BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

TITULO: Enseñanza de la estadística en un grupo de primer grado de secundaria en el marco de un proyecto de la NEM mediante la metodología STEAM

AUTOR: Karina Alexandra Guerrero Molina

FECHA: 07/15/2025

PALABRAS CLAVE: Estadística, Salud sexual, STEAM, Intervención, Aprendizaje

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL

BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

GENERACIÓN

2021 **2025**

"ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN UN GRUPO DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA EN EL MARCO DE UN PROYECTO DE LA NEM MEDIANTE LA METODOLOGÍA STEAM"

INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

PRESENTA:

KARINA ALEXANDRA GUERRERO MOLNA

ASESOR:

DR. JAIME ÁVALOS PARDO

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P. **JULIO, 2025**

BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA BECENE DE ACUERDO A LA POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

A quien corresponda.
PRESENTE. –

Por medio del presente escrito KARINA ALEXANDRA GUERRERO MOLINA autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la utilización de la obra Titulada:

"ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN UN GRUPO DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA EN EL MARCO DE UN PROYECTO DE LA NEM MEDIANTE LA METODOLOGÍA STEAM"

en la modalidad de: Informe de prácticas profesionales para obtener el

Título en Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria

en la generación 2021-2025 para su divulgación, y preservación en cualquier medio, incluido el electrónico y como parte del Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la BECENE con fines educativos y Académicos, así como la difusión entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras personas, sin que pueda percibir ninguna retribución económica.

Por medio de este acuerdo deseo expresar que es una autorización voluntaria y gratuita y en atención a lo señalado en los artículos 21 y 27 de Ley Federal del Derecho de Autor, la BECENE cuenta con mi autorización para la utilización de la información antes señalada estableciendo que se utilizará única y exclusivamente para los fines antes señalados.

La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos correspondientes para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

Por lo anterior deslindo a la BECENE de cualquier responsabilidad concerniente a lo establecido en la presente autorización.

Para que así conste por mi libre voluntad firmo el presente.

En la Ciudad de San Luis Potosí. S.L.P. a los 11 días del mes de JULIO de 2025.

ATENTAMENTE.

KARINA ALEXANDRA GUERRERO MOLINA
Nombre y Firma
AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES

Nicolás Zapata No. 200
Zona Centro, C.P. 78000
Tel y Fax: 01444 812-11-55
e-mail: cicyt@beceneslp.edu.mx
www.beceneslp.edu.mx

BECENE-SA-DSE.RT-PO-01-05
Revisión 1

Administrativa

Dictamen Aprobatorio del
Documento Recepcional

San Luis Potosí, S.L.P.; a 09 de Julio del 2025

Los que suscriben, tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): C. GUERRERO MOLINA KARINA ALEXANDRA
De la Generación: 2021 - 2025

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de: Informe de Prácticas Profesionales.

Titulado:
ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN UN GRUPO DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA EN EL MARCO DE UN PROYECTO DE LA NEM MEDIANTE LA METODOLOGÍA STEAM

Por lo anterior, se determina que reúne los requisitos para proceder a sustentar el Examen Profesional que establecen las normas correspondientes, con el propósito de obtener el Titulo de Licenciado(a) en ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

ATENTAMENTE
COMISIÓN DE TITULACIÓN

DIRECTORA ACADÉMICA

MTRA. MARCELA DE LA CONCEPCION MIRELES MEDINA

DIRECTORA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

DRA. ELIDA GODINA BELMARES

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

RESPONSABLE DE TITULACIÓN

MTRO. GERARDO JAVIER GUEL CABRERA

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

DR. JAIME AVALOS PARDO

DEDICATORIAS

A mis abuelos, Marcelina Pérez Ortíz y Juan Francisco Guerrero Esquivel, quienes fueron también los autores de este trabajo acompañándome incondicionalmente y haciendo la aportación más valiosa de todas: Su amor, sabiduría, confianza y calidez a manos llenas.

Porque ustedes son la vida misma y mi mayor motor. Los amo.

A mi Muñequita, que no hubo una sola madrugada en la que no se mantuviera firme a mi lado regalándome su presencia reconfortante mientras realizaba este trabajo. Tu espíritu indomable y tu fortaleza han sido una fuente de inspiración para mi. Te amo.

Y a la luz que nunca dejó de iluminarme en vida y ahora resplandece en el cielo para la eternidad: mi amado Kuma. Te recuerdo todos los días con la misma emoción y el amor instantáneo e inmenso que sentí por ti desde la primera vez que te vi. Siempre estarás presente en mi vida.

Mi nombre en el título, sus nombres en mi historia.

AGRADECIMIENTOS

Porque todas las cosas proceden de él, y existen por él y para él. ¡A él sea la gloria por siempre! Amén.

Romanos 11:36

Al señor todopoderoso.

Quien ha estado presente en todo momento y en toda situación. Gracias por acompañarme, guiarme, tomar mi mano y permitirme obrar con sabiduría y resiliencia. Porque cuando el camino parecía un sendero totalmente nublado, tu gracia siempre obró sobre mi ser y me mostró la serenidad y a actuar con paciencia, vislumbrando así la bendición que regalas a los bienaventurados que depositamos nuestra fe en ti.

Gracias por permitirme culminar mis estudios profesionales, por las experiencias y aprendizajes que este logro ha dejado en mi vida y por la dicha de poder compartirlo junto a las personas que más amo. A ti, todo.

A mis padres, por darme la vida y acompañarme a celebrar este momento.

Gracias por apoyarme en la decisión de ser docente y en un inicio brindarme los medios para alcanzar este sueño. Los amo.

A mi madre, Karina Molina.

Quien me sostuvo incluso cuando también necesitaba que la sostuvieran. Gracias por inculcar en mí el coraje y la valentía de luchar por ver realizados mis anhelos. Tu manera de actuar y hacerle frente a la vida incluso en los momentos más difíciles será siempre mi guía.

A mis hermanos, que a su corta edad y con su gran corazón me han enseñado más de lo que se imaginan.

Michelle, mi amada “Miti Miti”, gracias por siempre confiar en mí, por reivindicarme con tus palabras tan inocentes y llenas de amor en esos momentos en los que parecía que iba a desistir del objetivo. Tus ocurrencias y tu carisma fueron esenciales para ver realizado este proyecto. Antonella, mi pequeña niña inteligente, tan pequeña como llena de sabiduría, que siempre me recibió con mucho entusiasmo y los brazos abiertos para regalarme el más afectuoso de los abrazos. Matías, mi niño, mi bebé besito de nuez, que a pesar de los desafíos que enfrenta,

con su valentía y su manera tan única de ver el mundo, me recuerda que siempre hay que seguir luchando y que rendirse jamás será una opción. Los amo.

A mis primas, mis compañeras fieles.

Ximena y Natalia, gracias por acompañarme durante largas horas de la madrugada, por interesarse en mis proyectos y por contribuir durante todo el proceso hasta que esto se vio consolidado. Les agradezco por apoyarme anímicamente, por sus pláticas, su confianza y por la disposición que tuvieron de ayudarme en todo momento. Nunca olvidaré aquellos: "¿Te vas a quedar a hacer tarea hoy?", "¿A qué hora te vas a dormir?", y que incluso en ausencia de sus actividades académicas, elegían quedarse a mi lado solo para acompañarme.

A mi tía Sony.

Que con una simple palabra "maeta", me recordó cuál era el propósito, me hizo creer en mí y me motivó a no rendirme nunca.

A Magda Cantú, mi psicóloga, esa luz generosa en medio de la tormenta.

Gracias por abonar a mi camino no solo profesional, sino también humano. En aquellos días que al llegar a tu consultorio y manifestar mi incertidumbre de no saber si continuar en la Normal o no, me brindaste herramientas sumamente valiosas que me han permitido llegar hasta donde estoy el día de hoy. Cambiaste mi vida y me enseñaste a comprender y a comprenderme.

Al profesor Carlos Méndez Carrillo, quien dejó una huella imborrable en mi trayectoria como estudiante normalista.

Con inmensa gratitud por los saberes y conocimientos impartidos, será siempre uno de mis más grandes referentes, recordándome la humildad que debe tener un docente para seguir aprendiendo todos los días, defendiendo mis ideales y dando lugar a la apertura del diálogo y el sentido formativo cuando sea necesario. Gracias por su honestidad, actuar siempre con firmeza, imparcialidad, y por sus clases tan interesantes, que, en conjunto, fueron uno de los peldaños más significativos en mi formación y de los recuerdos más selectos que guardo con profundo cariño. Guardo su ejemplo profesional en mí.

A mi asesor.

Dr. Jaime Ávalos Pardo, gracias por su paciencia, por su interés sincero en orientarme durante todo este proyecto y por la generosidad de recibirme en su equipo de trabajo, brindándome la oportunidad de aprender y mejorar junto a usted. Le agradezco por nutrir mis

saberes y este informe con su experiencia. Guardo con profundo cariño el acompañamiento que me brindó desde el primer semestre de la carrera, invitándome a desplegar mis capacidades profesionales y explotar mi potencial.

Al profesor Alfredo Sanmartín.

A quien recuerdo con sincero cariño por abrirme las puertas de su aula y con sus pláticas devolverme la fe y el amor a la docencia. Porque más que ser un gran docente, es un excelente ser humano. Gracias por compartir conmigo su profesionalismo, sus observaciones puntuales y su nobleza. Llevaré conmigo sus lecciones por el resto de mi trayecto.

A mi profesor titular.

Por ser una persona tan empática como humana y profesional. Gracias por depositar en mi la confianza y trabajar en conjunto durante este ciclo escolar que fue determinante en mi formación. Aprecio sus consejos siempre precisos, oportunos y repletos de sabiduría que contribuyeron significativamente a mi desarrollo profesional y a desenvolver una labor educativa más asertiva y emocionalmente inteligente. Sus enseñanzas permanecerán conmigo para siempre.

A mis grupos de prácticas.

Porque fueron la manera más pura que tuvo Dios de demostrarme que debía confiar en el propósito que él tenía para mí. Gracias por recibirme todas las mañanas con mucho entusiasmo, por su sutil saludo a primera hora, sus ocurrencias que siempre me sacaban una sonrisa y por acompañarme durante un proceso que fue totalmente nuevo para mí. Llevo todos sus corazones junto al mío y les agradezco el estar siempre dispuestos a aprender juntos.

A mis amigas.

Berenice, mi mejor amiga, quien siempre me alentó y estuvo para mí en los buenos y malos momentos, recordándome que sería capaz de culminar con la licenciatura y haciendo todo el proceso más llevadero. Tu amistad es una bendición y uno de los regalos más hermosos de la vida. Daniela Noriega, quien con su ejemplo me enseñó a hacer las cosas con amor y a vivir un día a la vez. Harumy Dávila, un ser de luz entre tanta calamidad. Simplemente gracias por tu amor y tu amistad tan puros, por acompañarme a lo largo de todo este trayecto y prosperar juntas.

A los amores de mi vida, mis abuelitos.

A quienes extiendo mis agradecimientos y no me alcanzaría una vida para devolver todo lo que han hecho por mí. Quienes han depositado todos sus sacrificios para verme realizada y alcanzar este sueño, el ser “la maestra”. Ustedes son el motivo por el que me levanto todos los días, mi motor, mi fortaleza y mi hogar. Gracias infinitas por abrirme las puertas de su casa y siempre recibirme con los brazos abiertos, sin importar el día, la hora ni el porqué. Gracias por guiarme con su luz, por depositar cada voto de confianza en mí, por seguirme y cuidarme tan de cerca, procurando que nunca me faltara nada y entregando todo de ustedes para que el día de hoy pueda llegar hasta este momento.

Abuelita Marce, no tengo palabras para agradecer todas las madrugadas que velaste haciéndome compañía mientras realizaba mis trabajos, ni cada despertar a primera hora para que siempre me fuera con un delicioso lonche a la escuela. Has sido el refugio que me ha escuchado en todo momento, el abrazo y la palabra que me impulsan a seguir adelante, la nobleza y la humildad en persona. Eres la más fiel y la mejor de las amigas, el ser humano más noble y de corazón más dulce y bondadoso. Tu mano me ha acompañado y sostenido hasta el día de hoy, gracias por nunca soltarme.

Abuelito Pancho, eres la definición de lo inquebrantable y el ejemplo que constantemente me recuerda que siempre es posible continuar. Gracias por siempre interesarte por mis clases y por mí, por tus llamadas estando en el mercado para cerciorarte de que no me faltara nada de material, por todas las atenciones y facilidades que me brindaste para poco a poco ir formando un perfil más profesional e impartir unas clases cuidadosamente preparadas.

No tengo palabras para agradecer todo el amor y el cariño que me has otorgado. Todo el que me conoce, los conoce a ustedes también, y nada de esto hubiese sido posible sin su apoyo siempre presente, porque en conjunto han forjado la persona que soy, y mis logros siempre serán los suyos. Con todo mi amor y toda mi gratitud, esto por y para ustedes. Los amo infinita y eternamente.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 8

1.1 Describe el lugar en el que se desarrolló la práctica profesional y las características de los participantes 8

1.2 Justifica la relevancia del tema 9

1.3 Interés personal sobre el tema y responsabilidad asumida como profesional de la educación 11

1.4 Contextualiza la problemática planteada 14

1.5 Plantea los objetivos de elaboración del documento 16

1.6 Identifica las competencias que se desarrollarán durante la práctica 16

1.7 Describe de forma concisa el contenido del documento 17

II. PLAN DE ACCIÓN 20

2.1 Diagnostica y Analiza la Situación Educativa Describiendo las Características Contextuales 20

2.2 Describe y Focaliza el Problema 30

2.3 Plantea los Propósitos Considerados para el Plan de Acción 33

2.4 Incluye la Revisión Teórica que Argumenta el Plan de Acción 33

2.5 Plantea el Plan de Acción 41

2.6 Describe las prácticas de interacción en el aula 47

2.7 Utiliza referentes teóricos y metodológicos para explicar situaciones relacionadas con el aprendizaje 54

III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA 59

3.1 Pertinencia y consistencia de la propuesta 59

3.2 Identificación de enfoques curriculares y su integración en el diseño de las secuencias de actividades y/o propuestas de mejora 60

3.3 Competencias desplegadas en la ejecución del plan de acción 61

3.4 Descripción y análisis detallado de las secuencias de actividades consideradas para la solución del problema y/o mejora, considerando sus procesos de transformación 63

3.5 Pertinencia en el uso de diferentes recursos 103

3.6 Procedimientos realizados para el seguimiento de las propuestas de mejora 104

3.7 Evaluación de las propuestas de mejora y actividades realizadas para la transformación de la práctica profesional 107

3.8 Descripción si es el caso, del replanteamiento de las propuestas de mejora según las competencias, los contextos, enfoques presupuestos teóricos, psicopedagógicos, metodológicos, técnicos, y los aprendizajes de los alumnos 110

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 114

V. REFERENCIAS 116

VI. ANEXOS 122

INTRODUCCIÓN

“La resiliencia es como la ostra que, de un grano de arena, hace una perla”

Boris Cyrulnik

1.1 Describe el lugar en el que se desarrolló la práctica profesional y las características de los participantes

La Escuela Secundaria Técnica No. 35°, perteneciente a la zona escolar 04 y a la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado (SEGE), se encuentra ubicada a un costado de la Carretera a Zacatecas y a pocos metros del Instituto Humboldt. Su clave de centro de trabajo es 24DST0040T, y está situada entre las calles Tulipanes y Amapolas, en la colonia Santa Rosa 1ra Sección, con código postal 78115.

En las cercanías de la institución se encuentran distintas colonias destacadas de la ciudad, como El Saucito, El Sauzalillo, El Rosedal, María Cecilia y San Ángel. Además, es importante señalar que, de manera no muy lejana, se localizan los municipios de Mexquitic de Carmona y Ahualulco, de los cuales la institución alberga una parte de población estudiantil originaria de dichos lugares.

La escuela cuenta con un turno matutino que labora en un horario de 6:50 A.M. a 1:50 P.M. y un turno vespertino que labora en un horario de 1:50 a 8:00 P.M.

El turno matutino está a cargo de un personal compuesto por 56 trabajadores distribuidos de la siguiente manera: Una directora, un subdirector, dos coordinadores académicos, 32 docentes frente a grupo, una bibliotecaria, tres trabajadoras sociales, tres prefectos, un almacenista, una controladora, seis administrativos, cuatro intendentes, un velador y recientemente, una trina que integran el equipo de USAER (Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular).

Pese a que la secundaria está ubicada en una zona urbanizada, gran parte de las calles aledañas son de terracería y hay una cantidad considerable de terrenos baldíos en el perímetro de la institución.

A través de la observación, se constató que el medio de transporte predominante en la comunidad son las motocicletas y motonetas. Los padres de familia utilizan principalmente estos

vehículos, además de bicicletas, automóviles y, en algunos casos, el desplazamiento a pie, para trasladar a sus hijos a la institución.

La calle en la que se ubica la secundaria constituye una de las principales rutas de flujo vehicular hacia la escuela. Cada mañana, el subdirector, en colaboración con un guardia de cruce, coordina las actividades para optimizar la llegada de los estudiantes y el retiro de los padres de familia en sus vehículos.

La secundaria está situada en un amplio espacio que alberga diversas instalaciones. Cuenta con 18 aulas divididas para los grupos de primero a tercer grado, una cancha techada, un patio cívico, una cooperativa, una biblioteca, talleres de dibujo, taquimecanografía, electricidad, mecánica automotriz, contabilidad, laboratorios, entre otras áreas.

En el marco de la presente investigación acción, se seleccionó al grupo de 1° ”E”, al que lo conforman 29 estudiantes, 16 del sexo femenino y 14 del sexo masculino con un promedio de 12 años que residen en localidades cercanas a la escuela. Además, sus estilos de aprendizaje se distribuyen entre los tipos auditivo, visual y kinestésico. Al inicio del ciclo escolar 2024 - 2025 se aplicó un diagnóstico de contenidos matemáticos, lo que arrojó que gran parte de los estudiantes presentan dificultades y carencias en lo que respecta a los contenidos matemáticos.

1.2 Justifica la relevancia del tema

El estudio de las fracciones en la educación secundaria es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, ya que, establece las bases para el desarrollo de habilidades numéricas más complejas que serán esenciales para los estudiantes en etapas posteriores de su formación académica. En el contexto del sistema educativo mexicano, las fracciones son abordadas en el plan de estudios de la educación básica, específicamente a partir del tercer grado de secundaria, momento en el que los estudiantes comienzan a enfrentar dificultades que impactan su comprensión y aplicación de estos conceptos.

En la actualidad, la información y los datos influyen en múltiples aspectos de la vida cotidiana y las decisiones que tomamos. Resulta fundamental que las personas desarrollen la capacidad de analizar y evaluar de manera crítica la información de la que disponen, esto con el propósito de que las decisiones que tomen sean siempre fundamentadas, argumentadas y sustentadas en datos resultados comprobables. Es por ello que la estadística juega un papel crucial en la formación de los ciudadanos.

En el contexto del sistema educativo mexicano, la estadística es abordada en el plan de estudios 2017 a partir del preescolar en el eje de análisis de datos, en el que se espera que el aprendizaje esperado sea:

Conteste preguntas en las que necesite recabar datos; los organiza a través de tablas y pictogramas que interpreta para contestar las preguntas planteadas.

Además, se establece que, al concluir la educación primaria, cuando los estudiantes cursan el quinto y sexto grado, deben recolectar, registrar y leer datos en tablas y gráficas de barras, leer gráficas circulares y tomar decisiones con base en el uso y la interpretación de la moda, la media aritmética y el rango de un conjunto de datos. (SEP, 2017, p.314-315)

En el Marco de la Nueva Escuela Mexicana el contenido de “Organización e interpretación de datos” se aborda a partir de primer grado, donde se espera que el estudiante elabore registros de datos mediante distintos recursos como pictogramas o tablas para responder preguntas de su interés.

Para segundo año el estudiante ya tiene que recolectar, organizar, representar e interpretar los datos que se le proporcionan.

Tercer grado: Recolecta, organiza, representa e interpreta datos en tablas de frecuencias o pictogramas para responder preguntas de su interés.

Cuarto grado: Interpreta tablas de frecuencias y gráficas de barras, y reconoce la moda de un conjunto de datos para responder las preguntas.

Para quinto grado el abordaje de los contenidos implica una mayor dificultad, puesto que, es aquí donde el estudiante debe construir tablas y gráficas de barras, e interpretar información cuantitativa y cualitativa contenida en ellas, así como interpretar la moda para responder preguntas vinculadas a diferentes contextos.

Finalmente, mientras se cursa el sexto grado, previo a la incorporación del estudiante al nivel de secundaria, se espera que el estudiante:

- Interprete información cuantitativa y cualitativa contenida en tablas, gráficas de barras y circulares para responder preguntas vinculadas a diferentes contextos; construye gráficas de barras.
- Genere y organice datos, determine la moda, la media aritmética y el rango para responder preguntas vinculadas a diferentes contextos.

La estadística es una rama de la ciencia matemática y se define a grandes rasgos como “un sistema o método usado en la recolección, organización, análisis y descripción numérica de la información... Se puede decir que la estadística estudia el comportamiento de hechos o fenómenos de grupo.” (Martínez Bencardino, 2012)

Ponteville, 2021 señala que:

“La estadística posee un papel primordial en el desarrollo de la sociedad actual proporcionando herramientas que permiten describir situaciones de incertidumbre en análisis científicos, sociales y económicos actuales. Analizar la variabilidad, determinar relaciones entre variables, diseñar estudios y experimentos y mejorar las predicciones son algunos de los aspectos que la estadística tiene en cuenta. La adquisición de ideas estadísticas es, por lo tanto, un asunto de gran importancia para la sociedad contemporánea. La importancia cada vez mayor de la tecnología, de la ciencia y de los medios de comunicación en las sociedades modernas ha favorecido a su desarrollo en forma vertiginosa.”

Según lo expuesto por Puebla S. (2025), para Gal (2019), como educadores lo que se enseña debe funcionar en diferentes contextos de la vida y para que esto suceda el docente debe introducirlo. Por su parte, Giroux (2019) señala que se debe introducir el pensamiento estadístico en un pensar crítico considerando la interpretación.

A partir de lo expuesto, la justificación de la presente investigación radica en la necesidad de mejorar la intervención docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística. A través de la misma, se busca desarrollar estrategias pedagógicas que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades fundamentadas en el pensamiento crítico, el análisis e interpretación de datos y la toma de decisiones informadas dentro de una problemática social relevante adquiriendo una comprensión y utilidad más allá del aula.

1.3 Interés personal sobre el tema y responsabilidad asumida como profesional de la educación

A lo largo del proceso de formación pedagógica de la docente en formación, ha sido posible identificar que el estudio de la estadística en diversos entornos educativos no se aborda con la formalidad y profundidad que se requiere. Esta situación se ha evidenciado tanto en la etapa de estudiante en niveles básicos, como posteriormente al formar parte del estudiantado de la Escuela Normal y al desempeñarse como docente en formación frente a grupo, donde se

observa la necesidad de replantear las estrategias de enseñanza para lograr un aprendizaje más sólido y significativo de los contenidos estadísticos.

La mayoría de los problemas o ejercicios que se presentan, son descontextualizados y no permiten al estudiante acercarse a una problemática que emerja de un contexto real, lo cual representa una limitación en cuanto a un aprendizaje significativo y la comprensión de su utilidad en la vida cotidiana.

Vázquez (2024) menciona que la estadística, se posiciona como una ciencia estudia la organización, variabilidad, presentación de los datos, estimaciones y predicciones; por tal motivo, está presente en numerosas situaciones de la vida cotidiana y en cualquier ámbito de la ciencia.

Los factores que hacen que la estadística esté presente en todos los niveles educativos son: las herramientas que ofrece para el análisis de datos, la aplicabilidad en investigaciones científicas y el factor social. En cuanto a los factores importantes en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la Estadística se encuentran las actividades contextualizadas, la tecnología como recurso didáctico, las actitudes de los estudiantes hacia la Estadística, los conocimientos específicos y actualizados para la enseñanza y el aprendizaje activo.

Por otra parte, del libro de proyectos de primer año, se seleccionó el titulado “Campaña de salud sexual” para trabajar a la par con el tema de fracciones y sentido numérico. El interés de trabajar con este proyecto radica en la desinformación que existe en México respecto a salud sexual en el sector adolescente. Según datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), de las adolescentes de 15 a 19 años que iniciaron su vida sexual, 66.9% usó un método anticonceptivo en su primera relación. Hubo un aumento en comparación con 2018, año en que la cifra fue de 59.9 por ciento.

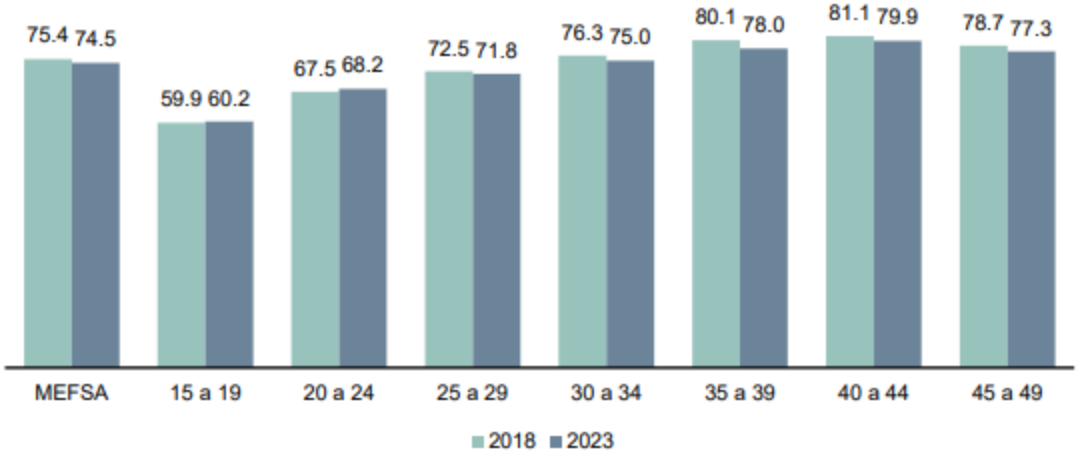
En México, en 2023, 18.6 millones de mujeres en edad fértil eran sexualmente activas, con una prevalencia de uso de métodos anticonceptivos de 74.5 %, valor similar al de 2018 (75.4%). Dentro de este grupo, las mujeres de 15 a 19 años y las de 20 a 24 años registraron los menores porcentajes de uso de estos métodos, con 60.2 y 68.2 %, respectivamente. (INEGI. ENADID 2018 y 2023. Bases de datos. SNIEG. IIN)

Gráfica 4

PREVALENCIA ANTICONCEPTIVA EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL SEXUALMENTE ACTIVAS Y PREVALENCIA, POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD

2018 y 2023

(porcentaje)



Fuente: INEGI. ENADID 2018 y 2023. Bases de datos. SNIEG. IIN.

De acuerdo con la ENADID (Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica) 2023, la edad mediana de inicio de la vida sexual para las mujeres fue de 18 años, lo que superó a la edición de 2018 (17.5 años). En 2023, entre las adolescentes de 15 a 19 años que ya habían iniciado su vida sexual, 66.9 % declaró haber utilizado algún método anticonceptivo en su primera relación sexual, cifra mayor con respecto a 2018 (59.9%). El método que más utilizaron las adolescentes en su primera relación sexual fue el condón o preservativo masculino, con 89.9 por ciento.

