 59 |
| 67 | 63 | 35 | 69 | 48 | 52 |
| 62 | 44 | 44 | 55 | 56 | 47 |
| 58 | 75 | 58 | 28 | 35 | 36 |
| 46 | 48 | 54 | 62 | 55 | 29 |

- Identifica la variable y el tipo de variable.
- Encuentra media, mediana y moda. Escribe una conclusión para cada medida.
- La tabla de frecuencias correspondiente.
- El diagrama circular.

BIBLIOGRAFÍA:

- Matemáticas 10°, proyecto educativo siglo XXI, editorial Santillana, 2020.
- Matemáticas 10°, avanza, editorial Norma, 2015.
- Matemáticas 10°, hipertexto, editorial Santillana, 2010.

| | | | | |
|--------------------------------|------------|----------|--------------------|---------------------|
| MEDIO DE ENTREGA | Presencial | WhatsApp | Correo electrónico | Plataforma I.E.J.R. |
| OBSERVACIÓN DEL DOCENTE | | | | |





3°59'29.6"N 73°45'30.4"W

Acacias - Meta
Km 1 Vía Dinamarca - Barrio Popular
www.iejuanroza.edu.co
rectoria@iejuanroza.edu.co

Disponible en:

https://drive.google.com/file/d/1yUnSgR6O0dBkTIMN9IMWSDQRyADjt2ze/view?usp=s_haring

Anexo 5: encuesta percepción diseñada por estudiantes

PERCEPCIONES SOBRE IGUALDAD DE GÉNERO EN NUESTRA COMUNIDAD

El objetivo de esta encuesta es conocer las percepciones de la comunidad Rocista sobre la igualdad de género, con el fin de realizar una campaña informativa y persuasiva a partir de estas. Desde el equipo de trabajo PESCC le agradecemos de antemano por aportar por medio de esta encuesta su granito de arena para mejorar día a día nuestra sociedad. Responda cada pregunta seleccionando una o más respuesta si lo considera pertinente.

PERCEPCIONES SOBRE IGUALDAD DE GÉNERO EN NUESTRA COMUNIDAD

***Obligatorio**

ACCESO AL MERCADO LABORAL Y DESIGUALDAD SALARIAL SEGÚN GÉNERO

Nos gustaría saber su percepción acerca de la situación actual de las MUJERES respecto a la de los HOMBRES

La remuneración laboral es: *

mejor

igual

menor

La oportunidad de complementar la vida laboral y la familiar es: *

mejor

igual

menor

Las oportunidades para encontrar trabajo son: *

mejores

iguales

menores

El nivel de acceso a altos cargos en empresas es: *

bajo

igual

mayor

VIOLENCIA DE GÉNERO

Qué opinión tiene sobre la violencia de género *

es algo inevitable, siempre ha existido

es aceptable en algunas ocasiones

es totalmente inaceptable

no sabe, no responde

Otro: _____

Qué percepción tiene acerca de la atención social que actualmente se le da a la violencia de género *

nada atendida

poco atendida

suficientemente atendida

se excede la atención

Otro: _____

por cuál de los siguientes canales ha recibido información sobre violencia de género *

televisión

radio

redes sociales y páginas de internet

comentarios en la comunidad

experiencia propia

varias de las anteriores

no ha recibido información alguna

ESTEREOTIPOS DE GÉNERO

Considera usted que las mujeres son más maduras y centradas que los hombres *

sí

no

Tal vez

Considera usted que el sobrepeso es más tolerable en los hombres que en las mujeres *

Sí

No

Tal vez

Está de acuerdo con la expresión "los hombres no lloran" *

Sí

No

Tal vez

Disponible en: <https://forms.gle/e191unUsXq17MY1A7>

Anexo 6: infografías elaboradas por estudiantes