Al emplear la metodología STEAM Science (Ciencia), Technology (Tecnología), Engineering (Ingeniería), Arts (Artes) y Mathematics (Matemáticas) se espera que los estudiantes se motiven a involucrarse activamente en la construcción de su propio conocimiento y a consultar fuentes de datos confiables, lo cual les permitirá ser precisos y fundamentados al momento de realizar una investigación, lo que resultará beneficioso a lo largo de su trayectoria académica.

En este contexto, la integración de las matemáticas en el desarrollo de proyectos prácticos tiene el potencial de hacer el aprendizaje más interesante, ya que proporciona un enfoque lógico y estructurado para abordar problemas reales. El uso de las matemáticas no solo facilita la comprensión de conceptos complejos, sino que también fomenta la aplicación de herramientas cuantitativas para la resolución de problemas concretos, lo que aumenta la relevancia y la aplicabilidad del aprendizaje en situaciones del mundo real.

Al combinar las matemáticas con la indagación sobre un tema relevante, se espera que los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico al tomar decisiones, aprendiendo a hacerlo a partir de la información recabada durante el proyecto. Este enfoque, además, les permitirá difundir los resultados obtenidos en su comunidad, contribuyendo de manera significativa a su desarrollo académico y personal.

1.4 Contextualiza la problemática planteada

Durante el ciclo escolar en curso, se llevó a cabo la aplicación la evaluación diagnóstica de la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU) en los meses de septiembre-octubre.

El propósito de esta evaluación es favorecer los procesos de la enseñanza aprendizaje y lograr una formación integral de las niñas, los niños, las y los adolescentes con un enfoque humanista y comunitario, apegándose a los principios pedagógicos del Plan de Estudio para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria 2022.

Resulta pertinente señalar que la herramienta de la que se apoya la evaluación diagnóstica son los Ejercicios Integradores del Aprendizaje (EIA), los cuales están estructurados a partir de nodos que articulan contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje (PDA) seleccionados de los cuatros Campos formativos.

Los EIA plantean situaciones que enfrentan las y los estudiantes de manera cotidiana para resolver problemas en el ámbito escolar y extraescolar.

La estructura de los ejercicios integradores del aprendizaje (EIA) para primer y segundo año de secundaria (fase 6) para el campo formativo de interés son de 6° de primaria, con la siguiente estructura:

PDA: Genera y organiza datos, determina la moda, la media aritmética y el rango para responder preguntas vinculadas a diferentes contextos.

Descriptor: Organiza los datos en una gráfica de barras en relación con una problemática social.

Criterio de Valoración: Presentación de los datos en la gráfica.

PDA: Genera y organiza datos, determina la moda, la media aritmética y el rango para responder preguntas vinculadas a diferentes contextos.

Descriptor: Organiza los datos en una gráfica de barras en relación con una problemática social.

Criterio de Valoración: Rotulación de los elementos en la gráfica.

PDA: Genera y organiza datos, determina la moda, la media aritmética y el rango para responder preguntas vinculadas a diferentes contextos.

Descriptor: Organiza los datos en una gráfica de barras en relación con una problemática social.

Criterio de Valoración: Claridad y precisión de la gráfica.

PDA: Genera y organiza datos, determina la moda, la media aritmética y el rango para responder preguntas vinculadas a diferentes contextos.

Descriptor: Identificar la moda estadística para analizar a temas sociales, como la violencia de género.

Criterio de Valoración: Identificación de la moda estadística.

PDA: Genera y organiza datos, determina la moda, la media aritmética y el rango para responder preguntas vinculadas a diferentes contextos.

Descriptor: Identificar la moda estadística para analizar a temas sociales, como la violencia de género.

Criterio de Valoración: Argumentación de la moda estadística.

Los resultados obtenidos en la primera aplicación para el campo formativo de saberes y pensamiento científico arrojan que el 48.3% del grupo se encuentran en la denominación de EPD (En Proceso de Desarrollo), el cual indica que las respuestas evidencian que el aprendizaje se encuentra en un proceso de desarrollo que hay que continuar.

Por otra parte, el 51.7% del grupo se encuentra en el nivel de integración RA (Requiere Apoyo para desarrollar el aprendizaje), lo que nos dice que el aprendizaje es incipiente, por lo que se necesita brindar un acompañamiento cercano en el aula para fomentar su desarrollo.

En consideración de lo expuesto, la pregunta de investigación formulada, es: **¿Cómo favorecer a la enseñanza de la estadística mediante la metodología STEAM en un grupo de primer grado de secundaria?**

1.5 Plantea los objetivos de elaboración del documento

Es fundamental señalar con precisión cada una de las finalidades de este documento, ya que constituyen un referente clave para el proceso de mejora y transformación de la práctica profesional. Además, es importante resaltar que, a partir de estas finalidades, surge la intervención durante las jornadas de práctica. Una vez establecido el objetivo general, se especifican los objetivos específicos que orientan este trabajo.

Objetivo general

Reflexionar mediante un análisis la práctica docente para la mejora de la enseñanza y aprendizaje de la interpretación de la información a través de medidas de tendencia central y de dispersión en un grupo de primer año de secundaria mediante la metodología STEAM en el marco de un proyecto de la Nueva Escuela Mexicana.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar el nivel de comprensión de los estudiantes en relación con las medidas de tendencia central, de dispersión y salud sexual mediante la aplicación de un examen diagnóstico.
2. Diseñar una secuencia didáctica de enseñanza-aprendizaje que favorezca el uso e interpretación de las medidas de tendencia central y de dispersión mediante la metodología STEAM en el marco de un proyecto de la Nueva Escuela Mexicana.
3. Implementar un proyecto basado en la metodología STEAM que favorezca la comprensión e interpretación de datos estadísticos mediante el uso de medidas de tendencia central y dispersión.
4. Evaluar el aprendizaje de los estudiantes en el uso de herramientas estadísticas, considerando su capacidad para representar e interpretar información en situaciones contextualizadas.

1.6 Identifica las competencias que se desarrollarán durante la práctica

Durante el proceso formativo en la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria, se llevaron a cabo diversas estrategias orientadas a promover el desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes fundamentales establecidos en el perfil de egreso según el plan de estudios 2018. Estas estrategias no solo tienen como objetivo consolidar el dominio teórico y práctico de la disciplina, sino también incentivar una

actitud reflexiva y crítica en los futuros docentes. A continuación, se detallan las competencias específicas que se buscan fortalecer a lo largo de las prácticas profesionales en la escuela secundaria.

Competencias genéricas

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.

Competencias profesionales

- Articula el conocimiento de las matemáticas y su didáctica para conformar marcos explicativos y de intervención eficaces.
- Relaciona sus conocimientos matemáticos con los contenidos de otras disciplinas desde una visión integradora para propiciar el aprendizaje de sus estudiantes.
- Propone situaciones de las Matemáticas, considerando los enfoques del plan y programa vigentes; así como los diversos contextos para los estudiantes.
- Reflexiona sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, y los resultados de la evaluación, para hacer propuestas que mejoren su propia práctica.

Competencias disciplinares

- Construye tablas y gráficas a partir de la información obtenida.
- Analiza los datos organizados para resolver problemas.

1.7 Describe de forma concisa el contenido del documento

Para obtener el título de licenciado en enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria, la Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio ofrece como una de las modalidades de titulación el informe de prácticas profesionales , documento que consiste en la elaboración de un informe analítico-reflexivo del proceso de intervención que realizó en su periodo de práctica profesional, que se elabora en el tiempo curricular establecido en el Plan de Estudios vigente. Este informe se estructura por seis apartados que evidencian el proceso en el que la docente en formación realizó un análisis exhaustivo de indagación y reflexión sobre su intervención durante el último año de la licenciatura.

El informe inicia con un primer apartado correspondiente a la introducción, en él, se describe la problemática a tratar y se justifica la relevancia de la misma, describiendo brevemente el lugar donde se desarrolló la práctica profesional y algunas características de los actores que participaron en el proceso de investigación-acción.

Consecutivamente, se presenta el apartado titulado 'Plan de acción', en el cual se fundamentan los elementos teóricos y metodológicos que dieron sustento a la elaboración de la secuencia didáctica implementada. Asimismo, se describen los diagnósticos educativos y contextuales correspondientes a la situación del grupo en el que se llevó a cabo la intervención.

El capítulo posterior corresponde al desarrollo, reflexión y evaluación de la propuesta de mejora, en la que se describe y analiza la ejecución del plan de acción. En lo que respecta al presente documento, se describen las fases de la metodología STEAM y las sesiones desarrolladas por cada fase, asimismo, se identifican los enfoques curriculares y cómo estos se reflejan en la integración del diseño de las actividades empleadas en la propuesta de mejora. Por último, se presenta la evaluación de la propuesta, lo que permitió valorar el grado de efectividad que tuvo y su repercusión en el grupo de estudio.

De manera continua encontramos el capítulo de conclusiones y recomendaciones, en el que se muestra el alcance de la propuesta y los hallazgos más relevantes obtenidos durante la práctica e implementación de la secuencia. A su vez se hace una reflexión sobre los aciertos y áreas de oportunidad bridando ideas a los futuros docentes para dar continuidad y mejorar el proyecto realizado.

Por último, se encuentran las referencias y los anexos. Esta sección enriquece a todo el documento porque muestra las producciones elaboradas por los estudiantes que respaldan el informe. A su vez se exponen los instrumentos empleados por la docente en formación, evidencias de trabajo, evaluaciones y materiales utilizados.

II. PLAN DE ACCIÓN

2.1 Diagnostica y Analiza la Situación Educativa Describiendo las Características Contextuales

Descripción general

La Escuela Secundaria Técnica No. 35°, pertenece a la zona escolar 04 y a la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado (SEGE), se ubica a un costado de la Carretera a Zacatecas y a pocos metros del Instituto Humboldt. Su clave de centro de trabajo es 24DST0040T.

El escudo que simboliza a las secundarias técnicas de México está integrado por varios elementos. Uno de ellos son las letras DGEST que dominan visiblemente la parte superior del diseño. Esta es la abreviatura de Dirección General de Educación Secundaria Técnica. En tanto, al centro del escudo, están las siglas EST.

Las letras forman la figura de un alumno (letra S) sentado en un banco (letra E), frente a una mesa (letra T). EST significa, a su vez, Escuelas Secundarias Técnicas. Por otro lado, bordeando el diseño, se puede observar un engrane que enmarca los dos elementos antes mencionados. Este engrane representa el trabajo, el progreso tecnológico y la tecnología industrial.

Las instalaciones de la secundaria se encuentran situadas entre las calles Tulipanes y Amapolas, en la colonia Santa Rosa 1ra Sección, con código postal 78115. Opera desde el año 1984, y ha experimentado diversas intervenciones para mejorar el servicio educativo, las cuales incluyen mejoras en su infraestructura, en las canchas deportivas y, según un reporte de 2015, la implementación de un servicio de internet.

Existen diversas rutas de acceso a la institución. La Ruta 28 deja a los estudiantes sobre la Av. Pánfilo Natera, desde donde deben recorrer aproximadamente cinco cuadras para llegar a la escuela. La Ruta 06, por su parte, los deja sobre la carretera a Zacatecas, requiriendo un recorrido de alrededor de tres cuadras, al igual que la Ruta 54. Además, está disponible la Línea 2 (Alameda - Los Salazares) del sistema MetroRed, que proporciona una opción adicional de transporte.

Existen diversos comercios en el perímetro de la institución, como lo son: Tres papelerías, una tienda de abarrotes, mercería, estéticas, una maderería, un súper con costos accesibles, negocios de comida (gorditas, jugos y licuados), etc.

Las viviendas cercanas a la escuela se encuentran en buen estado, sin embargo, hay algunas en las que se nota el desfavorecimiento y las condiciones poco óptimas en las que emergen.

Durante la temporada de lluvias, tanto la institución como las calles y avenidas circundantes se ven gravemente afectadas por inundaciones, lo que obstaculiza el tráfico y genera condiciones desfavorables. Este fenómeno representa un riesgo significativo para los estudiantes y la comunidad en general, ya que la proliferación de aguas residuales provenientes del drenaje crea un ambiente insalubre.

Contexto interno

La fachada principal de la secundaria que tiene mosaicos con escritura “Esc. Sec. Técnica 35°”, es la primera presentación a lo que alberga los más de tres edificios que cimentan la escuela.

De primera instancia tenemos una caseta en la que se lleva el control de ingreso y salida de estudiantes, docentes, padres de familia y comunidad escolar en general. La primera aula es el taller de diseño, el cual se encuentra equipado con mesas especiales para llevar a cabo sus prácticas y un pizarrón de apoyo al docente que está a cargo del mismo. Más adelante se encuentra la dirección y las oficinas administrativas.

Hay un pasillo que fragmenta la dirección de un edificio donde se imparten clases, en ese pasillo se encuentran los periódicos murales de los turnos matutino y vespertino, herramientas que utilizan constantemente para exponer las fechas más significativas mes con mes.

Del otro extremo, dividido por un patio cívico, se encuentran dos edificios que se conforman por aulas en donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de distintas asignaturas, por lo regular, el primero reside a los estudiantes de primer grado, mientras que, el segundo, ubicado al este de la escuela, es utilizado por estudiantes de segundo y tercer año.

Existe un total de 18 aulas, divididas entre 18 grupos, seis aulas para cada grado respectivamente. Se cuenta también con un sanitario para mujeres y uno para hombres, sin embargo, se están utilizando de manera provisional los del turno vespertino puesto que, los del

matutino están recibiendo mantenimiento (es importante mencionar que uno de los principales problemas en la secundaria es la escasez de agua).

Entre los talleres que se ofertan, además de diseño, encontramos: Industria del vestido, contabilidad, mecánica automotriz, carpintería, estructuras metálicas y ofimática.

Uno de los servicios con los que cuenta la secundaria es el internet, teniendo su propia aula de cómputo a la que pueden acudir los estudiantes para llevar a cabo prácticas supervisadas por los docentes. También se cuenta con dos laboratorios de ciencias (biología y química), tres oficinas de prefectura, una biblioteca, espacio de cooperativa escolar, cancha techada, aula de USAER, sala de maestros y bodegas en la que se encuentran los insumos de intendencia.

Si bien, el servicio de agua es precario, los docentes buscan constantemente fomentar la práctica de su cuidado con los alumnos, colocando cilindros grandes en los sanitarios y drenando las tazas con cubetas que rellenan del cilindro. Por otra parte, se dispone de energía eléctrica, drenaje y alcantarillado, alumbrado público y telefonía.

Personal de la institución

La institución educativa está bajo el liderazgo de un equipo directivo compuesto por una directora y un subdirector, quienes reciben el apoyo de dos coordinadores académicos de actividades, uno a cargo de los talleres y el otro a cargo de las asignaturas del campo saberes y pensamiento científico. La plantilla docente y administrativa está conformada por un grupo de profesionales capacitados para impartir sus asignaturas, cada uno desempeñando funciones específicas dentro de la institución, contribuyendo al adecuado funcionamiento y desarrollo de las actividades educativas y administrativas.

El cuerpo docente está compuesto por maestros frente a grupo, una trabajadora social designada para primer año y una más para segundo y tercero, las cuales, tienen trato directo con estudiantes y padres de familia, y cumplen con una función de asesoramiento socioemocional, detectando, evaluando y dando acompañamiento a las problemáticas que surgen. También se cuenta con un personal de cuatro intendentes apoyando en la distribución y cuidado de recursos, así como, del mantenimiento de condiciones óptimas del inmueble. Existe un grupo de tres secretarias y un secretario encargados de llevar el control escolar de la secundaria, un almacenista, una encargada de la entrada y demás personal de apoyo, todos son una pieza fundamental para el funcionamiento integral de la escuela.

Para cada año, existe un prefecto, siendo tres los que encabezan este departamento. Una gran ventaja es que se cuenta con la Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER), la cual lleva a cabo actividades constantes y actualizadas no solamente diseñadas para los estudiantes que requieren de este departamento, sino, para concientizar a toda la comunidad estudiantil.

Contexto áulico

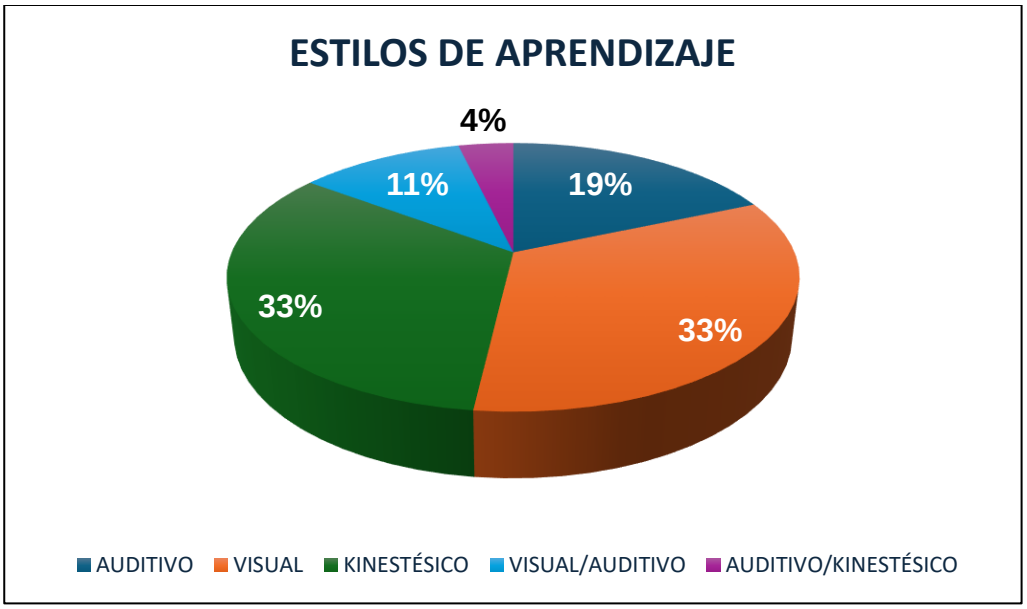
El grupo seleccionado para el presente informe es el 1° “E”, el cual está compuesto por 29 estudiantes, de los cuales 16 pertenecen al sexo femenino y 13 al sexo masculino. Las edades del grupo oscilan entre los 12 y 13 años, etapa correspondiente a la adolescencia. La investigación llevada a cabo resulta pertinente puesto que, como menciona Bordignon (2005), “el periodo de la pubertad y de la adolescencia se inicia con la combinación del crecimiento rápido del cuerpo y la madurez psicosexual, que despierta interés por la sexualidad y formación de la identidad sexual”.

Al inicio del ciclo escolar 2024-2025 se aplicó al grupo una serie de pruebas destinadas a identificar sus estilos de aprendizaje, tipos de inteligencia, nivel socioeconómico y una evaluación enfocada en sus conocimientos matemáticos y las nociones sobre sexualidad. El propósito de aplicar estas pruebas fue identificar las características del grupo y realizar las adaptaciones necesarias para llevar a cabo la planeación de contenidos orientados al beneficio del estudiante.

El primer instrumento aplicado corresponde l test de estilos de aprendizaje (véase Anexo A).

Figura 1.

Resultados del test de estilos de aprendizaje.



De acuerdo con la información representada, los estilos de aprendizaje predominantes en este grupo son el visual y el kinestésico, cada uno con un 33% de los estudiantes. Esto indica que una proporción significativa de los alumnos aprende mejor a través de imágenes, gráficos y esquemas, o mediante la manipulación y la experiencia práctica.

Por otro lado, el 19% de los estudiantes muestra preferencia por el aprendizaje auditivo, lo que implica que estos estudiantes tienden a comprender mejor la información cuando es presentada oralmente.

Un 11% de los estudiantes se identifica con una combinación de los estilos visual/auditivo, lo que indica que estos alumnos pueden aprender tanto de estímulos visuales como de explicaciones verbales en su proceso de aprendizaje.

Finalmente, el 4% de los estudiantes presentan un estilo de aprendizaje auditivo/kinestésico, lo que sugiere que combinan el aprendizaje basado en la escucha con la necesidad de interacción física o práctica.

Inteligencias múltiples

Con el fin de identificar las inteligencias que existen en el grupo y diseñar estrategias pedagógicas que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje, se aplicó el test de las inteligencias múltiples (véase Anexo B), teoría propuesta por Howard Gardner (1983), la cual, postula que la inteligencia no es unidimensional, sino que se manifiesta en diversas formas, cada una con características y aplicaciones específicas en el aprendizaje.

Figura 2.

Porcentajes del test sobre las inteligencias múltiples de los estudiantes.

La teoría de las inteligencias múltiples, propuesta por Howard Gardner (1983), nos dice que la inteligencia no es unidimensional, sino que se manifiesta en diversas formas, cada una con características y aplicaciones específicas en el aprendizaje.

El gráfico representa la distribución porcentual de cada una de las inteligencias múltiples evaluadas en el grupo. Se identifican los siguientes resultados:

- Inteligencia Verbal/Lingüística: 8%
- Inteligencia Lógica/Matemática: 4%
- Inteligencia Visual/Espacial: 17%
- Inteligencia Corporal/Cinestésica: 0%
- Inteligencia Musical/Rítmica: 13%
- Inteligencia Intrapersonal: 29%
- Inteligencia Interpersonal: 29%

Los resultados evidencian que las inteligencias predominantes en el grupo son la inteligencia intrapersonal y la inteligencia interpersonal, ambas con un 29% de representación. Esto indica que los estudiantes cuentan con una fuerte capacidad para la autorreflexión, el autoconocimiento y la interacción social. La alta presencia de la inteligencia interpersonal indica que los estudiantes tienden a ser colaborativos y a desenvolverse con facilidad en entornos grupales.

Por otro lado, la inteligencia visual/espacial presenta un 17%, lo que indica que un sector del grupo tiene habilidades para interpretar imágenes, gráficos y patrones visuales. Asimismo, la inteligencia musical/rítmica se encuentra representada en un 13%, lo que sugiere que algunos estudiantes poseen sensibilidad hacia los sonidos, ritmos y estructuras musicales.

En contraste, las inteligencias verbal/lingüística (8%) y lógica/matemática (4%) presentan valores significativamente bajos. Es importante mencionar que la inteligencia corporal/cinestésica no obtuvo representación (0%).

A continuación, se describen brevemente las siete inteligencias propuestas Howard Gardner.

A: Inteligencia verbal / Lingüística: Comprende la capacidad de emplear efectivamente las palabras ya sea en forma oral y escrita. Se utiliza al entablar una conversación formal o informal, y según Gardner, es la capacidad de traducir en palabras adecuadas, pertinentes y exactas lo que piensa, encontrada mayormente e los poetas.

B: Inteligencia Lógica/ Matemática: Consiste en la capacidad para utilizar los números en forma efectiva y para razonar en forma lógica. Está asociada con nuestra disciplina, pues se atribuye al pensamiento científico.

C: Inteligencia Visual/Espacial: Consiste en la capacidad de percibir el mundo visual espacial adecuadamente. Se ve expresada al plasmar pensamientos o emociones en un dibujo, y también como la capacidad para formarse un modelo mental de un espacio y para maniobrar y operar usando ese modelo. Un ejemplo de ello son los marinos, ingenieros, cirujanos, escultores, pintores.

D: Inteligencia Corporal/Cinestésica: Se encuentra en la capacidad para utilizar el cuerpo entero en expresar ideas y sentimientos. En esta inteligencia se emplea el cuerpo para resolver problemas.

E: Inteligencia Musical/Rítmica: Es la capacidad que algunos poseen, a través de formas musicales, percibir, discriminar y juzgar, transformar y expresar. Está presente al manifestar aprecio por la música, el canto, el tocar un instrumento musical, etc. Cabe destacar que una de las causas por las que el grupo se muestra en un porcentaje significativo respecto a esta inteligencia, es porque en la institución desde el primer año se les inculca el aprender a tocar un instrumento, y esto lo practican, refuerzan y aprender en la clase de artes.

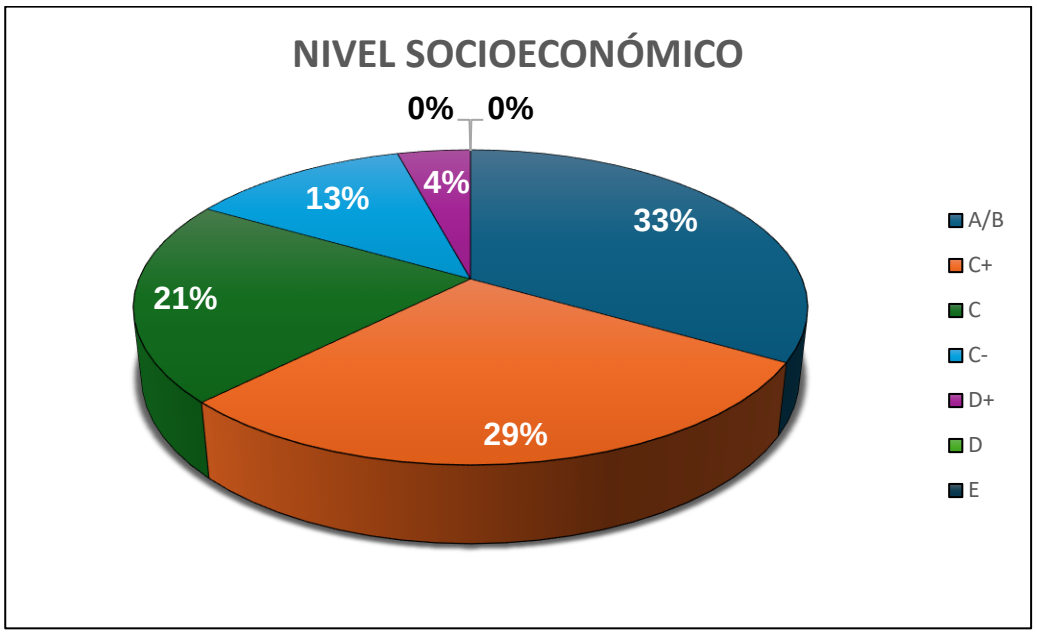
F: Inteligencia Intrapersonal: Es la capacidad para comprenderse a uno mismo y para actuar en forma autorreflexiva y de acostumbrarse a ello. Esta inteligencia se orienta hacia la introspección, y la refleja el estudiante al auto-comprenderse, conocerse bien e identificar sus áreas de fortaleza y de oportunidad.

G: Inteligencia Interpersonal: Es la capacidad de captar y evaluar en forma rápida los estados de ánimo, intenciones, motivaciones, sentimientos de los demás. Se refiere a la capacidad de comprender a los demás y relacionarse de manera efectiva.

Nivel socioeconómico

Figura 3.

Porcentajes del test sobre el nivel socioeconómico de los estudiantes.



El nivel socioeconómico es un factor determinante en el proceso educativo, ya que influye en el acceso a recursos, el desarrollo de habilidades y las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes. Para comprender mejor las condiciones del grupo en el que se desarrolló la intervención, se utilizó la clasificación de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado (AMAI) aplicando un test de nivel socioeconómico (véase Anexo c), la cual segmenta a la población en distintos niveles con base en el acceso a bienes, servicios y educación.

Los resultados obtenidos en el grupo son los siguientes:

- Nivel A/B (Alto y medio alto) – 33%

- Nivel C+ (Medio típico alto) – 29%
- Nivel C (Medio típico bajo) – 21%
- Nivel C- (Bajo típico alto) – 13%
- Nivel D+ (Bajo típico bajo) – 4%
- Nivel D (Bajo extremo) – 0%
- Nivel E (Muy bajo o pobreza extrema) – 0%

Los resultados reflejan que el grupo de estudiantes proviene en su mayoría de niveles socioeconómicos medios y altos. El 33% de los estudiantes pertenece al nivel A/B, lo que indica que una parte significativa del grupo cuenta un jefe de familia que tiene estudios profesionales, vivienda con al menos tres dormitorios, acceso a recursos tecnológicos como internet y computadoras y al menos un automóvil. Asimismo, el 29% pertenece al nivel C+, lo que significa que casi un tercio del grupo cuenta con un jefe de hogar con niveles de estudio al menos de preparatoria, internet, computadora y un espacio óptimo para la vivienda.

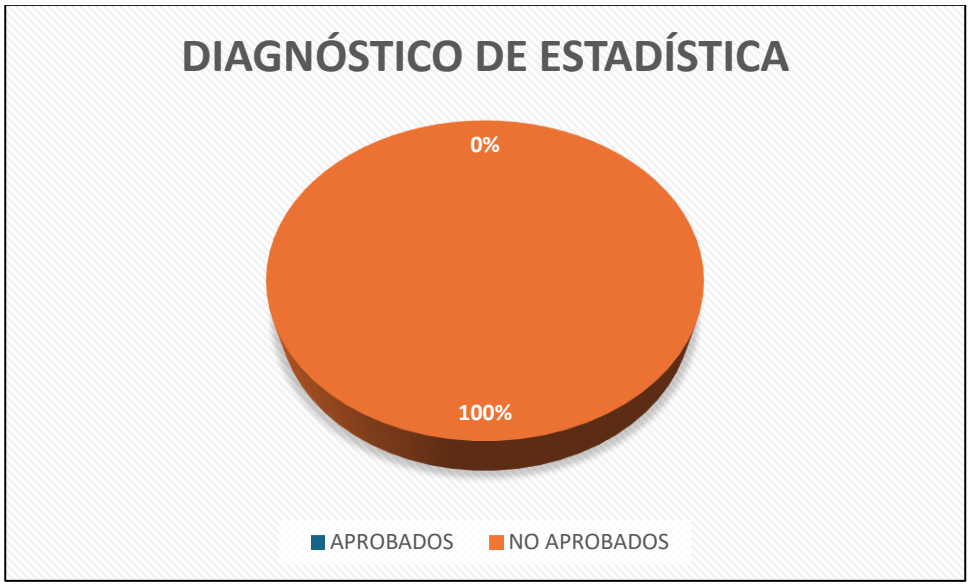
En cuanto a los niveles medios, el 21% de los estudiantes pertenece al nivel C, lo que indica que el jefe de hogar cuenta con estudios de secundaria o más, y aunque cuentan con internet, estas familias deben destinar correctamente los recursos correspondientes a alimentación y servicios de comunicación. Un 13% de los estudiantes pertenece al nivel C-, lo que sugiere que, aunque tienen acceso a servicios básicos, pueden enfrentar restricciones en términos de espacio en la vivienda, recursos tecnológicos y gastos de alimentación y transporte.

Por otro lado, el nivel D+ representa solo el 4% del grupo, lo que indica que hay un pequeño porcentaje de estudiantes en condiciones de vulnerabilidad. Al no registrarse estudiantes en los niveles D y E, se infiere que ninguno de los estudiantes enfrenta condiciones de pobreza extrema.

Con el objetivo de evaluar los conocimientos del grupo respecto a los contenidos de estadística (media, mediana, moda, rango, frecuencia absoluta y frecuencia relativa), se aplicó un examen diagnóstico que constaba de 10 preguntas. Por otra parte, se aplicó un diagnóstico sobre conceptos básicos de sexualidad conformado por ocho preguntas que buscaban conocer las nociones del estudiante respecto a este tema (véase anexo D).

Figura 4.

Porcentajes del examen diagnóstico aplicado sobre estadística.

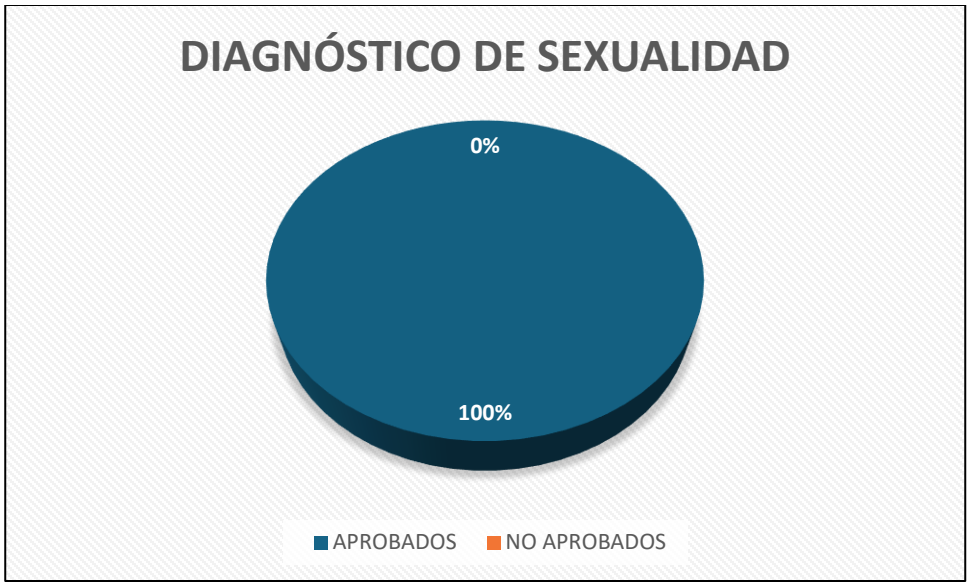


La figura 4 expone los resultados del examen diagnóstico de estadística, el cual, revela un bajo desempeño en el grupo arrojando que el 100% de los estudiantes no acreditó la evaluación. Entre los hallazgos más importantes al analizar las repuestas se destaca que los estudiantes desconocen el contenido de frecuencia absoluta, frecuencia relativa, rango y presentan confusión al interpretar y aplicar los conceptos de media y mediana.

Estos resultados evidencian la necesidad de una intervención que permita abordar la enseñanza de los contenidos. De esta forma, los estudiantes no solo comprenderán, sino que, se apropiarán significativamente de los saberes estadísticos que posteriormente les permitirán desarrollar habilidades para interpretar, analizar y tomar decisiones que contribuyan no solo a su pensamiento matemático, sino, a consolidarse en un marco del bienestar integral.

Figura 5.

Porcentajes del examen diagnóstico aplicado sobre sexualidad.



En cuanto a los resultados que arrojó el diagnóstico de sexualidad, los hallazgos reflejan que el grupo en su totalidad alcanzó un dominio satisfactorio sobre los contenidos evaluados, sin embargo, se acentúan confusiones y desconocimiento en temas como la parte biológica de la sexualidad, menstruación y métodos anticonceptivos.

2.2 Describe y Focaliza el Problema

La primera evaluación diagnóstica de MEJOREDU aplicada al grupo de estudio durante el presente ciclo escolar, indica que la totalidad del grupo presenta dificultades significativas para comprender e interpretar información estadística relacionada con la moda, media aritmética y el rango.

La rúbrica para evaluar el aprendizaje tiene cuatro niveles de desarrollo:

0- Sin evidencias de desarrollo del aprendizaje

1- Requiere apoyo para desarrollar el aprendizaje

2- En proceso de desarrollo

3- Aprendizaje desarrollado

Consigna 1. Haz una gráfica de barras con la información de la tabla.

Contenido: Organización e interpretación de datos.

PDA: Genera y organiza datos, determina la moda, la media aritmética y el rango para responder preguntas vinculadas a

diferentes contextos.

Descriptor: Organizar los datos en una gráfica de barras en relación con una problemática social.

Consigna: 2. Observa la tabla y la gráfica que elaboraste, ¿cuáles son los tipos de violencia que representa la moda. Escribe cómo lograste identificarla.

Contenido: Organización e interpretación de datos.

PDA: Genera y organiza datos, determina la moda, la media aritmética y el rango para responder preguntas vinculadas a

diferentes contextos.

Descriptor: Identificar la moda estadística para analizar temas sociales, como la violencia de género.

En base a los resultados obtenidos, el porcentaje de estudiantes en cada valoración según la rúbrica, arroja que para la primera consigna:

- 3.4 se encuentran sin evidencia del desarrollo del aprendizaje
- 62.1 requieren apoyo para el desarrollo del aprendizaje
- 31.0 están en proceso de desarrollo
- 3.4 han desarrollado el aprendizaje

Esto quiere decir que:

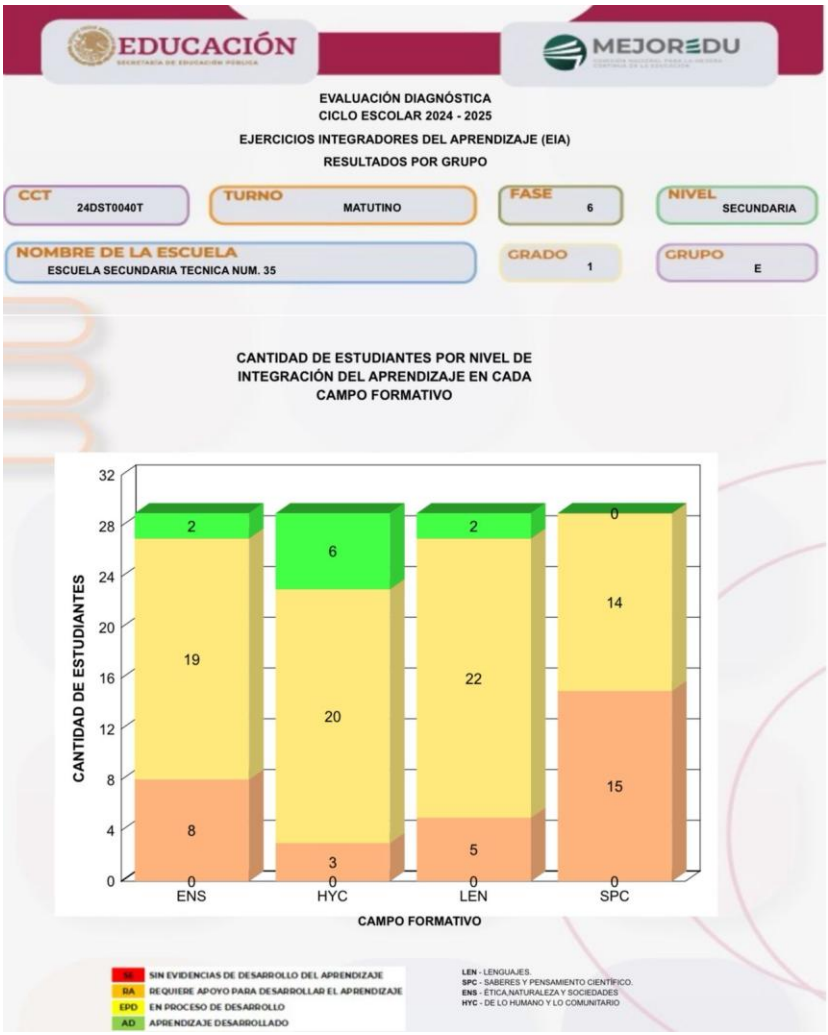
- La mayor parte del grupo presenta los datos de la tabla en otro organizador y solo el 31% presenta las barras manera desordenada.
- Presenta una gráfica en donde las barras que representan los "Tipos de violencia" no coinciden con la frecuencia que se presenta en la tabla.
- En la gráfica presentada, los tipos de violencia no coincide con las frecuencias de la tabla.

Los resultados revelan que la mayoría de los estudiantes utilizan organizadores inadecuados o representan las barras de manera incorrecta, con escalas distorsionadas,

etiquetas incompletas o desalineadas con las frecuencias proporcionadas en la tabla. Esta dificultad obstaculiza el desarrollo de habilidades fundamentales como la interpretación crítica de la información, la lectura de datos y la comunicación efectiva de resultados, aspectos esenciales en el pensamiento estadístico.

Por otra parte, la consigna 2, centrada en la identificación de la moda estadística en un contexto social, requiere que los estudiantes no solo reconozcan el valor que más se repite, sino que también lo interpreten como un fenómeno presente en su entorno. Los bajos niveles observados en la representación gráfica permiten inferir que la identificación y argumentación de la moda también presentan limitaciones importantes, debido a la escaza comprensión de los datos representados gráficamente.

Figura 6. Resultados de la aplicación de la prueba MEJOREDU 2024-2025 en el grupo de 1° "E".



2.3 Plantea los Propósitos Considerados para el Plan de Acción

El plan de acción funciona como una herramienta estratégica diseñada para orientar el cumplimiento de metas y objetivos concretos. En el marco del informe de prácticas, este documento detalla minuciosamente el desarrollo de la intervención en el aula, organizando cada fase de manera estructurada y precisa. Bajo esta premisa, es esencial establecer con claridad los objetivos que se pretenden alcanzar en esta investigación de tipo acción, considerando que su ejecución se lleva a cabo de manera progresiva y en un ciclo continuo. En este sentido, los propósitos que guían el plan de acción comprenden los siguientes aspectos fundamentales:

1. Identificar las características del grupo a partir de los resultados diagnósticos, así como los factores que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el propósito de favorecer el desarrollo del pensamiento estadístico y la comprensión de medidas de tendencia central y de dispersión.
2. Implementar estrategias didácticas basadas en la metodología STEAM que promuevan la interpretación y representación de datos mediante gráficas, con énfasis en la comprensión de la media, la moda y el rango en contextos significativos.
3. Diseñar un proyecto interdisciplinario desde el enfoque de la Nueva Escuela Mexicana y la metodología STEAM que articule saberes estadísticos con problemáticas sociales, fomentando la toma de decisiones informadas y el análisis crítico de la información.
4. Evaluar los resultados del proyecto en función del aprendizaje adquirido por los estudiantes, especialmente en su capacidad para representar, analizar y argumentar información estadística a partir de situaciones contextualizadas.

2.4 Incluye la Revisión Teórica que Argumenta el Plan de Acción

Estadística

La estadística se refiere a un conjunto de métodos para manejar la obtención, presentación y análisis de observaciones numéricas. Sus objetivos son describir el conjunto de datos obtenidos y tomar decisiones o realizar generalizaciones acerca de las características de todas las posibles observaciones bajo consideración.

Los métodos estadísticos son ampliamente utilizados en diferentes áreas del quehacer humano: el gobierno, los negocios, la educación, la psicología, la sociología, la antropología, las

ciencias del comportamiento, la agricultura, la medicina, la biología y la física, entre otras. (Porras A. s.f.)

La Historia ofrece gran cantidad de ejemplos de actividad estadística. En antiguas civilizaciones como Babilonia, Egipto, China, Roma etc. era normal que se elaboraran recuentos de la población.

La estadística aparece incluso en los textos sagrados de varias religiones. Por ejemplo, en la Biblia, en el libro de los Números, se menciona la elaboración de un censo de población, en el que se anotaría específicamente los varones mayores de 20 años (aptos para ir a la guerra):

Tomad el encabezamiento de toda la congregación de los hijos de Israel por sus familias, por las casas de sus padres, con la cuenta de los nombres, todos los varones por sus cabezas: 3. De veinte años arriba, todos los que pueden salir á la guerra en Israel, los contaréis tú y Aarón por sus cuadrillas. Llibro de los Números, cap. 1).

Uno de los precursores de esta rama matemática es John Graunt, con su trabajo

"Natural and Political Observations Mentioned in a following Index, and made upon the Bills of Mortality", comúnmente llamado "Observations". Este es el primer trabajo donde se pueden encontrar las bases de la demografía y la epidemiología. El autor tomó los datos sobre las causas de muerte publicados semanalmente por las parroquias de su ciudad a lo largo de más de 50 años y con ellos realizó un estudio concienzudo y novedoso, plantando las bases de una herramienta fundamental en el desarrollo de las ciencias: el análisis de datos.

En lo que respecta a la Edad Moderna, el profesor alemán Gottfried Achenwall (1719 - 1772) fue la persona que acuñó el término estadística. Achenwall pensaba que la Estadística como ciencia de recopilación y análisis de datos eran una herramienta muy útil y poderosa para los políticos y gobernantes de una nación.

Definiciones básicas

Población (universo)

Conjunto de todas las posibles unidades de observación que son objeto del problema a considerar. Es el objeto real de interés del cual la muestra escogida constituye un subconjunto particular. Por ejemplo: los niños de diez años en México.

Una población es finita si el proceso de conteo de las unidades que la conforman puede completarse o si incluye un número limitado de medidas u observaciones. Ejemplo: todas las personas que viven en el hemisferio norte o los estudiantes de secundaria en México.

En cambio, una población infinita incluye un gran conjunto de medidas que no puede obtenerse por conteo. Ejemplo: la población de dígitos extraída con reemplazo de una urna o la colección de todos los números positivos.

Muestra

Parte o subconjunto de una población. Subconjunto de medidas u observaciones tomadas a partir de una población dada. Se utiliza una muestra por razones prácticas, económicas o de tiempo que no permiten considerar a toda la población. Ejemplo: un centenar de niños de diez años.

Resulta relevante aterrizar en estos conceptos puesto que, el propósito de la estadística no se limita a la descripción de un conjunto de datos, sino que, abre paso a que el individuo se desarrolle como un ser crítico que llega a conclusiones y decisiones fundamentadas a partir de los datos que se le presentan.

Media

La media aritmética es un concepto muy importante que se usa a mendo en la vida cotidiana, por ejemplo, como un valor representativo reflejado en calificaciones, censos de población, velocidades, salarios y por si no fuera poco, es un concepto que trasciende de su uso en las matemáticas, pues también se emplea en disciplinas como la medicina al establecer un valor de referencia en tomas de presión arterial, hemoglobina, resultados de estudios, etc. La media aritmética, también conocida como promedio, es el valor que se obtiene al sumar todos los datos y dividirlos por la cantidad total de datos.

Shaughnessy (1992) hace una aportación muy importante mencionando que, los estudiantes entran en una sociedad donde el uso de los datos y las gráficas para comunicar información e influir en de cisiones es creciente y, por tanto, la investigación en la enseñanza de la estadística y la probabilidad es particularmente importante.

Mediana

“La mediana es un estadístico de orden, que indica el valor de la variable que ocupa la posición central dentro de un conjunto de datos una vez ordenados y, como tal, tiene un papel relevante en el análisis exploratorio de datos” (Cox, 2017).

Moda

“La moda es el valor que tiene mayor frecuencia entre todos los datos agrupados; es decir, es el valor que se repite más veces en el conjunto de datos inicial”. (Rodríguez, 2016)

Rango

SEP (2025) menciona que:

“El rango, también conocido como amplitud o recorrido, en estadística es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de un conjunto de datos provenientes de una población o muestra. Para calcular el rango de una muestra o población, se utiliza la siguiente fórmula, rango es igual al valor máximo de la población o muestra menos, el valor mínimo de la población o muestra”.

Frecuencia absoluta

La frecuencia absoluta de un valor de la variable estadística X es el número de veces que aparece ese valor en el estudio. Se suele denotar por Fi la frecuencia absoluta del valor X = x; de la variable X. Dada una muestra de N elementos, la suma de todas las frecuencias absolutas debe dar el total de la muestra estudiada N.

Frecuencia relativa

La frecuencia relativa es el cociente entre la frecuencia absoluta y el tamaño de la muestra (N).

Metodología STEAM

Yakman (2008) apuesta por “un proceso integrado y creativo” integrando una metodología que trabaja las ciencias (S), la tecnología (T), la ingeniería (E), las artes (A) y las matemáticas (M) de manera interdisciplinar y transversal.

Celis y González (2021) afirman que la metodología STEAM permite a los estudiantes apropiarse de un proceso integral y “desarrollar procesos metacognitivos como el autoconocimiento, la autorregulación o la autovaloración” (p. 287)

Salud sexual

La definición de salud proporcionada por la OMS establece que la salud es «un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de enfermedad o invalidez». Este enfoque integral implica que una persona puede considerarse saludable no solo si no está enferma, sino si tiene un equilibrio positivo en su bienestar general. Este énfasis en el bienestar nos invita a reflexionar sobre el sistema de salud global y la forma en que medimos la salud individual y colectiva.

González y Castellanos, (2003) definen a la educación de la sexualidad desde un Enfoque Alternativo y Participativo que tiene un papel muy importante en la labor de todos los educandos:

El proceso activo que potencia al individuo para el encuentro libre, pleno y responsable con el otro sexo y con la propia sexualidad, en correspondencia con sus necesidades y las del contexto, garantizando el protagonismo y la capacidad de elegir los límites personales de la sexualidad, así como el respeto a la de las personas con que se relaciona. (p. 161).

CUADRO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS		
Aspectos	**STEAM**	**Teoría de situaciones didácticas**
Construcción del conocimiento	Demanda un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario para ofrecer explicaciones desde las ciencias y los saberes de las comunidades.	Se construye a partir de la resolución de un problema en el que el estudiante debe reflexionar, argumentar y poner en juego sus conocimientos para elaborar conjeturas que compartirá con sus compañeros y así debatir y llegar a un acuerdo sobre la validez de las mismas.
Problemática	Los estudiantes vinculan una problemática de su contexto y se les invita a resolverlo mediante el trabajo colaborativo y la interdisciplinariedad para desarrollar su conocimiento y comprender hechos científicos.	Se plantea un desafío matemático que despierta el interés del estudiante por encontrar la solución, este desafío deberá estar diseñado con una intención didáctica acorde al conocimiento que se quiere formalizar.
Fases, pasos o etapas de la metodología	Los pasos o etapas para implementar esta forma de trabajo son las siguientes: • **Fase 1. Introducción al tema.** Se introduce al tema. Se usan conocimientos previos sobre el tema a desarrollar para generar disonancia por las diferentes ideas que puedan surgir y orientarlas para aprender más. Se identifica la problemática general a indagar y el establecimiento de las preguntas específicas que orientarán la indagación. Dichos problemas deben ser sociales vinculados con la comunidad • **Fase 2. Diseño de investigación. Desarrollo de la indagación**. Se acuerda para cada pregunta específica de la indagación: ¿Qué se va a hacer ante cada	Incluye situaciones que se abordan dentro de una única sesión de clase, considerando los momentos de una sesión de matemáticas. • **Momento 1.** Verbalización y lectura del problema para su comprensión • **Momento 2.** Resolución del problema a partir de los conocimientos previos de los estudiantes. • **Momento 3.** Puesta en común de los procedimientos realizados por los estudiantes. • **Momento 4.** Institucionalización de contenidos y procedimientos matemáticos. • **Momento 5.** Evaluación de los resultados de la sesión y los

	pregunta de indagación?, ¿quién o quiénes lo realizará(n)?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿para qué?, ¿con qué? Se lleva a cabo la indagación en el aula, de manera que se contesta cada una de las preguntas específicas de la indagación y se genera una explicación inicial a partir de los datos o información recabada, considerando: • Describir • Comparar • Identificar cambios y estabilidad • Identificar patrones o regularidades • Explicaciones • Otros aspectos que se consideren necesarios • **Fase 3. Organizar y estructuras las respuestas a las preguntas específicas de la indagación.** Se establecen conclusiones relacionadas con la problemática general. Específicamente: • Se analizan, organizan e interpretan datos. • Se sintetizan ideas. • Se clarifican conceptos y explicaciones. • **Fase 4. Presentación de los resultados de la indagación. Aplicación.** Se presentan los resultados de indagación. Se elaboran propuestas de acción para resolver la problemática general identificada, en la medida de lo posible. • **Fase 5. Metacognición.** Se reflexiona sobre todo lo realizado: los planes de	aprendizajes logrados por los estudiantes.

	trabajo, las actuaciones personales o grupales, los procedimientos e instrumentos, los logros, las dificultades y los fracasos.	

2.5 Plantea el Plan de Acción

Intención didáctica	Secuencia didáctica	Recursos
Identificar los conocimientos previos con los que cuenta el estudiante del contenido medidas de tendencia central y sexualidad para el desarrollo del tema.	Se llevará a cabo la aplicación de un examen diagnóstico donde se abordarán los conceptos de media, mediana, moda, frecuencia absoluta y frecuencia relativa, así como, conceptos básicos de sexualidad para identificar qué tanto saben los estudiantes sobre estos temas y cuáles son sus áreas de oportunidad.	▪ Examen diagnóstico de estadística y sexualidad.
Que los estudiantes analicen e interpreten información contenida en gráficas de barras de frecuencia absoluta y frecuencia relativa.	Se iniciará con una consigna contextualizada sobre las necesidades que presenta un grupo de estudiantes de una secundaria del estado en cuanto a educación sexual. En la primera parte de la consigna se presenta un gráfico a partir del cual se espera que los estudiantes identifiquen frecuencia absoluta. Para la segunda parte de la consigna se presenta un gráfico en porcentaje, para lo cual, se espera que el estudiante identifica que se está hablando de frecuencia relativa. Finalmente se explicará que la *frecuencia absoluta es el número de veces que se repite un dato en el conjunto de todos los obtenidos.* *Por su parte, la frecuencia relativa es un cociente que indica la porción*	Consigna “Analicemos interpretando números” (Véase anexo F)

	que cada una de las frecuencias absolutas representa del total de datos. Se dejará una tarea en la que los estudiantes tienen que aplicar una encuesta de una pregunta, la cual es: ¿Sabes cómo prevenir las infecciones de transmisión sexual (ITS)? Registrarán sus resultados en una tabla que se les proporcionó. (Véase anexo E)	
Que el estudiante elabore un gráfico de barras a partir de la información recabada en la tarea y obtenga la frecuencia absoluta y frecuencia relativa.	Una vez que los estudiantes aplicaron sus encuestas, en plenaria y con ayuda de la docente en formación, se categorizarán los datos obtenidos para juntar una sola muestra y posteriormente puedan obtener las frecuencias absoluta y relativa a partir de sus hallazgos. Para concluir con la clase *se formalizará que para obtener la frecuencia absoluta se tiene que contar cuántas veces aparece un dato en un conjunto de datos.* *La fórmula para obtener la frecuencia relativa es:* $\frac{Frecuencia\ absoluta}{Número\ total\ de\ datos}$ *Esta se puede expresar como fracción, decimal o porcentaje.* *Para representarla en porcentaje bastará con multiplicar x 100 el*	Consigna “Prevención en números: datos que informan” (Véase anexo G)

	cociente obtenido en la división elaborada previamente.	
Que los estudiantes comprendan el concepto de rango como medida de dispersión en un conjunto de datos mediante el análisis de edades en las que un grupo de secundaria obtiene acceso a información sobre métodos anticonceptivos y prevención de ITS por primera vez.	Se iniciará la sesión entregando al estudiante una consigna donde se abordan las distintas edades en las que un grupo de secundaria obtuvo por primera vez información sobre métodos anticonceptivos y enfermedades de transmisión sexual. Posteriormente, se invita al estudiante a identificar la menor y la mayor edad en la que los estudiantes recibieron la información para después obtener la diferencia entre ambas edades y con esto conozcan lo que es el rango. A su vez, se hará una reflexión de la importancia que tiene conocer el rango y cómo se refleja en el contexto de la consigna. Al finalizar la clase se comentará que: *En estadística el rango es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de un conjunto de datos provenientes de una población o muestra.* *Generalmente se suele simbolizar al rango con la letra mayúscula "R".* *Para calcular el rango de una muestra o población, se utiliza la siguiente fórmula:*	Consigna "De la edad al conocimiento: ¿Cuánto varía el acceso a la información sobre salud sexual? (Véase anexo H)

	Valor máximo de la población – Valor mínimo de la población o muestra.	
Que el estudiante comprenda y se apropie del concepto de moda en un contexto donde se abordan las principales ITS y cómo afectan a la población mexicana.	La docente en formación entregará a los estudiantes una consigna en la que se presenta un fragmento de una entrevista adaptada de un artículo en el que participó el doctor Benjamín Acosta Cázares, misma en la que se habla de las principales ITS presentes en nuestro país, cómo afectan y cómo se pueden prevenir. Para la segunda parte de la consigna se les proporciona una tabla donde se muestran las ITS con mayor presencia por regiones y se espera que a partir de que el estudiante identifique cuál es la infección que mayores casos arroja, el estudiante haga una reflexión sobre estas infecciones e identifique el concepto de moda. Se institucionalizará que *la moda indica el valor con mayor repetición en un conjunto de datos (el de mayor frecuencia).*	Consigna “Prevenir está de moda: conociendo las ITS” (Véase anexo I)
Que el estudiante conozca el concepto de mediana y comprenda cómo encontrarlo y utilizarlo eficientemente en un contexto significativo.	En esta sesión se empleará una consigna que habla sobre las pruebas de detección de ETS realizadas en una clínica de salud sexual hacia un grupo de 17 personas registrado la edad e la que iniciaron su vida sexual. En	Consigna “Matemáticas y salud: ¿qué nos dice la mediana? (Véase anexo J)

	esta primera parte el estudiante deberá ordenar los datos de menor a mayor y ubicar el que se encuentre justo al centro. En la segunda parte de la consigna se presenta una cantidad par de datos (ocho) y a diferencia de la primera parte, el estudiante deberá ordenar los datos de mayor a menor par encontrar el que se ubique justo en el centro. Al cierre de la clase se concluye que, *para obtener la mediana se ordenan los datos, ya sea de mayor a meno o de menor a mayor. La mediana es el valor que divide la lista de datos ordenados en dos partes iguales.*	
Que el estudiante conozca el concepto de media aritmética y comprenda dónde y cómo utilizarlo de manera eficiente en situaciones significativas para el análisis de datos.	Se iniciará la clase con la lectura de la consigna introduciendo conceptos como “menarquia” para ampliar el conocimiento respecto al tema de menstruación en los estudiantes y compartiendo una iniciativa real llevada a cabo en la Ciudad de México para la gestión de una menstruación digna. Posteriormente se solicitará a los estudiantes encontrar el promedio del registro de un ciclo menstrual que llevó una joven en una tabla. Se institucionalizará que, *la media aritmética o promedio, es el centro*	Consigna “Promedio menstrual” (Véase anexo K)

	de gravedad de los datos y se define como la división de la suma de todos los datos entre el total de valores.	

2.6 Describe las prácticas de interacción en el aula

Este apartado expone las actividades diseñadas para su implementación en la escuela secundaria asignada para la práctica docente. Se especifican las tareas a desarrollar, las estrategias metodológicas a emplear y los materiales y recursos didácticos destinados al alumnado.

Es importante señalar que la elaboración de esta secuencia didáctica se fundamenta en los diagnósticos aplicados previamente, los cuales permitieron identificar tanto el nivel de conocimientos de los estudiantes como las condiciones socioeconómicas que determinan su acceso a determinados recursos.

La intervención docente se desarrolló a partir de la metodología STEAM, en concordancia con los principios establecidos por la Nueva Escuela Mexicana. De igual forma, se integró la Teoría de las Situaciones Didácticas de Guy Brousseau, dado su enfoque constructivista, el cual favorece la participación activa del estudiante como eje central en el proceso de construcción del conocimiento. El plan de acción está compuesto por ocho sesiones, que fueron divididas a partir de las cinco fases que integran la metodología STEAM y con el apoyo del proyecto “Campaña de salud sexual” el cual se propone en Nuestro libro de proyectos para primer grado de secundaria en el marco del plan de estudios 2022.

A continuación, se presentan de manera general las fases utilizadas por la metodología STEAM en el ámbito educativo:

Fase 1. Introducción al tema. Uso de conocimientos previos sobre el tema a desarrollar Identificación de la problemática.

Fase 2. Diseño de investigación. Desarrollo de la indagación.

Fase 3. Organizar y estructurar las respuestas a las preguntas específicas de indagación.

Fase 4. Presentación de los resultados de indagación. Aplicación.

Fase 5. Metacognición.

Fase 1. Introducción al tema.

- Se introduce al tema.
- Se usan conocimientos previos sobre el tema a desarrollar para generar disonancia por las diferentes ideas que puedan surgir y orientarlas para aprender más.

- Se identifica la problemática general a indagar y el establecimiento de las preguntas específicas que orientarán la indagación. Dichos problemas deben ser sociales vinculados con la comunidad.

(p.72)

Sesión 1.

La primera sesión tiene como objetivo realizar un diagnóstico al grupo para conocer qué tanto saben sobre temas de salud sexual y las medidas estadísticas de media, mediana, moda, rango, frecuencia absoluta y frecuencia relativa.

Sesión 2.

La segunda sesión tiene como objetivo esclarecer a los estudiantes la manera en la que se trabajará y el propósito del proyecto, el cual, consistirá en realizar una indagación acerca de qué tanto saben los estudiantes de primer año sobre los temas de salud sexual (dimensión biológica, ciclo menstrual, aparato reproductor, Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) y métodos anticonceptivos), y cómo la estadística ayuda a tomar decisiones más informadas para posteriormente organizar una campaña de salud sexual en donde se expongan carteles y un producto que recopile las medidas estadísticas en base a datos reales recogidos y analizados por ellos mismos.

Se les expondrá una consigna con dos gráficas en las que se presentará frecuencia absoluta y frecuencia relativa respectivamente. Estas consignas contienen información real de un estudio aplicado en una secundaria del estado de San Luis Potosí en la que se presentaron distintas necesidades de educación sexual y reproductiva para la gráfica de frecuencia absoluta. En cuanto a la gráfica de frecuencia relativa se propone un problema en el que se muestra el porcentaje de jóvenes que han recibido información de salud sexual a través de distintas fuentes, los estudiantes tendrán que obtener cantidades a partir de un porcentaje señalado. Se espera que a partir del análisis de las gráficas los estudiantes puedan distinguir cuando se habla de frecuencia absoluta y frecuencia relativa.

Se trabajará por equipos y se designará un tema en específico para cada uno, Luego de la organización se responderá a los siguientes cuestionamientos mediante una investigación en distintas fuentes: ¿Qué es la salud sexual?, ¿Cuál es la diferencia entre sexualidad y reproducción?, ¿Por qué es importante hablar de sexualidad en la escuela?, ¿Qué partes de nuestro cuerpo se involucran en la sexualidad?, ¿Qué son las ITS?, ¿Qué consecuencias pueden

existir cuando las personas no reciben información suficiente sobre métodos anticonceptivos o ITS? Finalmente, se concluye que la desinformación sobre los temas que respectan a la salud sexual en México es una problemática porque prevalece la falta de educación sexual integral, lo que genera toma de malas decisiones, desconocimiento de los derechos e incluso en ocasiones llega a ser un tabú.

Como tarea, los estudiantes deberán aplicar una pequeña encuesta diseñada por la docente en formación. Esta encuesta estará dirigida hacia estudiantes de su mismo grado, pero de diferente grupo, y cada estudiante tiene que aplicarla a dos compañeros diferentes.

Sesión 3.

Para la tercera sesión se realizará el registro de las respuestas de los estudiantes a los que se aplicó la encuesta respecto a si saben cómo prevenir las infecciones de transmisión sexual. Se solicitará a los estudiantes que levanten la mano y mencionen de manera ordenada cuántos estudiantes sí saben cómo prevenirlas con información clara, cuántos tienen dudas y cuántos no saben. Estos resultados se irán registrando en el pizarrón por la docente en formación con apoyo de una tabla de frecuencias. Al finalizar de vaciar los datos, se solicitará a los estudiantes que completen las tablas de frecuencia absoluta y frecuencia relativa que se les entregará en las consignas del día, y que realicen las gráficas de barras correspondientes.

Al cierre de la sesión se formalizarán los conceptos de frecuencia absoluta, frecuencia relativa, población, muestra y porcentaje.

Sesión 4.

La intención didáctica de la sesión es que los estudiantes identifiquen y comprendan el concepto de rango en un conjunto de datos a partir del análisis de un problema en el que se mostrarán las edades en las que un grupo de secundaria obtienen acceso a información sobre métodos anticonceptivos y prevención de ITS. Se formalizará que para calcular el rango de una muestra o población se utiliza la siguiente fórmula: $Valor\ máximo\ de\ la\ muestra - Valor\ mínimo\ de\ la\ muestra.$

Fase 2. Diseño de investigación Desarrollo de la indagación.

- Se acuerda para cada pregunta específica de la indagación: ¿Qué se va a hacer ante cada pregunta de indagación?, ¿quién o quiénes lo realizará(n)?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿para qué?, ¿con qué?
- Se lleva a cabo la indagación en el aula, de manera que se contesta cada una de las preguntas específicas de la indagación y se genera una explicación inicial a partir de los datos o información recabada, considerando:
  - → Describir
  - → Comparar
  - → Identificar cambios y estabilidad
  - → Identificar patrones o regularidades
  - → Explicaciones
  - → Otros aspectos que se consideren necesarios

(p.72-73)

Para la segunda fase se establecerán las preguntas específicas que los estudiantes tomarán en cuenta para organizar el proceso de elaboración del producto final que compartirán a la comunidad. Para ello, se establecerán tres sesiones en las que, por equipo, se asignará un tema en el margen de la salud sexual y se llevará a cabo el diseño de un cuestionario que será aplicado a un grupo de primer año respectivamente. Se asignarán cinco equipos para que de esta manera cada equipo pueda aplicar su cuestionario a un grupo (1°”A”, 1°”B”, 1°”C”, 1°”D” y 1°”F”). Por otra parte, se abordarán también los temas de moda, mediana y media, mismos que, al aunarse con rango y las frecuencias absoluta y relativa, serán relevantes al momento de la resolución de la problemática.

Sesión 5.

El propósito de la sesión es establecer la pregunta de investigación, se pretende que los estudiantes consideren ¿Cómo se puede utilizar el análisis de datos estadísticos para identificar necesidades de información de salud sexual que ayuden a tomar decisiones responsables en la adolescencia?

Se llevará a cabo la organización de los equipos y se asignará un tema entre los que se enlistan:

- Parte biológica de la sexualidad

- Menstruación
- Reproducción – Embarazos no deseados
- Infecciones de transmisión sexual (ITS)
- Métodos anticonceptivos

En relación con la consigna del día, la intención didáctica consistirá en que el estudiante comprenda el concepto de moda y sea capaz de identificar su aplicación en la resolución de un problema. Para ello, se presentará una tabla con datos sobre los casos reportados de infecciones de transmisión sexual (ITS) más frecuentes en tres regiones diferentes del país. Además, en esta consigna se muestra un fragmento de una plática informativa entre un locutor y el doctor Benjamín Acosta Cázares de la facultad de medicina de la UNAM, donde se tratará el tema de las ITS en México. Se invitará a los estudiantes a reflexionar cómo afectan estas infecciones a la población, específicamente en los jóvenes, la importancia de identificar la ITS con mayor frecuencia y cómo la moda podría usarse para diseñar e implementar medidas de prevención más efectivas.

Sesión 6.

Después de que los estudiantes plantearon la problemática central respecto al tema que se les asignó, podrán comenzar a diseñar un cuestionario a partir del cual obtendrán mayor información respecto a qué tanto saben y desconocen sus compañeros de otros grupos. La elaboración del cuestionario será guiada por la docente en formación para establecer preguntas que les permitan obtener los datos que desean y a su vez encontrar los datos estadísticos que se solicitan (frecuencias, rango, moda, media y mediana).

La intención didáctica de esta sesión es que los estudiantes conozcan el concepto de mediana y comprendan dónde utilizarlo de manera eficiente en acciones cotidianas pero enfocado con interés especial en la campaña de salud sexual que se estará abordando. Con este propósito, se plantea una problemática en la que una clínica realiza pruebas de Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS) a un grupo de 17 personas y se registra la edad en la que tuvieron su primera relación sexual. Se formalizará que la mediana es el valor del medio de todos los datos ordenados de menor a mayor y sirve para representar el valor central de un conjunto de datos.

Sesión 7.

Una vez que los estudiantes plantearon la problemática central de sus temas, se procederá a la revisión de sus cuestionarios. Se analizará que se planteen preguntas específicas de acuerdo a la indagación que se realizará. Estos cuestionarios deberán ir enfocados hacia lo que se desea indagar en su grupo de estudio. Por otra parte, la intención didáctica de la sesión será que el estudiante conozca el concepto de media aritmética y comprenda cómo usarlo de manera eficiente en su indagación. Para adentrarlos a este concepto, se les propone una consigna en la que se habla de la importancia del derecho humano a la gestión menstrual digna y se muestra una tabla donde se habla de un caso en el que se registra la duración del ciclo menstrual de una adolescente durante la primera mitad del año. A partir de esa información los estudiantes deberán obtener el promedio.

Fase 3. Organizar y estructurar las respuestas a las preguntas específicas de indagación.

Se establecen conclusiones relacionadas con la problemática general. Específicamente:

- Se analizan, organizan e interpretan datos.
- Se sintetizan ideas.
- Se clarifican conceptos y explicaciones.

(p.73)

Sesión 8.

Durante esta sesión los estudiantes deberán aplicar sus cuestionarios a los grupos de primer año asignados. Para que se apliquen de manera ordenada, saldrán dos integrantes del equipo acompañados por la docente en formación y se dirigirán al aula donde se encuentre el grupo. Una vez que hayan aplicado sus cuestionarios, se dirigirán al aula para comenzar a organizar sus datos y resultados, de esta manera, podrán obtener moda, media, mediana, rango y las tablas de frecuencias.

Fase 4. Presentación de los resultados de indagación. Aplicación.

Se presentan los resultados de indagación.

Se elaboran propuestas de acción para resolver la problemática general identificada, en la medida de lo posible.

Para la cuarta fase los estudiantes proponen y comparten los resultados de la indagación llevada a cabo y algunas alternativas que inviten a la comunidad a conocer la parte biológica que

abarca la sexualidad, el ciclo de la menstruación, riesgos y alternativas para prevenir embarazos adolescentes, informar sobre las principales ITS así como los métodos anticonceptivos. Se contempla una sesión para la selección del producto final y la organización del mismo.

Sesión. ¡Organizamos nuestra indagación!

Los estudiantes organizados por equipo, llevarán a cabo la logística que permita difundir los resultados de la indagación en la comunidad escolar y concientizar a los estudiantes sobre la importancia de la salud sexual y estar educados respecto a estos temas. Para ello, se les presentarán los indicadores mediante una lista de cotejo (anexo L) que evaluará el producto final donde presentarán los resultados que arrojaron los cuestionarios que aplicaron. Posteriormente y a raíz de los resultados obtenidos, los estudiantes deberán entregar en sus cuadernos el trabajo donde se encargaron de obtener frecuencia absoluta, frecuencia relativa, rango, media, mediana y moda. Una vez que esto haya sido revisado por la docente en formación, podrán pasar al siguiente paso, que será vaciar su producto en limpio y engargolarlo. Para difundir sus resultados se realizará la entrega de un cartel informativo.

Se destinarán dos sesiones para esta fase.

Fase 5. Metacognición.

Se reflexiona sobre todo lo realizado: los planes de trabajo, las actuaciones personales o grupales, los procedimientos e instrumentos, los logros, las dificultades y los fracasos.

En esta fase final de la metodología se contempla un espacio de reflexión sobre todo lo trabajado durante la secuencia didáctica. En este momento, se analizan las actividades realizadas, la participación del grupo, los aprendizajes adquiridos, así como las dificultades enfrentadas, los logros obtenidos y los aspectos que no se alcanzaron. Por ello, se destina una sesión específica para que los estudiantes presenten sus productos finales y realicen una autoevaluación de sus conocimientos.

Sesión. ¡Este es mi producto! Evaluación y autorreflexión.

Para esta sesión los estudiantes compartirán a sus compañeros sus productos finales. Se realizará una coevaluación de cada uno de los integrantes del grupo con apoyo de la lista de cotejo proporcionada en la sesión anterior. Para poder llevar a cabo las exposiciones se realizarán en plenaria, esto con el propósito de que cada estudiante reciba su evaluación y retroalimentación de acuerdo a los procesos que realizó y desarrolló hasta este momento de la clase.

Al concluir la secuencia se otorga una autoevaluación (anexo M) con ciertos indicadores que permiten analizar el progreso desde la perspectiva personal de cada estudiante a partir de las actividades que desempeñaron a lo largo de todo el proyecto. A manera de cierre, la docente en formación guiará la clase con las preguntas: ¿Qué aprendí con este proyecto?, ¿Cuáles son mis áreas de oportunidad?, ¿Cuáles son las dudas que aún tengo sobre el tema?, ¿Cuál fue el impacto del proyecto?

2.7 Utiliza referentes teóricos y metodológicos para explicar situaciones relacionadas con el aprendizaje

Constructivismo

Según (Bruning et al., 2004) “El constructivismo es una perspectiva psicológica y filosófica que sostiene que las personas forman o construyen gran parte de lo que aprenden y comprenden”, es decir, cada individuo construye activamente su propio aprendizaje. Desde la perspectiva constructivista, el aprendizaje de las matemáticas no se limita solamente a memorizar y aplicar fórmulas, sino, a ir hilando conocimientos a partir de sus saberes previos y la resolución de problemas significativos.

En este sentido, nos encontramos con dos autores principales que sustentan esta teoría: Jean Piaget y Lev Vygotsky. Piaget nos hace su aporte desde su teoría en el desarrollo cognoscitivo, la cual, explica que los niños pasan por diferentes etapas en su forma de pensar. Tal como menciona Schunk (2012) en su libro Teorías del Aprendizaje

Piaget concluyó que el desarrollo cognoscitivo de los niños seguía una secuencia. El patrón de operaciones que el niño puede realizar podría considerarse como un nivel o etapa. Cada nivel o etapa se define por la manera en que el niño ve el mundo. (p.237)

El desarrollo cognitivo, según Piaget, inicia con la etapa sensoriomotriz, que comprende desde el nacimiento hasta aproximadamente los dos años de edad. Durante este periodo, los niños interactúan con el mundo a través de sus sentidos y acciones motoras, manifestando conductas espontáneas y comenzando a construir una comprensión básica de su entorno inmediato.

Posteriormente, entre los dos y los siete años, tiene lugar la fase preoperacional, caracterizada por un notable avance en el desarrollo del lenguaje y una progresiva disminución del egocentrismo. En este momento, los niños empiezan a reconocer que otras personas pueden tener pensamientos y emociones diferentes a los propios. Sin embargo, aún presentan

dificultades para distinguir la fantasía de la realidad y mantienen un pensamiento irreversible, lo que implica que no comprenden con facilidad que ciertas acciones pueden deshacerse.

A partir de los siete y hasta los once años, se observa un crecimiento significativo en las habilidades cognitivas durante el periodo conocido como operaciones concretas. Schunk (2012) destaca que, en esta etapa, los niños adquieren el pensamiento reversible, así como la capacidad para clasificar objetos y establecer relaciones de orden o seriación. Estas habilidades resultan esenciales para el desarrollo del pensamiento matemático y para la comprensión de conceptos abstractos en la disciplina.

Finalmente, desde los once años en adelante, se desarrolla el pensamiento formal. Durante este tiempo, los estudiantes muestran una mayor capacidad para razonar de manera lógica sobre situaciones hipotéticas, considerar múltiples variables al mismo tiempo y trabajar con conceptos abstractos. Este nivel de desarrollo cognitivo resulta especialmente relevante para el presente informe, ya que corresponde a la edad del grupo en el que se implementó la práctica docente.

En cualquier grado escolar, los docentes deben evaluar el nivel de desarrollo de sus estudiantes antes de planear sus lecciones; deben saber cómo piensan sus alumnos para provocarles un conflicto cognoscitivo a un nivel razonable (Schunk, 2012, p. 240). Comprender el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes es fundamental para identificar sus capacidades y, con base en ello, diseñar e implementar actividades adecuadas a sus necesidades, lo cual favorece la construcción de un aprendizaje significativo.

Dentro del enfoque constructivista, tanto la teoría de Piaget como la de Vygotsky ofrecen valiosas aportaciones al campo educativo. No obstante, Vygotsky introduce una perspectiva distinta al resaltar el papel fundamental del contexto social y cultural en el desarrollo del pensamiento. Desde esta perspectiva, el conocimiento se desarrolla mediante la relación con otras personas, por lo que el contexto social se vuelve un factor fundamental en la promoción del aprendizaje.

Meece (2002) enlista las principales ideas de la teoría de Vigotsky consideradas como relevantes porque ofrecen una visión general de los aspectos clave de su propuesta teórica:

- Las interacciones sociales son fundamentales; el conocimiento se construye entre dos o más personas.

- La autorregulación se desarrolla mediante la internalización (desarrollando una representación interna) de las acciones y de las operaciones mentales que ocurren en las interacciones sociales.
- El desarrollo humano ocurre a través de la transmisión cultural de herramientas (lenguaje y símbolos).
- El lenguaje es la herramienta más importante; su desarrollo va desde el discurso social y el discurso privado, hasta el discurso cubierto (internos).
- La zona de desarrollo próximo (ZDP) es la diferencia entre lo que los niños pueden hacer por sí mismos y lo que pueden hacer con ayuda de otros. Las interacciones con los adultos y los pares en la ZDP fomentan el desarrollo cognoscitivo.

Tal como menciona Gredler (2009), el significado de los conceptos cambia cuando se vincula con el mundo. El aprendizaje no es un proceso aislado, ya que intervienen las interacciones sociales y el contexto. En este sentido, la institución, la comunidad escolar y los objetos que la rodean tienen una influencia directa en la forma en que el niño construye su conocimiento. Así, la escuela trasciende el simple concepto de infraestructura, convirtiéndose en un espacio vital donde el conocimiento comienza a gestarse.

Teoría de situaciones didácticas

Brousseau planteó la necesidad de fundar una disciplina científica que sustentara la elaboración de propuestas de enseñanza. A esta ciencia le llamó Didáctica de la Matemática, asignando al término “didáctica” un significado que superaba la concepción tradicional de “método para enseñar cierto contenido”. Se trataba de determinar las condiciones que hacen posible la construcción de conocimientos por los alumnos, y de comprender los procesos didácticos (Gálvez, 1985, 1997).

En la Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD), Brousseau adoptó un enfoque constructivista del aprendizaje, sosteniendo que todo conocimiento emerge como una adaptación realizada por la humanidad frente a situaciones que ha tenido que afrontar o ante un problema planteado.

La TSD tiene su impacto en México al incorporarse en la Reforma Curricular de Matemáticas en nivel básico de los años 90. Ejemplo de esto es la edición de los Ficheros de

Actividades Didácticas que sufrieron una edición para incorporar esta teoría no solo en su diseño, sino también en actividades tomadas directamente de los trabajos de Brousseau.

Gálvez y Block (2024) destacan dos roles principales que tiene el docente en la Teoría de las Situaciones Didácticas:

- Devolución: el docente delega la responsabilidad de la toma de decisiones en el alumno.
- Institucionalización: el docente asume la responsabilidad de aportar información al alumno. Los estudiantes se apropian del significado socialmente establecido de un saber elaborado por ellos al abordar una secuencia de situaciones didácticas.

Por otra parte, esta teoría se sustenta de tres tipos de situaciones didácticas.

Bessot (2003) describe que, en las situaciones de acción, un sujeto, un alumno, elabora los conocimientos implícitos como medio de acción sobre un medio: este medio le aporta las informaciones y las retroacciones en retorno de sus acciones.

En las situaciones de formulación, el alumno, explicita por sí mismo el modelo implícito de sus acciones. Para que esta formulación tenga sentido para él, hace falta que ella misma sea un recurso de acción sobre un medio que le aporta informaciones y retroacciones. La formulación debe permitir conseguir o hacer conseguir a otros un resultado, las situaciones de comunicación entre grupos de alumnos puede ser un ejemplo de tales situaciones.

Finalmente, en las situaciones, de validación, la validación empírica que viene del medio se hace insuficiente: el sujeto, para convencer a un opositor, debe elaborar las pruebas intelectuales. Por ejemplo, en matemáticas, las declaraciones explícitas a propósito de la situación devienen de las aserciones de las que hace falta probar la exactitud y la pertinencia según las reglas comunes para hacer de ello un teorema conocido por todos (p. 85).

La institucionalización es un punto en el que vale la pena detenerse a analizar. Es aquí donde se reconoce el valor de un procedimiento que va a convertirse en una formulación.

Investigación acción

Para referirnos al término “investigación acción” nos remontamos al año 1944, cuando el autor Kurt Lewis lo utilizó por primera vez para describir una forma de investigación que podía ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que

respondieran a los problemas sociales principales de entonces. Mediante esta investigación, Lewis argumentaba que se podía lograr de manera simultánea avances teóricos y cambios sociales.

Elliot (1993) quien es el principal representante de la investigación acción, la define desde un enfoque interpretativo como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”. Por otra parte, para Kemmis (1984) la investigación-acción es:

[..] una forma de indagación autorreflexiva realizado por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismos; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas, por ejemplo).

Ciclo reflexivo de Kemmis

Latorre (2003) establece que el modelo de Kemmis se representa en una espiral de ciclos, cada ciclo lo componen cuatro momentos:

- El desarrollo de un plan de acción críticamente informado para mejorar aquello que ya está ocurriendo.
- Un acuerdo para poner el plan en práctica.
- La observación de los efectos de la acción en el contexto en el que tienen lugar.
- La reflexión en torno a esos efectos como base para una nueva planificación, una acción críticamente informada posterior, etc. a través de ciclos sucesivos.

(p.36)

Observación participante

Observar es un proceso que requiere atención voluntaria e inteligente, orientada por un objetivo terminal u organizador, y dirigido hacia un objetivo con el fin de obtener información (DE KETELE, 1984, p. 24). La observación se puede categorizar según el grado de participación del observador, es decir el nivel de contacto que establezca con la realidad que va a estudiar, y son: observación no participante y participante. En este caso, el enfoque será en la observación participante.

SCHENSUL, SCHENSUL y LeCOMPTE (1999) definen la observación participante como "el proceso de aprendizaje a través de la exposición y el involucrarse en el día a día o las actividades de rutina de los participantes en el escenario del investigador" (p.91).

El objetivo principal de realizar una inmersión al practicar la observación participante, es disminuir al máximo posible la distancia social que existe entre el observador y los sujetos para acceder directamente a su forma de vida y a sus perspectivas (Guasch, 2002). La importancia de esta aproximación radica en que el observador pasa a ser visto como “uno más del grupo”.

Diario de campo

Sanjek (1990) describe al diario de campo como una técnica que mediante la creación de anotaciones funge como un apoyo a la memoria, estimulando la recreación de las vivencias experimentadas, llevando a quien escribe a la reflexión y a la autocrítica mediante un proceso catártico, y es importante en el proceso formativo, pues da un recuento de las opiniones personales, las frustraciones y los logros de quien escribe.

Este instrumento adquiere gran importancia ya que no solo funciona como un medio para documentar experiencias, sino también como una herramienta vital que permite al docente en formación registrar, reconstruir, analizar y reflexionar la práctica llevada a cabo para así poder identificar sus áreas de oportunidad, fortalezas y mejorar.

III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA

3.1 Pertinencia y consistencia de la propuesta

Después de haber realizado el análisis de los resultados que arrojó el examen de MEJOREDU, mismo que evidenció las deficiencias de conocimiento en el área de estadística, y en el ejercicio de la autonomía curricular que se le brinda al docente en el plan de estudios 2022, se elaboró una propuesta en la que el estudiante favorezca el uso e interpretación de las medidas de tendencia central y de dispersión mediante la metodología STEAM en el marco de un proyecto de la Nueva Escuela Mexicana.

La intervención tuvo como propósito que, de acuerdo con la NEM y las metodologías que esta sugiere, el estudiantado participara de manera activa en el desarrollo de habilidades que favorecieran el pensamiento crítico y estadístico.

La disciplina de matemáticas que pertenece al campo de Saberes y Pensamiento Científico, se apoyó de la metodología STEAM para integran los temas de salud sexual. A partir de este vínculo se buscó generar aprendizajes significativos mediante la recolección y el análisis de datos. De la misma forma, se emplearon recursos adicionales como lo fueron el empleo de las tecnologías para cumplir con los propósitos del plan de acción.

3.2 Identificación de enfoques curriculares y su integración en el diseño de las secuencias de actividades y/o propuestas de mejora

Como se mencionó con anterioridad, el tema de estudio se desarrolló a través del campo formativo de Saberes y Pensamiento Científico, el cual busca favorecer el pensamiento crítico desde la formación integral del estudiante invitándole a vivir con curiosidad, cuestionar hechos reales y reflexionar en torno a estos para construir respuestas o explicaciones fundamentadas. Este campo tiene una aportación significativa en la formación de la ciudadanía, pues su estudio abona a que se cuente con conocimientos que permitan explicar, comprender e interpretar lo que sucede a su alrededor y participar en la resolución de problemas.

Al diseñar las actividades propuestas se tomó en cuenta cumplir con lo establecido en las finalidades de este campo, entre las cuales destacan:

- La comprensión para explicar procesos y fenómenos naturales en su relación con lo social, los cuales ocurren en el mundo con base en los saberes y el pensamiento científico por medio de indagación, interpretación, experimentación, sistematización, representación con modelos y argumentación de los fenómenos.
- La toma de decisiones libres, responsables y conscientes orientadas al bienestar individual, familiar y comunitario para una vida saludable.
- El acercamiento a los conocimientos científicos y tecnológicos tomando en cuenta que son resultado de actividades humanas interdependientes desarrolladas en un contexto específico, que están en permanente cambio, con alcances y limitaciones, y se emplean según la cultura y las necesidades de la sociedad. (SEP, 2023)

  Con base a lo descrito, es conveniente destacar el rol docente en la organización y enseñanza de los contenidos, pues, como menciona SEP (2023):

"… es necesario que las y los docentes […] diseñen, seleccionen, organicen y desarrollen situaciones reales acordes a la edad, contexto, características, necesidades e intereses de niñas y niños, en las que pongan en juego y construyan los conocimientos del campo formativo".

Este planteamiento se desarrolla en este trabajo al enfatizar la importancia de que se diseñen situaciones acordes al contexto, intereses y necesidades del estudiantado, pues la docente en formación buscó la comprensión de la salud sexual a través del análisis estadístico que implicó su edad, contexto, características e intereses para que posteriormente se llevara un análisis de los datos obtenidos con apoyo de las herramientas estadísticas y el desarrollo de una campaña informativa implementada en base a los resultados obtenidos.

La intervención está alineada a la metodología STEAM y al trabajo colaborativo docente, pues se promovió una transversalidad entre asignaturas para consolidar un conocimiento. Además, al momento de que los estudiantes recogieron, analizaron e interpretaron los datos obtenidos sobre la salud sexual, enriquecieron su conocimiento frente a los problemas sociales que los rodean reflexionando sobre estos y empleando las habilidades matemáticas para pensar de manera autónoma y argumentada.

3.3 Competencias desplegadas en la ejecución del plan de acción

Durante la implementación del plan de acción se logró fortalecer las competencias genéricas, profesionales y disciplinares que se deben consolidar como profesionales de la educación, desplegando las siguientes:

Competencias genéricas

- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.

Al momento de llevarse a cabo la práctica profesional, surgieron situaciones no previstas, sin embargo, se desarrolló una mayor capacidad para la resolución de problemas que emergieron en el centro educativo.

De manera personal, al trabajar con un proyecto comunitario, se trabajó en conjunto con diversos actores educativos (profesores de otras asignaturas, coordinadores académicos, estudiantes, etc.) para indagar, estudiar y llegar a conclusiones sobre la problemática elegida. Posteriormente, como evidencia del trabajo y a manera de divulgación se generó un producto para la comunidad educativa.

El empleo de las tecnologías ha jugado un papel importante en el trayecto, puesto que, es una herramienta muy útil para facilitar el proceso de enseñanza, además de resultar interesante y motivador para los estudiantes en los temas que se abordan en el aula.

Competencias profesionales

- Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de las Matemáticas, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.
- Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque formativo para analizar su práctica profesional.
- Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes.
- Actúa con valores y principios cívicos, éticos y legales inherentes a su responsabilidad social y su labor profesional con una perspectiva intercultural y humanista.

Se llevó a cabo una revisión teórica exhaustiva sobre planes, programas y autores que sustenten el desarrollo de las secuencias, contenidos, evaluaciones y recursos que dan soporte a las clases. La actualización constante fue un acierto que abonó en la práctica profesional.

El estudiante continúa con el papel del centro de la educación, por lo tanto, la docente en formación, mantuvo un apego significativo a las competencias descritas anteriormente, puesto que, no se ha apartado de este principio, y tanto su formación académica como su desarrollo personal y profesional se han orientado consistentemente hacia su cumplimiento.

Competencias disciplinares

- Articula las distintas ramas de las Matemáticas incorporando otras disciplinas, para facilitar el análisis de una situación modelada.
- Resuelve problemas a partir del análisis de la información cuantitativa y cualitativa derivado del pensamiento matemático.

En el diseño de la planeación didáctica se incentivan problemas contextualizados. Se abordó el contenido de interpretación de la información a través de medidas de tendencia central y de dispersión, con lo que se fortalecieron las competencias disciplinares enlistadas. Al fomentar el análisis de información cuantitativa y cualitativa, se impulsa el pensamiento crítico y racional, permitiendo que los estudiantes transiten de un conocimiento informal a uno más sólido y matemático. Este enfoque no solo fortalece las competencias matemáticas, sino que también promueve una comprensión más profunda y aplicable a situaciones reales.

3.4 Descripción y análisis detallado de las secuencias de actividades consideradas para la solución del problema y/o mejora, considerando sus procesos de transformación

Sesión 1. Diagnóstico.

La clase comenzó recibiendo a los estudiantes y realizando el pase de lista. Posteriormente, se explicó la manera en la que estaríamos trabajando durante las siguientes tres semanas y el proyecto que llevaríamos a cabo para nuestra campaña de salud sexual. Cabe recalcar que se preguntó a los estudiantes si alguien tenía algún inconveniente sobre los temas que abordaríamos, pero, por el contrario, los estudiantes comentaron que tenían interés y estaban dispuestos a trabajar el proyecto.

Una vez que quedó esclarecida la manera en la que estaríamos trabajando, se procedió a aplicar el examen diagnóstico sobre los temas de medidas de dispersión y tendencia central, en el que también se incluyeron algunas preguntas básicas sobre sexualidad.

Antes de repartir el examen diagnóstico, a manera de introducción se realizaron las siguientes preguntas con el propósito de realizar un monitoreo rápido y parcial sobre el nivel de conocimiento que tenían los estudiantes en materia de sexualidad:

¿Qué es la sexualidad?

E1: “La sexualidad es cuando la gente tiene relaciones sexuales”.

DF: ¿Será solamente el inicio de las relaciones sexuales?

E2: “La sexualidad es como cuando inicia el interés por tener relaciones sexuales en los estudiantes”.

E3: “La sexualidad es también cuando los adolescentes empiezan a cambiar de su cuerpo, de las hormonas y de sus intereses”.

E4: “Maestra, la sexualidad también abarca cuando inicia nuestra menstruación” …

Después de esto los estudiantes procedieron a contestar su diagnóstico.

Mientras ellos contestaban, se llevó a cabo un monitoreo en el que las preguntas más frecuentes fueron:

Maestra, ¿a qué se refiere la moda?

- ¿Qué es frecuencia absoluta?
- ¿Qué es frecuencia relativa?
- ¿Cómo saco la moda?

Se les comentó que no se les podían resolver las preguntas en el momento debido a que, ese examen diagnóstico no contaría para calificación, sino que, le ayudaría a la docente en formación para conocer sus áreas de oportunidad y saber de qué manera intervenir durante las siguientes sesiones.

Concluyó la clase y los estudiantes entregaron sus exámenes.

Sesión 2. Analicemos interpretando números.

Planificación:

Acción:

La clase del día comenzó con la docente en formación saludando al grupo y realizando el pase de lista. Posteriormente, se procedió a realizar la entrega de la consigna del día y se dio la indicación a los estudiantes de que la comenzarán a leer. Acto seguido, la docente en formación dio la indicación de que cerraran sus cuadernos y realizó las siguientes preguntas para cerciorarse de que los estudiantes hayan comprendido lo que se les solicitaba:

DF: ¿Quién me puede apoyar recordando el título de la consigna?

E5: Analicemos interpretando números.

DF: Bien, E5.

DF: ¿Qué tipo de gráficos les presenta la consigna?

E4: Son unos gráficos de barras.

DF: Correcto, son unos gráficos de barras. ¿Y qué información contienen esos gráficos de barras, es decir, cuál es el título de la gráfica y qué nos dice la consigna, cuál es la información que nos presenta cada gráfico?

E2: Bueno, la consigna primero habla de una encuesta que se aplicó a unos estudiantes de secundaria en donde se les preguntó qué necesidades de educación presentan respecto a los temas de sexualidad y reproducción. De eso habla la primera gráfica.

DF: Excelente, E2. Y díganme, ¿cuántos estudiantes se encuestaron para la primera gráfica?

En este momento de la clase todos los estudiantes guardaron silencio puesto que, la consigna no tenía descrita la cantidad de estudiantes encuestados, sin embargo, una de las finalidades de la consigna era que, mediante la observación e interpretación, ellos pudieran contar cuántos estudiantes contestaron por cada barra de la gráfica y que al sumarlos obtuvieran el total de la muestra.

DF: Bien, ¿de qué manera podríamos saber cuántos estudiantes contestaron la primera encuesta?

E19: Pues lo que podríamos hacer sería sumar todas las barras que tiene la gráfica y así hacer un estimado de cuántos contestaron en total.

DF: ¡Excelente, E19!

DF: ¿Cuál es el primer cuestionamiento de la primera parte de la consigna?

E10: Preguntan que cuál es la necesidad que se presenta con mayor frecuencia para los niños.

DF: Bien E10, y si les pregunta que cuál es la necesidad con mayor frecuencia, ¿a qué se hará referencia?

E10: Pues a donde contestaron más niños.

DF: Correcto. Ahora, ¿qué nos solicita la segunda pregunta?

E10: La pregunta dos dice que cuál es la que se repite menos.

DF: Muy bien. ¿Dice así, tal cual, “la que se repite menos”?

E10: Bueno, dice que la de menor frecuencia.

DF: Así es. ¿El inciso C) qué pregunta?

E16: Pregunta que cuántos estudiantes necesitan recibir educación sobre los métodos anticonceptivos.

DF: ¡Correcto! Los demás, ¿escucharon?

Ahora, previamente les había preguntado que cuál era el total de estudiantes encuestados, si se dan cuenta, uno de los incisos les pide que contesten eso.

¿Cuál es el cuestionamiento del inciso e)

E4: Pregunta que cuántos estudiantes NO presentan necesidad respecto a los métodos anticonceptivos.

DF: ¡Perfecto! Entonces, si pregunta que cuántos NO tienen esa necesidad educativa, ¿qué es lo que tendrán que encontrar?

E4: Pues tendríamos que sacar primero el total de los estudiantes que contestaron la encuesta y ya después ver de ese total cuántos no quieren recibir educación sobre ese tema.

DF: Bien. Para los demás, ¿quedó claro ese cuestionamiento?

Grupo: Sí.

DF: Y para concluir con la primera parte de las preguntas, ¿cuál es el último cuestionamiento que se les hace?

E4: Pregunta qué porcentaje de estudiantes tiene necesidad educativa sobre las ITS.

DF: Es correcto, esa es la pregunta. ¿Saben qué son las ITS? Levanten la mano las personas que sí saben qué son las ITS.

Solamente cinco estudiantes levantaron la mano, y uno más dijo conocerlas porque en la primera gráfica de la consigna viene especificado que ITS son Infecciones de Transmisión Sexual.

DF: ¿Cómo podrían obtener el porcentaje? ¿Quién de este grupo sabe cómo se saca un porcentaje?

Ningún estudiante afirmó conocer cómo obtener un porcentaje.

DF: Bien, ¿quién me puede decir de qué color son las barras de la segunda gráfica?

E20: Son azules.

DF: Así es E20, las barras son azules. ¿Y qué información nos presentan?

E20: Bueno, dice que se presenta el porcentaje de los jóvenes que han recibido información sobre salud sexual en diferentes fuentes.

DF: ¿Y cuáles son esas fuentes?

E10: Escuela, familia y Facebook.

DF: ¿Mencionaba tal cual que Facebook?

E10: Bueno no, mencionaba que redes sociales.

DF: Correcto. Ahora, ¿qué tienen que contestar para el inciso a) de esa parte de la consigna?

E9: Dice que contestaron 40 estudiantes, entonces vamos a obtener el porcentaje de estudiantes que recibieron información de cada fuente.

DF: ¡Bien, E9! Sí dice que contestaron 40 estudiantes, pero, ¿menciona obtener porcentaje?

E20: No, dice que debemos poner cuántos estudiantes, no el porcentaje.

DF: Correcto, no se vayan a confundir porque no les pide el porcentaje, les pregunta que cuántos estudiantes obtuvieron información de cada fuente.

Se realizó una pregunta que sería clave en el entendimiento y resolución de la consigna: ¿Cuál es la diferencia entre las dos gráficas que se les presentan?

E4: Que un habla de a cantidad de estudiantes y la otra habla del porcentaje de los estudiantes.

DF: Exactamente, en una de las gráficas nos dan el número de los estudiantes que respondieron mientras que, en la otra, nos dan el porcentaje. ¿Cómo harán para saber cuántos estudiantes corresponden a cada porcentaje?

Algunas de las respuestas fueron: “Multiplicando, dividiendo, sumando”, pero nunca se aterrizó una resolución clara de los estudiantes ante esto, puesto que, era desconocido para ellos obtener porcentajes.

Observación

La clase continuó cuando los estudiantes se integraron en sus equipos y comenzaron con la resolución.

Mediante el monitoreo que se llevó a cabo, algunas de las dificultades que se presentaron fueron las siguientes:

E18: Maestra, ¿y aquí cómo le hago si no tengo señalado un número en el eje vertical?

En vista de que esta duda se repitió frecuentemente, se realizó una intervención grupal.

DF: Chicos, si en su gráfica no tienen señalado un dato en específico, pero anterior y posterior a él tienen otros dos datos (en este caso el número 0 y el número 20, para lo cual, la barra estaba entre los dos números, es decir, hablamos del número 10), ¿cuál número estará señalado?

E4: Pues es el 10 maestra, porque después del 20 está el 40 y como hay barras que están colocadas justo a la mitad, pues un número intermedio entre el 20 y el 40 que esté justo a la mitad, sería el 30. En este caso la barra que pregunta Marifer está entre el 0 y el 20, lo que significa que señala al número 10.

DF: ¡Muy bien! Para este tipo de gráficas hay que tener mucho criterio visual y tenemos que ser muy observadores, pues en eso está la clave para responder correctamente sobre los datos que se nos están presentando.

E20: Maestra, ya terminamos la primera parte, pero en la segunda no le entiendo.

DF: ¿Qué es lo que no entienden?

E20: No sé cómo sacar el porcentaje de cada barra.

Esta fue la duda que más se repitió y en donde más presentaron dificultad los estudiantes. Solamente cinco estudiantes habían logrado resolverlo empleando sus métodos personales (observación y deducción).

Se comentó de manera grupal que los estudiantes que habían concluido con esa parte habían resuelto correctamente, sin embargo, necesitábamos saber emplear las operaciones para obtener porcentajes a partir de una cantidad dada.

Terminó la sesión y no se pudo concluir con la puesta en común ni la institucionalización debido a las dificultades que presentaban los estudiantes.

Reflexión

Uno de los momentos de la clase en los que más se trabajó durante esta sesión, fue la verbalización. La docente en formación fue muy puntual en este punto de la clase con la finalidad de que todos tuvieran un correcto entendimiento de lo que se iba a realizar y se pudieran esclarecer las dudas existentes para que así los estudiantes no presentaran mayor complicación al momento de la resolución del problema.

El aterrizaje de una buena verbalización resultó importante previo a resolver la consigna.

González, Barba y González (2010) explican que el bajo rendimiento académico en los alumnos de educación secundaria es un problema que se arrastra desde la primaria; que un factor determinante que incide en dicho problema es que los alumnos no tienen hábitos lectores.

Si bien, se realizaron intervenciones en distintas ocasiones para esclarecer algunos puntos, en el tema de obtener una cantidad respecto a un porcentaje dado, no se logró avance, pues gracias a esta consigna la docente en formación se percató de un nulo conocimiento sobre los estudiantes respecto al tema.

Algunos estudiantes cuentan con una habilidad desarrollada sobre su capacidad de interpretar datos mediante únicamente la observación de la gráfica, esto quiere decir que, dentro del marco de la Nueva Escuela Mexicana, esta habilidad fortalece la alfabetización estadística y promueve el uso de las matemáticas en situaciones reales, favoreciendo la ciudadanía informada y la resolución de problemas.

Si bien, es una competencia que favorece al pensamiento crítico y analítico, en la siguiente clase se dará inicio con la puesta en común de los estudiantes que concluyeron la actividad y a partir de ahí se enseñará como obtener una cantidad a partir de un porcentaje.

Sesión 3. Analicemos interpretando números 2.

Planificación:

Para esta sesión, se aplicó nuevamente la consigna del día anterior debido a los percances que surgieron en el desarrollo de la clase. Al llevar a cabo la reflexión, la docente en formación identificó áreas de oportunidad tanto del estudiantado como de la cátedra impartida.

Para volver a aplicar la misma consigna, se elaboraron las dos gráficas que tenían los estudiantes en sus consignas, esto con el propósito de que el grupo en general pudiera tener una mejor visualización, que a su vez fue una herramienta para la docente, puesto que, como apoyo visual fungió un papel muy importante para ir guiando la clase y las operaciones que se realizaban respecto a cada barra del gráfico de barras.

Por otra parte, se optó por iniciar la clase cuestionando a los estudiantes sobre los resultados obtenidos, de este modo, la docente en formación y los estudiantes podrían identificar el nivel de avance alcanzado en la consigna, compartir sus resultados y propiciar una socialización y puesta en común a partir de ellos.

Acción:

Se dio inicio a la clase con el pase de lista y el saludo al estudiantado, posteriormente, se comenzó con la lectura de la consigna por parte de la docente en formación y en seguida se llevaron a cabo los cuestionamientos de la verbalización.

DF: Organizados en comunidades, analicen la siguiente gráfica de barras que muestra los resultados de una encuesta aplicada a una muestra de estudiantes de secundaria respecto a las necesidades de educación sexual y reproductiva que presentan. Posteriormente contesten las preguntas.

¿Dudas hasta esta parte, chicos? ¿Cuál fue el total de estudiantes encuestados?

Estudiantes: 200.

DF: Muy bien, 200. ¿Cómo supieron que fueron 200 si la consigna no especificaba a cuántos estudiantes se aplicó?

Estudiantes: Sumamos cada una de las barras de la gráfica.

DF: El inciso E) pregunta cuántos estudiantes no presentan necesidad respecto a educación sobre métodos anticonceptivos. Levanten la mano para que me expliquen cómo lo contestaron. Hay que respetar cuando cada quien está participando.

E3: Yo lo contesté restando los 70 estudiantes que indica la barra que requieren educación sobre métodos anticonceptivos, a los 200 estudiantes encuestados que son en total, esto indica que 130 estudiantes no requieren saber sobre este tema.

DF: E2, ¿De qué manera respondiste ese inciso?

E2: Sume todas las barras y me dio 200, a esto le resté 70 y me dio 130.

DF: Muy bien. Fíjense bien, ahí lo que teníamos que hacer primeramente era analizar el total de estudiantes encuestados, que ya sabemos que eran 200. Después identificar cuántos estudiantes necesitaban informarse sobre ese tema, que, según la gráfica, eran 70. Si 70 estudiantes SÍ presentaban esa necesidad, ¿cuántos NO la presentaron? ¿Cuánto es 200 - 70?

Estudiantes: 130.

DF: Bien, 130 estudiantes. ¿Quién llegó hasta el inciso F)? E2, E4, E8 y E24 fueron los estudiantes que lograron llegar hasta ese punto.

E24, pasa por favor a explicarnos de qué manera resolviste ese inciso. E3 fue el estudiante que pasó a resolverlo.

E3: Hice una división, 200/4 porque como son cuatro gráficos (la docente en formación intervino para aclarar que no se llaman gráficos, sino, barras) pues entre eso se tenía que hacer la división. El resultado me dio 50.

DF: ¿Quién tiene un procedimiento diferente?

E29: Yo lo hice con una resta. Tenemos 100 estudiantes que respondieron sobre ITS, y como eran 200, le resté 100 a 200. Esto significa que es el 50%, porque es la mitad de estudiantes.

Esta fue una manera de razonar cómo podíamos obtener un porcentaje mediante el uso de la lógica y el razonamiento.

Para la segunda parte de la consigna no todos los estudiantes lograron avanzar, solamente E3, E15 y E2.

La docente en formación preguntó al grupo quien sabía obtener porcentajes, y solamente dos estudiantes levantaron la mano comentando que eso lo habían aprendido en la primaria, pero, a pesar de esto, no pudieron avanzar con la actividad.

Se continuó con la segunda parte de la consigna, para esto, la docente en formación leyó en plenaria las indicaciones, acentuando que para esta parte se trabajaría la gráfica con porcentajes.

DF: Nuevamente pregunto, ¿cuál es la diferencia entre la primera y la segunda gráfica?

E1: Una es de porcentaje y la otra es normal.

Una vez esclarecido esto, la docente en formación comentó la importancia de la lectura y comprensión, diciéndoles que, para el primer inciso de la segunda parte, se les estaba indicando el total de estudiantes encuestados, el cual era 40.

DF: Entonces, ¿cuál será el 100% de estudiantes encuestados?

Estudiantes: 40 estudiantes.

Se preguntó si comprendían realmente porque 40 estudiantes representaban el 100%, afirmando que los estudiantes sí lo comprendieron porque arrojaban respuestas como:

“Es el 100% porque fueron todos los estudiantes que se encuestaron o que participaron”.

Para continuar con la sesión, los estudiantes en conjunto con la docente en formación, realizaron la sumatoria de porcentajes según indicaban las barras para cada fuente de información. En este punto los estudiantes se vieron más activos y envueltos en la actividad, llegando al entendido de que la escuela representaba un 15%, la familia un 55% y las redes sociales un 30%, lo cual, sumado nos daba un 100%.

Debido a las áreas de oportunidad identificadas en la sesión anterior, se optó por realizar una clase guiada para enseñar cómo obtener porcentajes.

DF: Existen dos maneras muy sencillas de obtener un porcentaje respecto a una cantidad dada. La primera es realizar una regla de tres como lo planteábamos en la clase anterior, pero existe una más sencilla y directa.

Un porcentaje es la proporción de una cantidad respecto a otra y representa el número de partes que nos interesan de un total de 100. Esta representación nos indica una proporción o

razón de cambio respecto a 100 unidades, la cual se obtiene a partir de la notación decimal al multiplicarla por 100 y agregar el símbolo de porcentaje (%) al final del número.

Sí 40 estudiantes representan el 100%, ¿cuántos estudiantes representarán el 15%?

Para obtener este porcentaje, lo único que deberemos hacer será multiplicar 40 x .15.

Se cuestionó si los estudiantes comprendieron el procedimiento realizado, a lo que respondieron afirmativamente. Después de esto los estudiantes pudieron identificar qué porcentaje correspondía a cada barra, para posteriormente obtener la cantidad que representaba cada porcentaje. Pasaron al pizarrón tres estudiantes de manera voluntaria a obtener los porcentajes faltantes.

Observación:

Al momento de realizar las multiplicaciones correspondientes para obtener porcentajes, uno de los obstáculos que se vieron presentes fue que algunos estudiantes no sabían colocar el punto decimal correctamente. Se realizó nuevamente una intervención por parte de la docente para corregir la ubicación de los puntos en las multiplicaciones.

Una vez escalecido esto, los estudiantes continuaron con la corrección de sus operaciones.

Al momento de monitorear sus operaciones hubo una mejoría en cuanto a la correcta colocación posicional del punto en las multiplicaciones, enfatizando que la principal dificultad no fue el desarrollo de esta operación, sino, colocar los puntos decimales.

Se compartieron los procedimientos en el pizarrón, y en este momento, el grupo mostró una gran disposición para participar. Al cierre de la clase se llevó a cabo la explicación de la tarea, la cual consistía en que los estudiantes aplicaran una pequeña encuesta de una pregunta a dos estudiantes de su mismo grupo, pero de diferente grado. Para poder recabar esta información, la docente en formación les entregó una hoja que incluía la descripción de lo que tenían que hacer y una tabla para organizar las respuestas que obtuvieran. Esta tarea sería indispensable para la sesión del día siguiente, puesto que, es a partir de ella que se desarrollará la clase para cumplir con la intención didáctica.

Reflexión:

Es importante destacar que la adaptación de la sesión a las necesidades de los estudiantes resultó un acierto puesto que, de esta manera se pudo avanzar en la sesión. Resulta

relevante mencionar que el apoyo del material didáctico fue crucial para el entendimiento de la consigna, pues los estudiantes pudieron visualizar de mejor forma lo que se les iba explicando al mismo tiempo que se llevó a cabo el acompañamiento docente durante el desarrollo de la clase.

El uso de apoyos visuales resultó ser una herramienta pedagógica eficaz, pues facilitó la lectura de datos, el análisis de información y el razonamiento matemático. Además, el estar intercambiando constantemente diálogos con los estudiantes promovió una clase activa, participativa y donde se fomentó la reflexión individual y colectiva. Formular preguntas orientadoras y compartir diversas estrategias de resolución fue otro momento que se debe destacar en esta sesión, pues abrió paso al intercambio y enriquecimiento de distintas ideas.

Aunque previamente se identificaron dificultades respecto al concepto y manejo de porcentajes, por medio de la explicación clara que se llevó a cabo por parte de la docente en formación, se logró que los estudiantes comprendieran el procedimiento para calcularlos, en este caso desde la interpretación gráfica como desde el enfoque numérico.

Por otra parte, resulta prudente mencionar que aún hay diversas áreas de oportunidad en las que se deberá estar trabajando, tal es el caso del manejo del punto decimal en las multiplicaciones. La mediación a tiempo para corregir estos errores resultó favorable para que pudiera fluir la segunda parte de la actividad.

Sesión 4. Prevención en números: Datos que informan.

Planificación:

La clase cuenta con la finalidad de realizar el registro de los resultados obtenidos en la encuesta de tarea que aplicaron los estudiantes, por lo tanto, se elaboró una consigna en la que se presentaron dos tablas y dos planos con los respectivos ejes (horizontal y vertical), estos estarían divididos en dos partes para a partir de los resultados poder obtener frecuencia absoluta y frecuencia relativa.

Acción:

De manera grupal y con apoyo de la docente en formación, se solicitó por filas a los estudiantes que levantaran la mano según las respuestas obtenidas y la docente iba registrando los resultados en el pizarrón. Una vez que se registró el total de datos recabados por las encuestas aplicadas, los estudiantes procedieron a llenar la primera tabla de la consigna, la cual era referente a frecuencia absoluta. Los resultados fueron los siguientes:

Total de estudiantes encuestados: 36

Número de estudiantes que sí saben cómo prevenir las ITS con información clara: 18.

Número de estudiantes que tienen dudas: 9.

Número de estudiantes que no tienen conocimiento: 9.

Después de la actividad anterior, quedaron en blanco la tabla de frecuencia relativa y los dos espacios con los ejes para trazar la gráfica de barras. Se solicitó a los estudiantes que organizados en equipos analizaran cómo podían elaborar sus gráficos de barras a partir de los registros que fueron efectuados. Una vez que se dio esta indicación, algunos estudiantes respondieron:

E20: Para poder trazar la gráfica pues hay que ver primero que información tenemos ya en la hoja y a partir de ello vaciar nuestros resultados.

E4: Debemos establecer números para que indiquen hasta donde va a llegar cada barra y así sepamos cuántos estudiantes contestaron cada cosa.

E2: Y para la segunda parte pues es usar porcentajes como lo aprendimos ayer, haciendo multiplicaciones o empleando la regla de tres.

E30. Debemos usar la información y los trazos que ya tenemos establecidos en la hoja.

DF: Muy bien chicos, es importante que leamos bien la consigna y seamos observadores con los datos que tenemos y los datos que faltan, para que de esta manera podamos resolver correctamente nuestra actividad.

La actividad, como ya sabemos, se resuelve a partir de nuestra tarea. Es importante que observes que inmediatamente debajo de las tablas tienes un sistema de coordenadas que cuenta con un eje horizontal y un eje vertical. ¿Quién me puede decir cuál es el eje horizontal y cuál es el eje vertical?

E12: El eje horizontal es el que está acostado y tiene la información de “Sí, con información clara”, “Tengo dudas” y “No”. El eje vertical es el que está parado. En la primera parte el eje horizontal dice “No”. de estudiantes, y en la segunda parte el eje vertical dice “%”.

DF: ¡Perfecto! Es muy importante que visualicen los datos que tienen y los que la consigna les pide completar. Entonces, ¿qué tendremos que hacer para la primera parte de la consigna?

E11: Tendremos que obtener la frecuencia absoluta de los datos y para la segunda parte la frecuencia relativa, o sea, trabajaremos con porcentajes.

DF: ¡Excelente! Antes de continuar me gustaría que me dijeran cuál es el 100% de los datos que tienen.

E18: El 100% son 36 estudiantes porque fue el total de estudiantes a los que se aplicó la encuesta.

DF: ¡Es correcto! ¿Hay alguna duda antes de que continúen con la actividad?

Los estudiantes respondieron que por el momento no había más dudas y procedieron a contestar su consigna.

Observación:

Al llevar a cabo el monitoreo, la docente en formación se percató de que los estudiantes avanzaban rápidamente en la construcción de sus gráficas, sin embargo, a algunos estudiantes les faltaba organización y precisión al momento de efectuar los trazos. Por otra parte, había estudiantes que medían incluso los centímetros precisos que habría de diferencia entre cada categoría y cada repetición.

Durante la puesta en común se solicitó a dos estudiantes de dos equipos diferentes que mostraran sus gráficos y explicaran los procedimientos que efectuaron.

E5: Lo que hizo mi equipo para la primera parte fue dividir el eje vertical en 4 partes iguales y le asignamos números de cinco en cinco hasta llegar al 20. Después, en el eje horizontal como ya estaba dividido en categorías, simplemente pusimos divisiones para que hubiera espacio entre cada una. Luego trazamos barras que indicaran la cantidad según la categoría y el número de estudiantes que respondieron a eso (véase anexo N).

Para la segunda parte de la consigna lo primero que hicimos fue obtener los porcentajes y nos guiamos de que 36 estudiantes representaban el 100%. No fue tan necesario hacer operaciones porque de los 36 estudiantes 18 respondieron que sí, y 18 representaba la mitad de los estudiantes, entonces ya teníamos el 50%, después, 9 estudiantes respondieron que tenía dudas y otros 9 respondieron que no, eso significa que esos otros 9 y 9 estudiantes formaban otra mitad, pero divididos en dos partes, por lo tanto, 9 estudiantes representaban el 25% y los otros 9 el otro 25%. Luego de eso repetimos el procedimiento anterior, pero llenamos la tabla con

porcentajes y para el eje vertical pusimos los números 25%, 50%, 75% y 100%, o sea, de 25 en 25.

E11: Nosotros hicimos lo mismo que el equipo de E5, solamente que en la parte de los porcentajes sí realizamos operaciones como usted nos explicó. Si 36 estudiantes representaban el 100%, aplicamos una regla de 3 para saber qué porcentaje eran 18 estudiantes, qué porcentaje eran 9 estudiantes y de nuevo 9 estudiantes. Para trazar las barras en la primera parte al eje vertical le dimos un valor de tres en tres empezando por el cero, después el tres y hasta llegar al 18, y en la segunda parte le dimos un valor de cinco en cinco hasta llegar al cincuenta.

Lo anterior sirvió de ejemplo para mostrarle a los estudiantes que la consigna se podía resolver utilizando la lógica y sus procedimientos personales, o bien, hubiese sido adecuado que aplicaran sus conocimientos sobre la obtención de porcentajes.

La docente en formación recordó nuevamente que la frecuencia absoluta es una medida estadística que permite reconocer la cantidad de veces que se repite un dato. Por otra parte, la frecuencia relativa es la proporción o porcentaje que representa la frecuencia absoluta respecto al total de datos.

Para representar la información en un gráfico de barras, el libro de saberes y pensamiento científico sugiere el siguiente procedimiento:

1. Se dibujan dos ejes perpendiculares. El eje vertical indica las repeticiones, mientras que en el horizontal se ubican las categorías.
2. Se dibuja una barra encima de cada categoría; su altura coincide con la cantidad de repeticiones.
3. Según las cantidades, las barras deben ir en orden descendiente de mayor a menor.

Al culminar esta clase, una vez que se analizaron los datos que los estudiantes trajeron de tarea, se establecieron las preguntas de indagación para abordar la problemática identificada. Para esto, organizados en equipos previamente establecidos por la docente en formación, se elaborará el esbozo de un cuestionario que posteriormente se aplicará a los grupos de 1° “A”, “B”, “C”, “D” y “F”. Para la siguiente sesión la docente en formación revisará los cuestionarios por tema antes de ser aplicados.

Reflexión:

Gracias a las respuestas que dieron los estudiantes durante la puesta en común, fue posible percatarse de que comprendieron y aplicaron los conceptos de frecuencia absoluta y relativa, pero no solo eso, también hubo una respuesta favorable en la elaboración del gráfico de barras, la organización de la información y la reflexión de la promoción del análisis de datos estadístico en un contexto cercano y significativo a su entorno.

La recolección grupal de datos se realizó de manera ordenada y colaborativa, lo que favoreció al realizar el trabajo en equipo, pues no hubo mayor complicación al momento de procesar los datos. Los estudiantes mostraron iniciativa para interpretar los datos, establecer relaciones entre cantidades y representar la información en gráficas, haciendo uso tanto de procedimientos aprendidos previamente como de estrategias propias.

Gracias a la puesta en común se evidenciaron distintas formas de resolver la consigna, lo que enriqueció para hacer una comparativa entre los resultados que se obtienen al usar métodos personales y los que se obtienen al usar procedimientos formales. Esta diversidad de estrategias fue enriquecedora, ya que permitió valorar la pluralidad de caminos para llegar a una misma solución, favoreciendo el pensamiento matemático flexible.

De manera general, la clase representó una buena propuesta didáctica que integró el enfoque de la NEM al fomentar la participación activa en la comunidad, el uso de datos reales, la contextualización del aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas a través de una metodología centrada en el estudiante.

Hasta esta sesión se culminó con la primera fase de la metodología STEAM. Para la primera parte, que fue la introducción al tema, se usaron conocimientos previos y se identificó una problemática general a indagar: La falta de información sobre salud sexual en la escuela secundaria.

Sesión 5. De la edad al conocimiento: ¿Cuánto varía el acceso a la información sobre salud sexual?

Planificación: La intención didáctica de esta sesión consistió en que los estudiantes analizaran una consigna en la que se presentaban las edades en las que los estudiantes de un grupo de secundaria recibieron información por primera vez acerca de métodos anticonceptivos y prevención de ETS. A partir de las edades que se les presentaron tenían que identificar “la edad máxima”, “la edad mínima” y la diferencia entre esos dos datos, con el propósito de que

conocieran el concepto de rango y también de que reflexionaran sobre la utilidad de conocer este dato.

Acción: Se entregó a los estudiantes la consigna del día y se les solicitó que la pegaran en sus cuadernos para proceder a dar lectura de la misma. Una vez hecho esto, se procedió a la verbalización de la misma. Para comenzar con este momento de la clase, la docente en formación realizó la lectura de la consigna en voz alta. Posteriormente se cuestionó:

DF: ¿De qué se realizó el estudio?

E20: Sobre los métodos anticonceptivos.

DF: ¿Cuál fue la finalidad?

E24: Conocer a qué edad recibieron información sobre métodos anticonceptivos y sobre enfermedades de transmisión sexual los alumnos por primera vez.

DF: Muy bien, E24. De las edades que se les presentan, ¿cuál fue la más grande y cuál fue la más pequeña?

E12: La más grande 15 y la más pequeña 11.

DF: Es correcto, E12. En base a los datos obtenidos ustedes deben responder las preguntas. ¿Qué es un rango?

E28: Un nivel más alto como si nosotros estuviéramos en primero y otros estuvieran en segundo y otros en tercero, o algo así.

E9: Algo más mayor.

E3: Que sube de nivel.

E5: Algo que tiene distintos tipos de niveles de dificultad.

DF: Muy bien, vamos a contestar la actividad, y para ello cuentan con tres minutos.

Observación:

Mientras los estudiantes se encontraban trabajando, la docente en formación entabló conversación con el líder de cada equipo para revisar las preguntas del cuestionario que abordarían para su investigación. Una vez aprobado, los estudiantes podrían proceder a sacar las copias necesarias y aplicarlos en el grupo de primer grado correspondiente. Se estableció que, para el producto final, debían entregar un análisis de sus resultados obtenidos a partir de

los cuales, seleccionando alguna pregunta, debían obtener media, mediana, moda, elaborar una tabla de frecuencias relativa y absoluta, un gráfico de barras y encontrar el rango de los datos. La docente en formación aprobó las preguntas de las cuáles obtendrían cada dato. A su vez se estableció la pregunta de investigación, la cual fue: ¿Cómo se puede utilizar el análisis de datos estadísticos para identificar necesidades de información de salud sexual que ayuden a tomar decisiones responsables en la adolescencia?

Al momento de llevar a cabo la observación no se presentaron tantas dificultades, sin embargo, hubo un poco de confusión al identificar las edades como “edad mínima” y “edad máxima”, por lo tanto, se cuestionó al grupo qué entendían por edad mínima y por edad máxima para que pudieran continuar con la resolución de la consigna.

En el diseño de la consigna hubo una pregunta con la que se obtendría el rango, la cuál era “¿Cuántos años hay de diferencia entre la edad mínima y la edad máxima en las que estos estudiantes recibieron la información”? Pese a que no se especificaba que con esta pregunta se obtendría el rango, los estudiantes pudieron calcular este valor.

Por otra parte, al responder el último inciso de la consigna, el cual enunciaba: “¿El rango entre la edad mínima y máxima es amplio o estrecho?, ¿Qué nos puede decir esto sobre los estudiantes de 3°”B”? se obtuvieron respuestas interesantes, pues aunque no todo el grupo logró realizar una reflexión, hubo estudiantes que dieron respuestas interesantes, tal es el caso del E5, el cual afirmó que “Este dato fue de utilidad para saber que existe un margen significativo de años en el que los estudiantes están informados y los que no, lo que puede indicar que no todos son bien informados”:

Al momento de realizar la puesta en común se identificó que los estudiantes sí lograron ubicar el valor máximo y el valor mínimo del conjunto de datos. La docente en formación cuestionó a los estudiantes cuál fue el total de estudiantes que participaron en la investigación, y algo que resultó favorable fue que respondieron acertadamente que 30. A pesar de que la consigna no les daba de manera detallada el número de estudiantes que participaron, los estudiantes aplicaron lo aprendido en sesiones anteriores y contaron el número total de respuestas para encontrar el total de participantes.

DF: E2, ¿Cuál fue la edad mínima en la que los estudiantes recibieron información por primera vez?

E2: A los 11 años.

DF: ¡Muy bien!

DF: E20, ¿Cuál fue la edad máxima en la que los estudiantes recibieron información?

E20: 15 años.

DF: ¡Correcto! E27, ¿Cuántos años hay de diferencia entre la edad máxima y la edad mínima en la que estos estudiantes recibieron la información?

E27: Cuatro años.

DF: Muy bien. ¿Cómo obtuvieron ese dato?

E5: Restar.

DF: ¿Qué restaron?

E5: 15-11.

E9: Yo hice una suma, sumé cuántos números le faltaban al 11 para llegar al 15 que fue la edad máxima.

DF: Bien. Ahora, ¿para qué nos sirve conocer la edad mínima y la edad máxima en la que recibieron información?

E24: Para prevenir embarazos a temprana edad.

E4: Para hacer gráficas. Podemos graficar el número de estudiantes.

E9: Para prevenir enfermedades de transmisión sexual.

DF: ¿Para qué nos servirá saber que algunos estudiantes recibieron información a los 11 años de edad y otros a los 15?

E9: Que a los de 11 ya se les olvidó la información.

DF: E11, por favor lee y comparte tu respuesta de la siguiente pregunta.

E11: ¿Los estudiantes recibieron la información sobre anticonceptivos y prevención de enfermedades de transmisión sexual en edades muy diferentes? Yo respondí que sí.

La mayoría de los estudiantes respondieron que sí había mucha diferencia en comparación de una pequeña minoría que respondió que no.

DF: E16, por favor lee y comparte tu respuesta de la última pregunta.

E16: “¿El rango entre la edad mínima y máxima es amplio o estrecho?, ¿Qué nos puede decir esto sobre los estudiantes de 3°”B”? Yo respondí que no están bien informados.

DF: Bien. ¿Para qué creen que se formuló la pregunta en la que tenían que obtener la edad mínima y la edad máxima de las edades en las que recibieron información?

E9: Para ver la diferencia de edades.

DF: ¿Y para qué nos servirá saber esta diferencia?

E21: Para saber cuántos años hay de diferencia.

DF: Muy bien. ¿Nosotros supimos de esa diferencia mediante qué operación?

E19: Mediante suma o resta.

DF: Bien. En este caso lo que formalizaremos en esta consigna, será cómo obtener el rango de un conjunto de datos. Un rango es una medida de dispersión que ustedes se van a encontrar cuando estemos trabajando esto temas de estadística. El rango nos indica la diferencia entre el valor más alto y el valor más bajo. ¿Recuerdan que en algunas de nuestras clases yo les preguntaba a qué operación nos referimos con “una diferencia”? ¿Cuál es la diferencia entre ocho y cinco?

E4: Tres.

DF: Bien, si la diferencia entre ocho y cinco es tres, ¿Qué operación hice?

E9: Una resta.

DF: Es correcto. Entonces, si el rango nos indica la diferencia entre el valor más alto y más bajo de un conjunto de datos, ¿qué operación utilizamos para obtener el rango?

E9: Una resta.

DF: ¡Excelente! Ahora díganme cuál es el rango de las edades de los estudiantes de la consigna.

E8: Cuatro.

DF: ¡Muy bien! El rango fue cuatro. Ya que entendimos esto, ¿qué es para ustedes el rango?

E2: Es la diferencia entre el valor más chico y el valor más grande.

DF: Muchas gracias. El rango de un conjunto de datos es una medida de dispersión que nos indica la diferencia entre el valor más alto y el valor más bajo de este conjunto de datos.

E8: Entonces el rango lo obtenemos haciendo una resta.

DF: ¡Así es! Es muy simple este concepto, tenemos que obtener el valor más alto, el valor más bajo y a partir de esos datos obtener la diferencia.

Reflexión: Durante la sesión se buscó no solamente que los estudiantes conocieran el concepto de rango, sino también fomentar la reflexión sobre el acceso a la información sobre temas como el acceso a la información de la salud sexual y el impacto que tiene al recibirlo en edades desiguales.

A pesar de que se tuvo que realizar una intervención por parte de la docente en formación para aclarar este punto, un aspecto positivo fue que los estudiantes lograron identificar el valor máximo, el valor mínimo y obtener la diferencia entre ambos incluso sin que se les especificara que lo que estaban haciendo era obtener el rango del conjunto de datos. Además, aplicaron sus aprendizajes previos como lo fue el deducir el número de participantes a partir del conteo de respuestas, lo que evidencia que lograron poner en práctica sus habilidades para desarrolla su pensamiento lógico y analítico.

Un de los aciertos de la clase fue el abordar la interpretación del rango desde una perspectiva social como lo fue la desigualdad en el acceso a la información sobre salud sexual en los adolescentes. Aunque no todos los estudiantes lograron hacer una reflexión a profundidad, algunos mostraron comprender el valor del rango no solo como un valor estadístico, sino también como una herramienta para evidenciar que la actividad logró una transversalidad al tocar aspectos significativos de la realidad adolescente estudiantil.

Se identifica un área de mejora al precisar con claridad a los estudiantes que el rango se obtiene realizando una resta entre el valor máximo y el valor mínimo del conjunto de datos, pues, aunque también se puede obtener este resultado haciendo aproximaciones mediante la suma, la fórmula indica que: $Rango = Valor\ máximo - valor\ minimo$.

Sesión 6. Prevenir está de moda: Conociendo las ITS.

Planificación: Durante esta sesión se dio fin a la segunda fase de la metodología STEAM (la cual consistió en el desarrollo de la indagación) e inició la tercera fase (organizar y estructurar las respuestas a las preguntas específicas de indagación). Se llevó a cabo la revisión de los resultados de las encuestas aplicadas según el tema de salud sexual por cada equipo (Véase

anexo O). Una vez que la docente revisó los resultados de las indagaciones, dio la indicación a los estudiantes de que podían proseguir con el análisis de sus resultados y contarían con las siguientes dos clases para presentar los datos estadísticos obtenidos.

Por otra parte, se entregó la consigna del día, la cual tuvo la intención didáctica de que el estudiante comprendiera el concepto de moda y fuera capaz de identificar su aplicación en la resolución de un problema. Esta consigna fue diseñada primeramente con un fragmento de una entrevista real en la que participó el doctor Benjamín Acosta Cázares de la facultad de medicina de la UNAM, y se invita al estudiante a reflexionar el lugar de morbilidad que ocupan las ITS en el país y la importancia de estar educados ante las mismas. En segundo lugar, se propuso una tabla que mostraba el número de casos reportados de algunas ITS en jóvenes de 15 a 24 años en tres regiones de México. A partir del análisis de la tabla los estudiantes debían identificar cuál es la ITS con mayor número de casos reportados por cada región, cuál era la moda general y el impacto de la moda en términos de salud pública.

Acción: Se repartió la consigna a los estudiantes y se dio la indicación de que comenzaran a leerla. Al momento de verbalizarla, se les hizo hincapié en que la entrevista de la consigna era una entrevista basada en datos reales. En este momento de la clase surgieron algunas dificultades para comprender lo que tenían que contestar, tal fue el caso de la primera pregunta, pues para el 100% de los estudiantes del grupo, el término “morbilidad” era algo totalmente desconocido. La docente en formación tuvo que realizar una intervención para explicar que ese término se refería al número de personas que enferman en una población y periodo determinados. Otro de los conceptos que se esclarecieron, fue el de “asintomático”, recordando a los estudiantes que una enfermedad de tipo asintomática es aquella que no presenta síntomas.

DF: Chicos, ¿de qué nos habla la primera parte de la consigna?

E10: Es de una entrevista que se le hizo a un doctor y platica de cuáles son las principales ITS de las que se contagian las personas en México.

DF: Muy bien. ¿Entre qué lugares de asistencia a consulta médica se encuentran ese tipo de padecimientos?

E2: Entre las diez razones más comunes.

DF: Correcto. Y díganme, ¿cuáles son las ETS más comunes que afectan a la población mexicana?

E4: Sífilis, gonorrea, VIH…

E11: Clamidiasis, tricomoniasis…

E16: VPH, herpes, hepatitis…

DF: ¡Muy bien! Estas son las ocho principales ETS que afectan a la población mexicana. Esta información que les presento es basada en hechos reales. Hay algo muy importante que menciona la locutora la final de la entrevista, ¿qué es?

E2: Dice que hay que usar protección al tener relaciones sexuales y estar yendo al doctor para revisarse.

DF: Así es, esa es una parte muy importante que nos menciona la locutora, pero no hay que perder de vista que también menciona que el tener relaciones sexuales debe ser una elección libre, responsable, madura y protegida. En la segunda parte de la consigna, ¿qué podemos encontrar?

E18: Nos dan una tabla y dice que se muestra el número de casos reportados de algunas ITS en jóvenes de 15 a 24 años.

DF: Bien, pero esa tabla muestra distintas ITS y distintas regiones de México. ¿De qué color es la región A?

E4: Naranja,

DF: ¿De qué color es la región B?

E5: Amarilla.

DF: ¿Y de qué color es la región C?

E3: Azul.

DF: Muy bien. ¿Cuáles son las ITS que muestra la tabla?

E20: VIH, sífilis, clamidiasis, herpes genital y VPH.

DF: Correcto. Dice que con base en la tabla deben contestar las preguntas. El primer inciso dice que van a escribir la ITS con mayor número de casos en cada región. El inciso B indica que tendrán que calcular la moda de los casos reportados de ITS también para cada región y que escriban qué significa esto en términos de salud pública. Para el inciso C tendrán que sumar todos los casos de cada ITS en las tres regiones y a partir de eso encontrar la moda

general. Por ejemplo, E18, si se suman todos los casos de VIH en cada una de las regiones, ¿cuál será el total?

E18: 40.

DF: Muy bien, 40. E13, ¿cuál será el total de sífilis?

E13: 67.

DF: Bien. ¿Cuál será el total de clamidiasis, E27?

E27: 105.

DF: Bien, ¿y en herpes?

E27: 59.

DF: Es correcto. Y, por último, E29, ¿cuál será el total en VPH?

E29: Sumo los casos de las tres regiones, 25+30+28 y son 83.

DF: Bien. ¿Sí se entendió lo que se tiene que hacer para obtener el total de casos de ITS por las tres regiones?

Estudiantes: Sí.

DF: En las últimas dos preguntas tienen que contestar de manera crítica, no solo contestar por contestar. En esta ocasión se van a juntar por equipos (se indicó cuáles serían los equipos) y van a comenzar a trabajar. Tienen 10 minutos para concluir con la resolución de la consigna.

Observación: Cuando se llevó a cabo la socialización, las dudas más comunes fueron al momento de diferenciar las ITS con mayores casos por cada región, y después de manera general, por lo que se realizó una intervención por parte de la docente para aclarar este punto. Otra de las dudas fue con el concepto de “moda”, los estudiantes preguntaban frecuentemente qué era esto, por lo tanto, se realizó nuevamente una intervención grupal.

DF: Oigan, ¿quién me puede decir qué significa que algo esté “a la moda”?

E2: Que es algo que se repite muchas veces.

E20: Que es lo que más se repite.

E9: Que se repite más tiempo.

DF: ¿Qué está a la moda ahorita?

E29: El labubu.

DF: Muy bien, el labubu, ¿qué más?

E18: Los Sonny Angels.

DF: Muy bien, los Sonny Angels, ¿qué más?

E13: El Free Fire y Peso Pluma.

DF: ¡Bien! Entonces, de la tabla que ustedes tienen, ¿qué significara la moda? No me digan la definición, solo díganme a partir de la tabla, ¿qué significa que algo esté a la moda?

E10: Que se repite muchas veces.

DF: Correcto.

Otra de las preguntas en las que se realizó una intervención fue en la que les pedía describir qué significaba el valor de la moda en término de salud pública, para ello, la docente en formación brindó un ejemplo.

DF: Por ejemplo, si yo les digo, la enfermedad viral que se ha presentado frecuentemente es la influenza. En términos de salud pública, ¿qué significa que se presente muchas veces el virus de la influenza?

E12: Que hay mucha gente enferma de influenza.

DF: Muy bien. Entonces para esta pregunta les pide calcular la moda, algo que ya hicieron, pero, ¿qué significará en términos de salud?

E5: Que es muy contagioso.

DF: ¡Muy bien! Excelente aportación. ¿Quién tiene otra opinión?

E21: Que se presenta frecuentemente.

DF: Correcto.

Antes de concluir con la consigna, algunos estudiantes cuestionaron sobre qué responder ante la interrogante de cómo se podría usar la moda para diseñar e implementar medidas de prevención más efectivas, para lo que también se les puso de ejemplo que, para el virus del COVID, se sugería utilizar cubrebocas.

Cuando se llegó el momento de la puesta en común se dieron a conocer las respuestas de la primera parte de la consigna.

DF: Según la plática informativa, ¿qué lugar ocupan las ITS en la morbilidad del país?

Equipo 5: Uno de los 10 lugares.

Equipo 2: Una de las diez razones más comunes.

DF: Muy bien. Después, ¿Por qué algunas ITS pueden ser difíciles de identificar en una consulta médica?

Equipo 3: Porque dice que son asintomáticas.

DF: Correcto. El inciso c) les pide que indiquen el enunciado que está relacionado con la importancia de la educación sobre las ITS. ¿Qué respondieron y por qué eligieron ese enunciado?

Equipo 3: La prevención es clave para reducir el impacto de las ITS en la juventud porque había otro inciso que decía que si no hay síntomas no hay enfermedad, pero el doctor en la entrevista dice que algunas de estas enfermedades son asintomáticas.

Equipo 1: La prevención es clave para reducir el impacto de las ITS en la juventud. La elegimos porque si estamos bien informados de las enfermedades que existen, cómo se contagian y cómo nos afectan, vamos a tener la suficiente información para poder prevenirlas.

Equipo 4: El mismo enunciado que los equipos anteriores porque saber mucho es conocer más.

Equipo 2: También elegimos ese enunciado porque prevenir nos respalda de muchas enfermedades que a lo mejor no conocemos.

Equipo 5: Pusimos el mismo enunciado pensando en que se puede reducir el número de contagios si tenemos la suficiente información y nos protegemos.

DF: Gracias a todos por sus aportaciones. Efectivamente, como lo menciona el doctor Benjamín, hay algunas enfermedades que son asintomáticas y pueden afectar a la población sin saberlo, existen ocho principales enfermedades de transmisión sexual que afectan a la población mexicana y se les mencionan en la consigna. Es importante mencionarles que algunas se transmiten por bacterias y otras se transmiten por virus. Ya lo veremos en la clase de biología. Estar informados sobre estas enfermedades es importante porque como ustedes ya lo

mencionaron, ayuda a protegernos para evitar algún posible contagio a la vez que cuidamos nuestra salud y la de los demás. Otro punto muy importante es que en base a ello podemos tomar decisiones más informadas y siempre desde nuestro consentimiento, además de que estaremos siendo responsables y teniendo un compromiso con nuestra salud.

Ahora pasemos a la segunda parte de la consigna. E17, apóyame por favor leyendo y contestando la primera pregunta de la segunda parte de la consigna.

E17: En la región A la ITS que tiene mayor número de casos es la clamidiasis, en la región B es la clamidiasis y en la región C también es la clamidiasis.

DF: Muy bien, en la segunda pregunta, ¿cuál fue la ITS que más se presenta por cada región?

Estudiantes: Clamidiasis.

DF: Es correcto. ¿Y qué significa eso en términos de salud pública?

Equipo 4: Que están aumentando los casos.

Equipo 3: Que es la que más se presenta.

Equipo 2: Que se presenta más frecuentemente.

Equipo 5: Que está de moda.

Equipo 1: Que tengan mucho cuidado y que usen métodos anticonceptivos.

DF: Excelente, gracias a todos por sus aportes. Para la siguiente pregunta debíamos obtener la moda general en las tres regiones. ¿Cuál fue la ITS que más se presentó de manera general?

Equipo 5: La clamidiasis con un total de 105 casos.

DF: Perfecto, muchas gracias. ¿Por qué creen que es importante identificar las ITS con mayor frecuencia en una población?

Equipo 1: Para poder conocer más sobre ese tema y para evitar que se contagie toda la población:

Equipo 2: Para identificar a las personas que están contagiadas y evitar que sigan contagiando.

Equipo 5: Para tener una lista de quien está enfermo y evitar los contagios.

Equipo 1: También para evitar que esta enfermedad se extienda.

DF: Son muy buenas aportaciones. Ahora, ¿Cómo podría usarse la moda para diseñar e implementar medidas de prevención más efectivas?

Equipo 2: Para saber cuáles son las más constantes.

Equipo 3: Para que se hagan medidas de prevención o para eliminar estas enfermedades.

DF: ¡Muy bien! Por último, ¿a qué se refiere el término “moda” en matemáticas?

Equipo 5: La cantidad que sea mayor.

Equipo 4: El dato que se repite más veces.

Equipo 1: El dato numérico que se repite más veces.

DF: De acuerdo. La moda es el conjunto de datos que tiene una mayor frecuencia absoluta, es decir, la moda es el valor que más se repite de un conjunto de datos. Para calcular la moda de un conjunto de datos estadísticos basta con contar el número de veces que aparece cada dato en la muestra, y el dato más repetido será la moda. Entonces, ¿cuál es la enfermedad que está de moda en esta parte de la consigna?

Estudiantes: Clamidiasis.

Reflexión:

Esta sesión representó un acierto significativo en la implementación de la metodología STEAM al situar el aprendizaje dentro de una problemática real de la sociedad mexicana. Al entrelazar el contenido de moda con la plática informativa del doctor y las tablas que se les presentaron, se integraron elementos como la estadística, salud pública infecciones de transmisión sexual y la toma de decisiones reflexionadas. Al comenzar con la fase de indagación se planteó la pregunta central de la investigación que ‘posteriormente s desarrollará por equipos.

Durante la clase se estuvo reflexionando sobre la toma de decisiones responsables y no se limitó solamente al contenido matemático, pues se contextualizó en un problema que surge a partir de una realidad adolescente que afecta nuestro país, de esta manera se propone una problemática más relevante.

El introducir conceptos como “morbilidad” y “asintomático” llevo a expandir el conocimiento de los estudiantes y a comprender de mejor manera la lectura que realizaron. Se institucionalizó el concepto de moda en matemáticas, pero se usó el apoyo del concepto de moda en otros contextos para que los estudiantes pudieran tener una idea de lo que esto significaba. Las respuestas que arrojaron los equipos evidenciaron una comprensión y un análisis sobre la importancia de estar informados para prevenir contagios y actuar de manera responsable en temas relacionados con la sexualidad.

Sesión 7. Matemáticas y salud: ¿Qué nos die la mediana?

Planificación: El objetivo de esta sesión fue que los estudiantes comprendieran el concepto de mediana y aprendieran a aplicarlo de manera efectiva en situaciones de la vida cotidiana, enfatizando principalmente en la campaña de salud sexual. Para ello, se les entregó una consigna en la que se presentó primeramente un caso en el que una clínica realizó pruebas de detección de ETS a un grupo de 17 personas y se registró la edad en la que cada una tuvo su primera relación sexual. A partir de dicha información los estudiantes debían ordenar los datos de menor a mayor y encontrar el valor central del conjunto ordenado, introduciendo de esta manera la definición formal de mediana.

En segundo lugar, la consigna planteaba un caso en el que se registró una encuesta aplicada a ocho jóvenes para saber la edad en la que comenzaron su vida sexual, pero, a diferencia del ejercicio anterior, se solicitó a los estudiantes ordenar los datos de mayor a menor. Tanto para la primera como para la segunda parte de la actividad, se realizaron también preguntas reflexivas en torno al tema de sexualidad, tales como: ¿Cómo interpretan la mediana en relación con la importancia de la educación sexual y la toma de decisiones informadas?, ¿Qué significa la mediana en este caso sobre la edad de inicio de la vida sexual?, etc.

Acción: Se entregó a los estudiantes la consigna del día y se les solicitó que dieran lectura para posteriormente compartir lo que entendieron de la misma. Se cuestionó minuciosamente sobre la cantidad de personas a las que se les realizó la prueba en la primera parte de la consigna, a lo que los estudiantes respondieron acertadamente que 17. La docente en formación preguntó de qué manera tenían que ordenar los datos para tal caso, a lo que los estudiantes respondieron que de menor a mayor y que posteriormente tenían que encontrar la edad que se localizara en el centro de los datos ordenados. El hecho de que los estudiantes comprendieran que para encontrar el valor central los datos debían estar ordenados, facilitó la

resolución de la consigna y que posteriormente llegaran al entendimiento del concepto de mediana.

Del mismo modo se realizaron las interrogantes para la segunda parte de la consigna, misma que cambiaba porque para el segundo caso los estudiantes debían ordenar los datos de mayor a menor (contrario al ejercicio anterior) y el total de datos era un número par (ocho) a diferencia del total de datos del primer caso (diecisiete), lo que implicaba que los estudiantes observaran qué sucedía cuando teníamos que obtener la mediana de un conjunto de datos cuyo número era par. Los estudiantes se pudieron percatar que para esta parte de la consigna el orden de los datos sería de manera descendente. Tras haber aclarado las instrucciones de la actividad, los estudiantes procedieron a la resolución.

Observación: La actividad se llevó a cabo de manera individual. Los estudiantes no presentaron dificultad al ordenar los datos de menor a mayor, sin embargo, hubo confusiones al ubicar el dato del centro. Para esto, la docente en formación llevó a cabo una intervención explicando que no tenían que hacer divisiones, sino, simplemente ubicar el dato que se encontrara justo en medio del total de datos ordenados. En la segunda parte de la consigna fue donde se presentaron más dudas, pues los estudiantes no sabían cómo ubicar el dato central cuando el total de datos será un número par.

E3: Maestra, ya ordené los datos, me quedaron 14, 14, 15, 16,16, 17, 18, 19 y hay dos 16 en el centro, ¿tengo que dejar los dos?

DF: No, solamente tienes que poner un solo número. ¿Cómo harías para encontrar solamente UN valor central?

E3: Sacaría la mitad de los dos números.

E10: Maestra, si tengo dos veces el número 14, ¿tengo que escribirlo dos veces al momento de ordenar los datos?

DF: Así es, aunque un dato se repita, lo tienes que escribir el total de veces que este aparezca.

Una vez que los estudiantes concluyeron con la actividad, se procedió a llevar a cabo la puesta en común. Para esto, se optó por realizarla en plenaria para economizar los tiempos y para que la docente en formación pudiera ir guiando la sesión y mostrando los distintos procedimientos a partir de la participación de los estudiantes.

DF: Chicos, para la primera parte de la consigna, ¿qué hicieron para encontrar el valor central?

E9: Lo que yo hice fue primero contar el total de datos que teníamos, después los ordené de menor a mayor y para encontrar el número que estuviera justo en medio, conté mitad y mitad y como era número impar, pude localizar el número que al quedar en el centro partiera todos los datos en mitad y mitad.

DF: Muy bien E9, gracias por tu aportación.

E20: Lo que yo hice fue seguir tal cual los pasos de la consigna, los ordené de menor a mayor y después localicé el que quedaba justo en el centro, el cual era el número 17.

DF: Muchas gracias E20. Niños, ¿y qué hicieron en el segundo caso, donde el total de datos era un número par?

E2: Yo lo que hice fue ordenar tal cual los datos de mayor a menor cómo los pedía, pero encontré dos valores de en medio, por eso dejé los dos datos que fueron 17 y 18.

DF: Muy bien E2, estuviste en lo correcto al ordenar de mayor a menor tal cómo lo indicaba la consigna, sin embargo, solamente debía quedar un número en el centro. ¿Alguien más hizo algo diferente?

En vista de que el grupo no daba respuesta, la docente en formación procedió a formalizar el concepto de mediana y cómo obtenerla cuando se trataba de un conjunto con una cantidad de datos par y una cantidad impar.

DF: Chicos, puedo percatarme de que no hubo dificultad para ordenar los datos como se les solicitó, y también me doy cuenta de que todos encontraron el valor central para el primer caso, sin embargo, en el segundo caso no pudieron avanzar. Enfoquémonos en resolver el primer ejercicio.

En el primer ejercicio se nos da un total de 17 datos (número impar), así que, sí era posible dividir el total de datos de tal manera que, al encontrar un valor central, tuviéramos a la izquierda y a la derecha la misma cantidad de datos. Los valores con los que estábamos trabajando eran las edades en las que un grupo de personas tuvieron su primera relación sexual, y después nos hacían unas preguntas. ¿Quién me puede apoyar con las preguntas?

E3: La primera pregunta decía: ¿Cuál es la edad que se encuentra en el centro de los datos? Y la respuesta es 17.

DF: Es correcto.

E9: La segunda pregunta decía: ¿Cómo interpretan este dato en relación con la importancia de la educación sexual y la toma de decisiones informadas? Yo respondí que, si 17 fue el valor central, significa que a los 17 años iniciaron su vida sexual y es a esta edad un momento importante para que reciban educación sexual y después tomen buenas decisiones para su futuro.

DF: Excelente aportación, E9.

E5: La última pregunta de la primera parte decía: ¿Qué factores creen que pueden influir en la edad en que las personas deciden iniciar su vida sexual? Yo respondí en base a lo que hemos revisado, pues según los casos que se nos presentan en las consignas y la información que tenemos, sé que influye qué tanta información recibe, la influencia de sus amigos o de las redes sociales y también sus propias decisiones.

DF: Muchas gracias por compartir tu respuesta, E5, es una gran aportación. Ahora vamos con la segunda parte de la consigna, complementaré hasta donde ustedes pudieron contestar. El enunciado decía que se encuestó a ocho jóvenes sobre la edad en la que comenzaron su vida sexual, posteriormente, ustedes debían ordenar esas edades de mayor a menor y calcular el valor del centro. Una vez que en encontraron el valor, debían responder las preguntas.

En este caso, como el total de datos era un número par, no era posible ubicar un solo valor, por lo tanto, observen lo que se realiza en estos casos. Si el número de datos es par, el "valor central" será el promedio de los dos datos centrales. Al ordenar los datos de este conjunto, teníamos lo siguiente: 14, 14, 15, 16, 16, 17, 18, 19. Los dos valores centrales eran 16 y 16, para esto, obtenemos el promedio de ambos datos. ¿Alguien me puede recordar cómo obtenemos el promedio de un conjunto de datos? (Los estudiantes permanecieron en silencio). En vista de que los estudiantes permanecieron en silencio, la docene en formación explicó que, se tenía que sumar 16 + 16 = 32 y después dividir el resultado entre dos (porque se estaba trabajando con dos datos), entonces tendríamos: 16 + 16 = 32; 32 / 2 = 16. Ya que promediamos, encontramos el valor central, el cual es **16.**

Ahora contestaremos las preguntas. ¿Qué significa la mediana en este caso sobre la edad de inicio de la vida sexual?

E9: Que la mayor parte de los encuestados inició su vida sexual a los 16.

DF: Gracias, E9. Después, ¿Qué significa la mediana en este caso sobre la edad de inicio sexual?

E21: Pues que al encontrar el valor central y sacar el promedio pudimos conocer la edad más significativa y se puede hacer una campaña para ellos.

DF: Muchas gracias, E21. ¿Por qué es importante conocer la mediana al analizar datos relacionados con la salud sexual?

E11: Porque nos ayuda a saber una edad central en la que los jóvenes comienzan su vida sexual.

E16: Porque conociendo el valor central podemos hacer carteles o campañas para informarlos y darles consejos para que tomen mejores decisiones.

E28: Porque el gobierno y las escuelas pueden lanzar campañas para ayudar e informar.

DF: Muchas gracias a todos por sus aportaciones, son muy valiosas. Antes de cerrar esta clase me gustaría que contestáramos las últimas preguntas. ¿Qué es la mediana?

E9: Algo que está en medio.

E8: La mitad.

E5: La separación de un entero.

E10: La mitad exacta de una cosa.

E2: El centro.

DF: Bien, sus definiciones se acercan a la definición de mediana, sin embargo, es importante que aterricemos correctamente este concepto. ¿Cuál fue el primer paso que hicimos para encontrar la mediana?

E5: Ordenar los datos de menor a mayor o de mayor a menor.

DF: ¡Perfecto! La mediana es el valor del centro que divide a todos los datos ordenados de mayor a menor o de menor a mayor. Es el valor central de un conjunto de datos ordenados de menor a mayor. Importantísimo, estos deben estar ordenados. Entonces, E22, ¿la mediana del primer ejercicio, es 21?

E22: No, porque no están ordenados.

DF: ¡Correcto! Y recuerden, cuando el número total de datos es par, debemos promediar los dos valores que se encuentren al centro.

Reflexión: En esta consiga se cumplió con el objetivo de que los estudiantes comprendieran el concepto de mediana y supieran aplicarlo en el proyecto que se está desarrollando. El diseño de la consigna facilitó que, además de guiarlos para encontrar la mediana, se propiciara una reflexión crítica sobre la importancia de recibir educación sexual en la adolescencia y la juventud. En el desarrollo de la actividad surgieron dificultades cuando se enfrentaron a conjuntos con un número par de datos, por lo que el acompañamiento e intervención de la docente en formación en este punto, resultó pertinente para que los estudiantes se pudieran apropiar del conocimiento.

La estrategia de realizar la puesta en común en plenaria resultó efectiva para fortalecer los aprendizajes colectivos, visibilizar distintos enfoques de resolución y brindar retroalimentación inmediata. Asimismo, la integración de preguntas reflexivas relacionadas con la sexualidad y el análisis de datos permitió a los estudiantes conectar el conocimiento matemático con su realidad social, fortaleciendo su pensamiento crítico y su conciencia sobre la relevancia de una educación sexual informada.

Sesión 8. Promedio menstrual.

Planificación: El objetivo de esta sesión fue que el estudiante conociera y se apropiara del concepto de media aritmética. Para ello, se diseñó una consigna en la que se les presentó el hecho suscitado el 19 de mayo del 2023 en la Ciudad de México, específicamente en la mesa directiva del congreso del estado, en la que la diputada Ana Francis Mor propuso una iniciativa en materia del reconocimiento del derecho humano a la gestión menstrual digna. De manera consecutiva, la primera parte de la consigna les detalló que, en México, según los datos de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, revela que la edad promedio de la menarquia es de 12.8 años.

Se le preguntó primeramente al estudiante cómo pensaba que se había obtenido este promedio y de qué manera interpretaba la edad proporcionada como “promedio”.

En seguida, se les presentó una tabla en la que una joven registraba la duración de su ciclo menstrual durante la primera mitad del año, y a partir de esa tabla debían obtener el promedio de duración de su ciclo menstrual y hacer un análisis de la información.

Acción: Se entregó a los estudiantes la consigna correspondiente al día y se les dio la indicación de que la pegaran en sus cuadernos para proceder con la lectura. A pesar de que constantemente se les recalcó que realizaran cuidadosamente la lectura, al momento de llevar a cabo la verbalización persistieron dudas respecto a lo que leyeron.

La docente en formación preguntó el título de la consigna y los estudiantes respondieron correctamente a ello.

DF: ¿Qué nos dice la consigna?

E21: Dice que en la Ciudad de México una diputada propuso que a las mujeres se les respetara el derecho a una menstruación digna y luego hay una tabla en la que tenemos que contestar unas preguntas a partir de la información.

DF: Muchas gracias, E21. ¿Cuál era el nombre de la diputada?

E4: Ana Francis Mor.

DF: Correcto. ¿En qué fecha se llevó a cabo la propuesta?

E4: El 19 de mayo del 2023.

DF: ¡Muy bien! Es importante que comprendan lo que están leyendo porque todos los datos que les presento son a partir de información real y que benefician a nuestra comunidad. Díganme, ¿a quién de sus familiares le ha sucedido que tiene un dolor muy fuerte por cólicos y no se puede retirar del trabajo porque tiene que "cumplir con sus labores" quedándose a pesar de que el dolor sea insoportable? (Las señoritas del grupo levantaron la mano). En muchas ocasiones esos cólicos tan insoportables se deben a causas mayores que las mujeres no conocen, como los quistes o la endometriosis, y es por eso que se busca tener una gestión menstrual digna, porque es un derecho a la salud y una de las principales afecciones de las que padece la mujer mexicana.

Ahora, ¿quién me puede decir que es la menarquia? (En este punto de la clase nadie levantó la mano y algunos estudiantes mencionaron que desconocían este concepto). Levante la mano quien conozca este concepto (nadie levantó la mano). Levante la mano quien desconoce este concepto (el grupo en su totalidad levantó la mano).

Bien, a pesar de que este concepto fuera totalmente desconocido para ustedes, la consigna les menciona que es cuando ocurre la primera menstruación. Según la lectura y la encuesta aplicada, ¿cuál es la edad promedio de la menarquia en México?

E2: 12.8 años.

DF: Perfecto, E2. ¿Y cómo interpretan este dato? ¿A qué hace referencia “el promedio de la menarquia”?

E16: Que se presenta la menarquia a esa edad.

DF: Muy bien, sí, a esa edad ocurre la primera menstruación, pero, ¿para quién?

E20: Para las adolescentes de México.

DF: De acuerdo, pero, ¿a qué hace referencia que se catalogue a esa edad como “promedio”? ¿De qué nos habla la segunda parte de la consigna?

E5: Dice que una niña que se llama Ximena ha llevado el registro de su ciclo menstrual en una tabla y debemos obtener el promedio.

E4: Maestra, pero ahí hay algo raro, ¿no?

DF: Efectivamente, E4, solo permíteme un momento para ver si los demás se percatan del error. E4, dime, ¿qué observaste en la segunda parte de la consigna?

E4: Que febrero tiene 30 días, y febrero puede tener máximo 29 días.

DF: ¡PERFECTO! Por eso es muy importante que realicen bien su lectura, para que se percaten de detalles como ese. Chicos, por favor corrijan esa fila y pongan 29 días en febrero. Las preguntas de la segunda parte las tienen que contestar críticamente, ¿de acuerdo? Tienen 10 minutos para culminar su actividad. Si tienen dudas levantan la mano y voy a sus lugares.

Observación: Mientras los estudiantes se encontraban resolviendo la consigna, la docente en formación se percató de que había diversas confusiones, y los estudiantes estaban obteniendo la mediana en lugar de la media aritmética. Para esto, se realizó una intervención aclarando a los estudiantes que se les solicitaba encontrar el promedio, no la mediana de los datos.

Durante el tiempo de resolución, solamente tres estudiantes lograron encontrar el promedio de los datos de la tabla, haciendo mención de que lo habían logrado a partir de sus conocimientos previos en la primaria.

Debido a que la mayoría de los estudiantes presentaron dificultades al resolver la consigna, la docente en formación optó por llevar a cabo una intervención grupal.

DF: Chicos, por favor pongan atención al pizarrón y en un momento más continúan con lo que están haciendo. Cuando ustedes quieren saber la calificación que sacarán en un parcial donde hicieron varios exámenes, ¿cómo la obtienen?

E16: Pues sacamos un promedio de las calificaciones de los exámenes.

DF: ¡CORRECTO! ¿Y cómo obtienen este promedio?

E9: Pues sumamos las calificaciones y luego dividimos el resultado entre el número de exámenes que hayamos hecho.

DF: Me parecen perfectas sus aportaciones. Lo mismo sucede en este caso. Ustedes tienen los datos de la tabla y si les pide encontrar el promedio de duración del ciclo menstrual de la niña, ¿qué tendrán que hacer?

E5: Sumar el total de días por mes y después dividirlo entre seis, porque son seis meses de los que habla.

DF: ¡ASÍ ES! Ni más ni menos, eso es lo único que deben hacer. Miren, les doy otro ejemplo rápido. De manera voluntaria, ¿Quién me quiere compartir a que edad tuvieron su primera regla?

E2: A los 11.

E18: A los 11.

E20: A los 12.

E19: A los 12.

E8: A los 13.

DF: Muy bien, voy a anotar en el pizarrón sus edades. Ahora, si yo quiero obtener el promedio de la primera menstruación de las chicas que contestaron en el grupo, ¿qué tengo que hacer? Primeramente, voy a sumar todas las edades y después las voy a dividir ¿entre cuánto?

E18: ¿Entre cinco?

DF: ¡Muy bien, entre cinco! ¿Pero por qué entre cinco?

E9: Pues porque fueron cinco niñas las que respondieron.

DF: Perfecto. ¿Entonces cuál sería el promedio de estos datos?

E5: 11.8 años.

DF: ¡Así es! Ahora, una vez que aclaramos esto, ¿puede continuar con su actividad? (El grupo respondió que sí y siguieron trabajando).

Muy bien, ha concluido el tiempo de resolución. E3, ¿me puedes apoyar leyendo y contestando la primera pregunta?

E3: ¿Cómo piensas que obtuvieron el promedio de la menarquia? Yo respondí que haciendo varias encuestas y luego promediando las edades de las mujeres a las que encuestaron.

DF: Muy bien. E15, siguiente pregunta, por favor.

E15: ¿De qué manera interpretas la edad dada como “promedio”? Yo le puse que un dato de referencia.

E4: Maestra, yo respondí que es un dato que nos sirve para darnos una idea de a qué edad más o menos le llega la regla por primera vez a las mujeres en México.

DF: ¡Excelentes aportaciones! E19, La segunda parte de la consigna, por favor.

E19: En la pregunta que pide obtener el promedio de duración del ciclo menstrual de la niña, yo respondí que 28.33 y sumé cuánto le duró el periodo por mes y después lo dividí entre seis que fue el total de meses que presenta. En la segunda pregunta respondí que, en abril y mayo más largo, porque 29 y 31 son mayores a 28.33, porque decía que, si esa media era un valor de referencia, ¿en qué meses fue más largo o más corto el periodo? Y más corto en enero, marzo y junio, porque 28, 27 y 26 son menores a 28.33.

DF: ¡Perfecto, E19! Voy a retomar lo que dijo su compañera. Tienen que ser muy críticos y observadores con la información que se les presenta para poder responder correctamente las preguntas. Una vez que ya obtuvimos el promedio, solamente debíamos comparar con los otros meses y así poder obtener en cuál el periodo fue más corto y en cuál fue más largo. ¿Quién me apoya con las últimas dos preguntas?

E4: Yo, maestra.

DF: Adelante.

E4: ¿Cómo podríamos usar esta información para hacer una estimación sobre su próximo periodo? Bueno, yo usaría el promedio, así como lo dice la pregunta, como una estimación

porque al promediar los días de duración, ya nos damos una idea de cuánto podría durar para el próximo mes. Y para la última pregunta que dice: Escribe la fórmula para obtener el promedio de cualquier conjunto de datos, yo escribí que sumar la cantidad que nos da cada dato y después dividiéndolo entre el total de datos que se nos dan.

DF: Muchas gracias por tus aportaciones, E4.

Y efectivamente, para obtener la media aritmética, mejor conocido como promedio, lo único que debemos hacer es sumar todos los valores del conjunto de datos y a partir de el total de esa suma, dividirlo entre el número de valores que componen el conjunto de datos. La fórmula es la siguiente:

$$Promedio = \frac{Suma\ de\ los\ valores\ de\ todos\ los\ datos}{Cantidad\ total\ de\ datos}$$

Antes de culminar con la sesión, la docente en formación revisó el análisis estadístico elaborado por los estudiantes respecto a su indagación, y una vez que estos estuvieron correctos, dio la indicación de pasarlo a limpio y engargolar. A su vez, se empezó a trabajar la cuarta fase del proyecto, misma que consistió en elaborar propuestas de acción para atacar la problemática identificada. Para esto, se habló con el grupo y propusieron la elaboración de un cartel informativo para compartir con la comunidad.

Reflexión: Esta sesión permitió que los estudiantes se apropiaran del concepto de “media aritmética” mediante una situación significativa relacionada a la gestión menstrual digna. El término “menarquia” era algo totalmente desconocido para ellos, y es por eso que resalta la importancia de hablar de estos temas con el estudiantado, para que, no solamente se apropien del concepto, sino que, comprendan lo que ocurre con sus cuerpos o, en dado, caso, con los cuerpos de las mujeres que los rodean, pues a pesar de que esto ocurre solamente en el sistema reproductivo de las mujeres, no es un hecho aislado y no debe ser visto desde la indiferencia.

El vínculo de la menstruación con el contenido de promedio, propició a que se entendiera la importancia de esta problemática social adquiriendo un sentido no solamente matemático, sino, crítico. A pesar de que muchos estudiantes comenzaron respondiendo la actividad encontrando la mediana y no la media, el retomar un ejemplo cotidiano como lo es el cálculo de sus calificaciones, fue oportuno para la comprensión y el entendimiento del concepto.

Uno de los aspectos más favorables de la clase fue que los estudiantes se mostraron interesados en su aprendizaje, haciendo observaciones como el incorrecto número de días en febrero, las respuestas acertadas al visualizar el promedio como un valor de referencia, y las interpretaciones que le dieron al concepto de promedio en cuanto a situaciones que se relacionan con temas de sexualidad como lo es la menstruación.

El sensibilizar a todos los estudiantes (independientemente de su sexo) respecto a este tipo de temas biológicos y sociales es algo que permite abordar la transversalidad y la contextualización del aprendizaje, además de formar ciudadanos informados, conscientes y empáticos.

Sesión 9. ¡Éste es mi producto!

En esta sesión se culminó el proyecto con la fase de la metacognición. Los estudiantes reflexionaron sobre el proceso llevado a cabo, elaborando su autoevaluación, coevaluación u heteroevaluación. Se expusieron los productos realizados compartiéndolos con sus compañeros de aula, y a su vez, se llevó a cabo una demostración de los carteles informativos que posteriormente fueron divulgados en la secundaria.

Para cerrar con el proyecto, la docente preguntó: ¿Qué aprendieron con este proyecto?, ¿En qué puedo mejorar?, ¿Cuál fue el impacto del proyecto?

Los estudiantes comentaron que ahora estaban informados sobre lo que acontecía en su cuerpo anatómica y fisiológicamente, comprendiendo los cambios que presentaban en esta etapa de desarrollo. También, compartieron que maduraron en cuanto a la búsqueda y selección de información, pues al elaborar sus carteles realizaron una indagación en fuentes de información confiables como las que se les presentaban en las consignas.

Por otra parte, expusieron que pueden mejorar en cuanto a la calidad de los productos que entregan y a la mejor gestión del trabajo en equipo.

Con entusiasmo afirmaron que lo que aprendieron en el proyecto lo compartirían no solamente con la comunidad escolar, sino, con sus hermanos, padres de familia y todo aquel que estuviera dispuesto a escuchar todo el proceso que realizaron durante su investigación.

Se socializaron los productos (véase anexo Q) y se recibieron los comentarios de las distintas evaluaciones.

3.5 Pertinencia en el uso de diferentes recursos

Para abordar el contenido del presente apartado es necesario puntualizar el concepto de recurso didáctico, el cual forma parte inherente del proceso de enseñanza-aprendizaje. Según lo señalado por Morales (2012), citado por Murillo (2017):

Los recursos didácticos “son un conjunto de materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que pueden ser tanto físicos como virtuales, asumiendo como condición, despertar el interés de los estudiantes (p.69).

Estos dos recursos resultaron indispensables a lo largo de toda la secuencia, pues fueron previamente seleccionados para ser materiales que apoyaran a la enseñanza, facilitaran la compresión de los contenidos y motivaran al estudiante despertando su interés para favorecer un buen ambiente de aprendizaje.

García (2014) señala que:

“El concepto de ambiente de aprendizaje como un sistema integrado por un conjunto diversos de elementos relacionados y organizados entre sí que posibilitan generar circunstancias estimulantes para aprendizaje”.

Se fundamenta en la planeación, diseño y disposición de todos los elementos que lo propician y corresponde al contexto en que el niño se desenvuelve, y a su proceso de aprendizaje (p.71).

En función de lo anterior, uno de los recursos principales para desarrollar la secuencia didáctica y el proyecto, fue el libro titulado “Nuestro libro de proyectos” de primer grado de secundaria. Este libro constituyó el recurso principal para la planificación de las sesiones de clase y la ejecución del proyecto en su totalidad.

Las actividades propuestas a los estudiantes tienen una intención didáctica pensada no solamente para cumplir con las fases de la metodología, sino, para ir de la mano con la teoría de las situaciones didácticas debido a que, esta teoría resulta fundamental para desarrollar el pensamiento crítico y matemático. A pesar de que el proyecto “Campaña de salud sexual” no introduce directamente al estudio de la estadística, es a partir de la autonomía profesional que brinda la Nueva Escuela Mexicana al docente que se logró vincular el impacto entre la metodología empleada y el uso de la teoría de las situaciones didácticas para el trabajo que se llevó implementó.

En lo que concierne al empleo de material didáctico, la mayoría correspondió a materiales visuales que, como se expuso anteriormente en las reflexiones de cada sesión, permitieron a los estudiantes visualizar y comprender de manera concreta la elaboración de un gráfico de barras y las tablas de frecuencias para frecuencia absoluta y frecuencia relativa.

Por otra parte, para la asignatura de ciencias, un punto a destacar fue que el empleo de las tecnologías como los videos informativos y presentaciones interactivas fueron un punto clave para el escaso conocimiento en materia de sexualidad que presentaban los estudiantes. Estos recursos tecnológicos facilitaron el acceso a información clara, actualizada y confiable que, además, contribuyeron a generar un ambiente de confianza y apertura. En este sentido, las TIC no solo funcionaron como un medio de apoyo didáctico, sino, como una estrategia para promover aprendizajes significativos y pertinentes.

Las producciones finales realizadas por los estudiantes constituyen el elemento central del proyecto, pues integran la información más relevante obtenida en cada una de las fases de la metodología STEAM. Estas producciones muestran una evidencia del aprendizaje logrado mostrando no solamente el alcance obtenido en cuanto a competencias matemáticas, sino también, una reflexión y actuación abordadas sobre la problemática inicial que se planteó evidenciando la articulación entre el desarrollo matemático y la aplicación contextualizada del conocimiento para la toma de decisiones informadas.

3.6 Procedimientos realizados para el seguimiento de las propuestas de mejora

El presente informe de prácticas se fundamenta en la investigación-acción, entendida como un proceso reflexivo orientado a mejorar la práctica profesional docente para tener una mejor intervención educativa. Esta indagación ha sido promovida desde los semestres iniciales de la licenciatura, insistiendo en su apropiación debido a su enfoque que busca analizar de manera crítica los aspectos a mejorar durante las intervenciones. En este sentido, resulta pertinente aterrizar en los elementos clave que estructuran el seguimiento de la propuesta de mejora.

El término “investigación-acción” fue utilizado por primera vez en el año de 1944 por el autor Kurt Lewin, quien consideraba que mediante la “investigación acción” se podía lograr en forma simultánea, avances teóricos y cambios sociales.

Es significativo el triángulo de Lewin (1946) que contempla la necesidad de la investigación, de la acción y de la formación como tres elementos esenciales para el

desarrollo profesional. Los tres vértices del ángulo deben permanecer unidos en beneficio de sus tres componentes. La interacción entre las tres dimensiones del proceso reflexivo puede representarse bajo el esquema del triángulo.

Para Kemmis (1984) la investigación acción es: Una forma de indagación autorreflexiva realizada por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección, por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismas; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan. (p.370)

Bartolomé (1986) establece que la investigación-acción “es un proceso reflexivo que vincula dinámicamente la investigación, la acción y la formación, realizada por profesionales de las ciencias sociales, acerca de su propia práctica. Se lleva a cabo en equipo, con o sin ayuda de un facilitador externo al grupo”.

Para Kemmis y McTaggart (1988), los principales beneficios de la investigación-acción son la mejora de la práctica, la comprensión de la práctica y la mejora de la situación en la que tiene lugar la práctica.

Con lo expuesto anteriormente, es posible formular una definición que integre las palabras clave y conceptos más significativos de cada autor, quienes, coinciden en algunos de sus planteamientos. En este sentido, la investigación-acción tiene un gran impacto al momento de realizar una propuesta de mejora, puesto que, su estructura permite que se realice un proceso en el cual se identifican necesidades, áreas de oportunidad, recursos y a partir de ello elaborar un plan en el que el docente pueda intervenir para buscar un cambio o mejora respecto al problema identificado. A su vez, la docencia reflexiva fue algo que permite vincular el estudio del problema que se identificó en su primaria con las estrategias propuestas para lograr una mejoría, lo que se traduce en nuevos conocimientos y cambios sociales.

Kemmis y McTaggart (1988) han descrito con amplitud las características de la investigación-acción, sin embargo, una de las principales a destacar, es la siguiente:

- La investigación sigue una espiral introspectiva: una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.

Los ciclos de la investigación-acción ayudan a guiar el proceso de intervención, por lo tanto, en este informe se empleó el modelo de Kemmis, para lo cual, en las páginas siguientes se describe el proceso a seguir dentro de las fases de planificación, acción, observación y reflexión.

Conforme a lo señalado por Latorre (2005), el modelo de Kemmis lo componen cuatro momentos:

- El desarrollo de un plan de acción críticamente informado para mejorar aquello que ya está ocurriendo.
- Un acuerdo para poner el plan en práctica.
- La observación de los efectos de la acción en el contexto en el que tienen lugar.
- La reflexión en torno a esos efectos como base para una nueva planificación, una acción críticamente informada posterior, etc. a través de ciclos sucesivos.

Planificación

En este apartado resulta relevante seleccionar un tema o problema que sea de interés y que implique algún aspecto que se aborde dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Después de identificar el problema se debe realizar un diagnóstico para poder describir la situación en la que se encuentra el problema, y por último, formular una propuesta de mejora, que, como menciona Latorre (2005) “El plan de acción es una acción estratégica que se diseña para ponerla en marcha y observar sus efectos sobre la práctica” (p.45).

Acción

Dentro de esta fase se desarrollaron las acciones establecidas en el plan de acción, es decir, se llevaron a cabo con los estudiantes las actividades previamente diseñadas.

Observación

Otra de las aportaciones que hace Latorre (2005), es que “La observación implica, en este sentido, la recogida y análisis de datos relacionados con algún aspecto de la práctica profesional. Observamos la acción para poder reflexionar sobre lo que hemos descubierto y aplicarlo a nuestra acción profesional.” (p.49)

En la tercera fase del ciclo se busca documentar las respuestas de los estudiantes ante la aplicación del plan de acción, recopilando evidencias que permitan la recolección de esta información, como registros de audio y video, diario de campo, etc.

Reflexión

Es en esta fase donde se analiza críticamente la información recogida y se evalúa lo que funcionó y lo que presenta áreas de oportunidad para mejorar. A partir de esto se realizan ajustes para mejorar o rediseñar la siguiente intervención.

3.7 Evaluación de las propuestas de mejora y actividades realizadas para la transformación de la práctica profesional

Para adentrarse al concepto de evaluación, se refiere a Lafourcade (1973), quien destaca en la evaluación del contexto latinoamericano y afirma que "la evaluación es una etapa del proceso educacional que tiene por fin comprobar de modo sistemático en qué medida se han logrado los resultados previstos en los objetivos que se hubieran especificado con antelación".

Para Tenbrick (1981), "evaluación es el proceso de obtener información y usarla para formar juicios que a su vez se utilizarán en la toma de decisiones".

SEP (2011) menciona que cuando el docente involucra a sus alumnos en el proceso de evaluación, propicia que ellos aprendan a regular sus procesos de aprendizaje; para lo cual pueden promoverse los siguientes tipos de evaluaciones formativas que son complementarias a las que realizan los docentes:

Autoevaluación: Es la evaluación que realiza el propio alumno de sus producciones y su proceso de aprendizaje. De esta forma, conoce y valora sus actuaciones, y cuenta con más bases para mejorar su desempeño.

Coevaluación: Es la evaluación que realiza el propio alumno en colaboración con sus compañeros acerca de alguna producción o evidencia de desempeño determinada. De esta

forma aprende a valorar los procesos y actuaciones de sus compañeros con la responsabilidad que esto conlleva. Además, representa una oportunidad para compartir estrategias de aprendizaje y aprender juntos.

Heteroevaluación: Es la evaluación que el docente realiza de las producciones de un alumno o un grupo de alumnos. Esta evaluación contribuye al mejoramiento de los aprendizajes de los alumnos mediante la identificación de las respuestas que se obtienen con dichos aprendizajes y, en consecuencia, permite la creación de oportunidades para mejorar el desempeño.

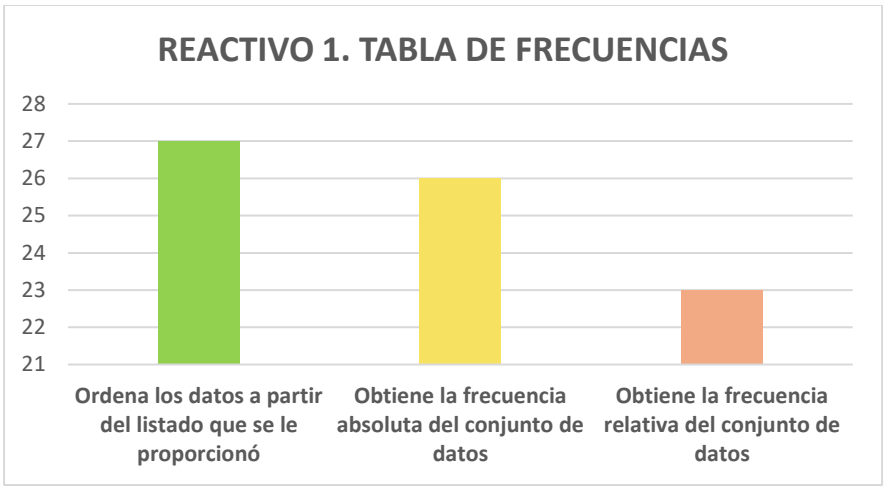
Durante la implementación del plan de acción se emplearon diversas técnicas e instrumentos que permitieron integrar los procesos de evaluación formativa mencionados anteriormente, esto con el objetivo de valorar los alcances de los estudiantes en relación a los propósitos establecidos en la secuencia didáctica.

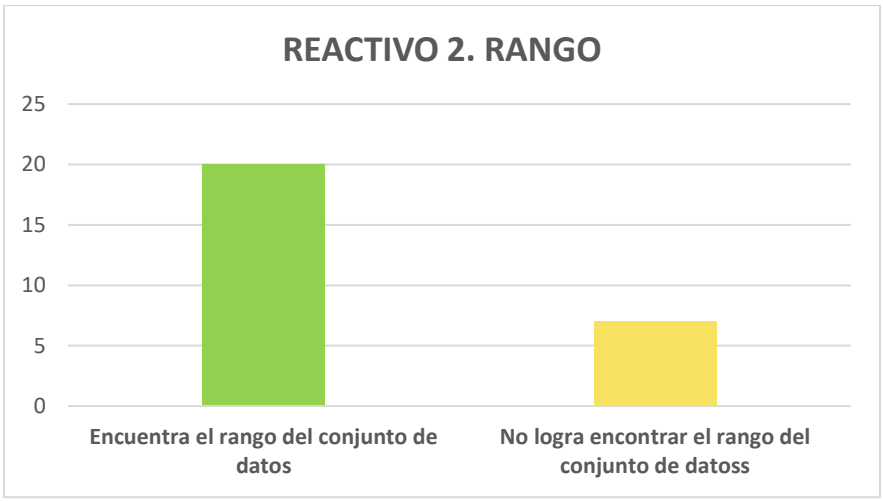
Para la autoevaluación se diseñó una lista de cotejo con indicadores específicos que arrojaron distintos resultados.

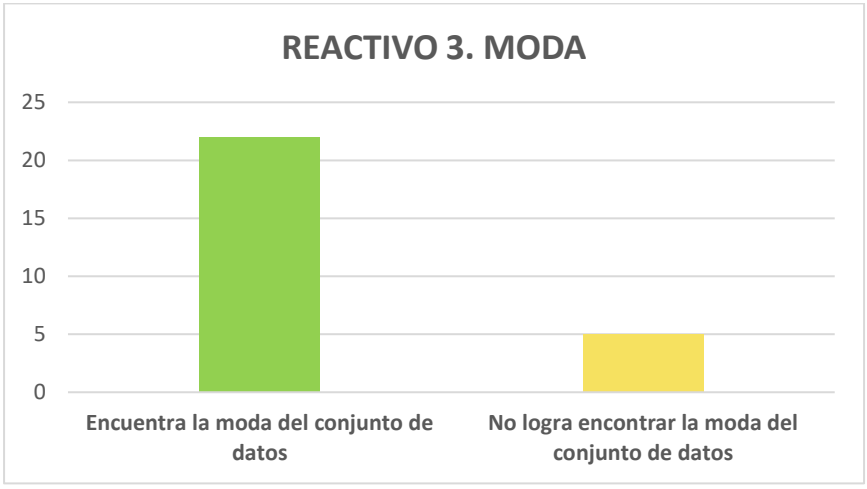
Respeto a la coevaluación, se implementó al trabajar por equipos registrando las aportaciones de cada estudiante durante la elaboración del proyecto.

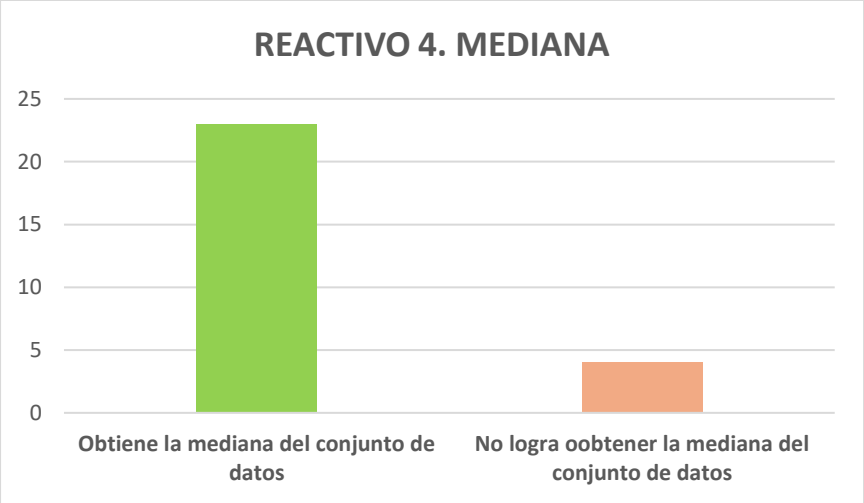
Finalmente, con la heteroevaluación se apropió al producto final de cada equipo evaluado mediante una lista de cotejo que proporcionó la docente en formación y complementando con retroalimentaciones por parte de sus compañeros.

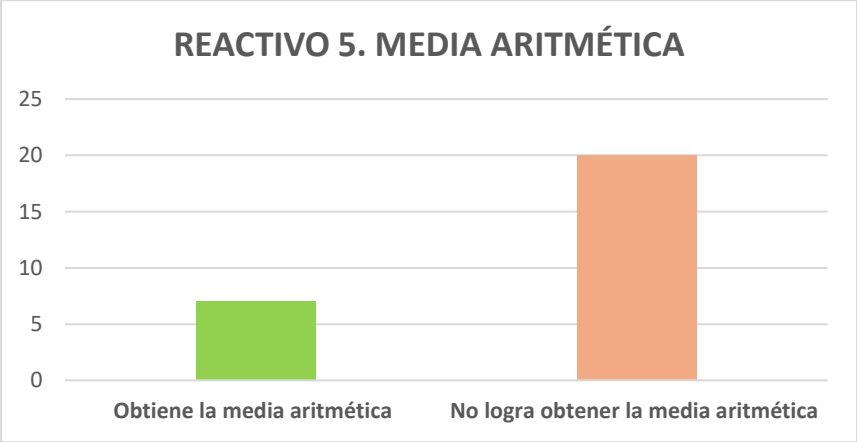
Con el propósito de evidenciar de manera más sólida los contenidos desarrollados durante el plan de acción, se aplicó una actividad en la que los estudiantes debían encontrar media, mediana, moda, frecuencia absoluta, frecuencia relativa y rango (véase anexo P), obteniendo resultados favorables en su aplicación.


REACTIVO 1. TABLA DE FRECUENCIAS
28
27
26
25
24
23
22
21
Ordena los datos a partir del listado que se le proporcionó
Obtiene la frecuencia absoluta del conjunto de datos
Obtiene la frecuencia relativa del conjunto de datos


REACTIVO 2. RANGO
25
20
15
10
5
0
Encuentra el rango del conjunto de datos
No logra encontrar el rango del conjunto de datoss


REACTIVO 3. MODA
25
20
15
10
5
0
Encuentra la moda del conjunto de datos
No logra encontrar la moda del conjunto de datos





3.8 Descripción si es el caso, del replanteamiento de las propuestas de mejora según las competencias, los contextos, enfoques presupuestos teóricos, psicopedagógicos, metodológicos, técnicos, y los aprendizajes de los alumnos

Gracias al proceso de reflexión continua llevado a diariamente durante el desarrollo de las sesiones, se decidió añadir una intervención complementaria a las sesiones de clase impartiendo la cátedra en la asignatura de biología con el propósito de acompañar y enriquecer los temas de sexualidad que corresponden a: Dimensión biológica, ciclo menstrual, aparato reproductor, ITS y métodos anticonceptivos.

Estas clases se impartieron de acuerdo a las sesiones de la asignatura destinadas dentro del horario de los estudiantes, solicitando el permiso de la docente titular y trabajando en conjunto con ella.

Para desarrollar las sesiones se empleó el apoyo de diversos recursos tecnológicos, tal como el proyector, bocinas, presentaciones interactivas, videos informativos y material digital cuidadosamente seleccionado para garantizar la calidad informativa que se le brindaría al estudiante.

Dimensión biológica

Para adentrarnos al tema de sexualidad, aterrizamos en primera instancia en el concepto, el cual, con apoyo de la definición que nos da la OMS (2006): La sexualidad está influida por la interacción de factores biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, éticos, legales, históricos, religiosos y espirituales.

Se abordaron tres dimensiones de la sexualidad.

Biológica: Mostrándole al estudiantado que se compone por el sistema nervioso dividido a su vez en central y periférico. Se comentó que este sistema es el encargado de percibir, pensar y controlar el organismo en funciones como regular las hormonas, procesar las emociones y percepciones, transmitir sensaciones y de los movimientos conscientes e inconscientes. Por otra parte, se encuentra el sistema endócrino, importante por producir las hormonas que cumplirán con el mecanismo que le permite al ser humano procrear y madurar sexualmente. Se puntualizó en las intervenciones que tiene la testosterona en el cuerpo de los hombres y los estrógenos en el cuerpo de las mujeres.

Para evaluar los conocimientos de esta sesión, se entregó a los estudiantes una sopa de letras que, para poder resolver, debían completar primeramente las viñetas que sintetizaban la información vista en la clase. (Véase anexo R)

Ciclo menstrual

Para esta sesión se utilizó el apoyo de un video, sin embargo, se tuvo inconveniente al momento de presentarlo, pues, aunque el proyector del aula cumplió con su función, las bocinas no estaban en las mejores condiciones, por lo que se tuvo que pedir el apoyo de uno de los docentes de historia. Con el video se explicó la menstruación abordándola desde una perspectiva educativa, emocional, social y un tema de gran relevancia en el ámbito de la salud.

Después de ver el video, la docente en formación procedió a compartir una presentación desarrollando el tema de las fases del ciclo menstrual. En este momento de la clase se hizo una observación importante: No es lo mismo ciclo menstrual y menstruación. La docente hizo hincapié en que el ciclo menstrual aborda todo el proceso hormonal y físico que transcurre

durante todo el mes (habiendo variaciones según cada mujer), y la menstruación corresponde al sangrado que ocurre cuando el revestimiento del útero se desprende.

Se expuso que el ciclo menstrual está compuesto por cinco fases: Menstruación, fase folicular, ovulación, fase lútea y fase isquémica. Resulta pertinente hacer la aclaración de la diferencia entre ciclo menstrual y menstruación puesto que, al hablar de todo el ciclo menstrual, el estudiante posee conocimiento sobre lo que sucede en cada una de las fases, entendiendo que, en fases como la ovulación, hay mayor probabilidad de un embarazo porque el cuerpo de la mujer se encuentra más fértil, o que, el tener ciclos menstruales muy irregulares, es un foco de alerta que puede indicar problemas de salud.

Una de las intervenciones que tuvieron las estudiantes, fue comentar que en la mayoría de las ocasiones sentían “vergüenza” o “temor” cuando atravesaban la fase menstrual, pues se sentían incómodas al solicitar permiso para salir al sanitario y tener que esconder sus toallas femeninas. Estos comentarios dieron lugar al diálogo entre pares, estableciendo que este tema no debía ser visto como un tabú o algo de lo que sintieran vergüenza, pues es un proceso totalmente natural en la vida de todas las mujeres. Se comentó que estar educados en materia de salud sexual y menstruación, promueve un ambiente de confianza, empatía y autocuidado.

Como evidencia de la sesión, los estudiantes dibujaron el círculo del ciclo menstrual e hicieron las anotaciones más relevantes de cada fase. (Véase anexo S)

Aparato reproductor

Al estudiar este contenido se inició presentado a los estudiantes un video de la organización SMILE AND LEARN, en el que, de manera muy concisa pero informada, se expusieron los aparatos reproductores femenino y masculino. A su vez, la docente en formación brindó a los estudiantes una presentación interactiva en la que debían señalar las partes de cada aparato, escribir su respectivo nombre y comentar al grupo la función que desempeñaba en el cuerpo.

Se observó al grupo interesado y con alegría de participar, lo que fue un punto a favor en el desarrollo de la secuencia. Como evidencia, se entregó una ilustración de cada aparato y el estudiante se encargó de señalar cada una de sus partes y escribir en su cuaderno la función correspondiente. (Véase anexo T)

ITS

Previo a la presentación de este contenido, se llevó a cabo una búsqueda selecta de la información que se compartiría a los estudiantes, tomando el material de divulgaciones que hacen instituciones como la UNAM, centros ginecológicos, obstetras y de alta especialidad en colposcopia y la Secretaría de Salud del Gobierno de México.

Se instruyó a los estudiantes aclarando que las afecciones de este tipo podían presentarse por virus o por bacterias, distribuyendo la información en infografías y presentando primero las ITS ocasionadas por bacterias: clamidia, sífilis, gonorrea. Posteriormente se abordaron la que son ocasionadas por virus: herpes genital, hepatitis B, virus del papiloma humano (VPH) y el virus de inmunodeficiencia humana (VIH).

Uno de los puntos a destacar de esta sesión, fue que en todo momento se le invitó al estudiante a indagar en fuentes de información confiables como las de las infografías que se les proyectaron, provenientes de casas de estudio reconocidas a nivel nacional e internacional, que constantemente se encuentran realizando y publicando sus investigaciones.

Los estudiantes conocían el VPH y en menor medida el VIH por ser virus de los que “se habla normalmente”, sin embargo, desconocían la diferencia entre afecciones causadas por virus y bacterias. Se concluyó que el estar educados respecto a esas infecciones nos ayuda a tener una prevención que se traducirá en la toma de medidas adecuadas para evitar los contagios, saber que no siempre se transmiten a través de relaciones sexuales, sino también por transfusiones sanguíneas y de forma perinatal, y a tomar decisiones conscientes, informadas y abiertas respecto a un tema que es de relevancia social en todos los aspectos de la sociedad en la que vivimos.

La evidencia de trabajo realizada por los estudiantes fue un resumen de la presentación. (Véase anexo U)

Métodos anticonceptivos

Para concluir con el reforzamiento de las sesiones, se cerró con el tema de métodos anticonceptivos, el cual, se impartió mediante una presentación. Se expuso la anticoncepción natural, métodos barrera, hormonales, píldoras anticonceptivas, anticonceptivos inyectables, parches, anticonceptivos definitivos y de emergencia.

Antes de iniciar a impartir la sesión, la docente en formación preguntó sobre los métodos anticonceptivos conocidos por el grupo, y las respuestas fueron: Condón masculino, pastillas y parches. Al comenzar con el tema se les solicitó a los estudiantes que, de toda a información

presentada, el producto a entregar sería un organizador gráfico donde categorizaran los métodos anticonceptivos según su clasificación. (Véase anexo V)

Al terminar la clase, se hizo una reflexión grupal, aterrizando en que conocer estos métodos era un tema de gran relevancia debido a los embarazos adolescentes que se podían evitar, la selección del método que resultaba más oportuno para prevenir una ITS y la del anticonceptivo que resultara más conveniente según el cuerpo de cada persona.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Puntualiza el alcance de la propuesta en función de los sujetos, contexto, enfoques, áreas de conocimiento y las condiciones materiales, entre otros

La salud sexual es un tema que se aborda vagamente en las instituciones educativas e incluso en muchas ocasiones llega a ser considerado como “tabú”. El presente proyecto demostró que la enseñanza de la estadística desde una perspectiva contextualizada y que resulta realmente relevante en nuestra sociedad, no mejoró solamente la comprensión y el aprender conocimientos matemáticos, sino que, fortaleció la capacidad de un análisis e interpretación críticos mediante el empleo de estas herramientas estadísticas que se reflejaron en la toma de decisiones para elaborar una campaña de divulgación hacia temas que son desconocidos en la comunidad estudiantil donde se desarrolló la práctica y que sin duda alguna se encuentran expuestos ante esta problemática.

El trabajar la propuesta al margen de un proyecto de la Nueva Escuela Mexicana y mediante la metodología STEAM representó no solamente una innovación, sino, la muestra del compromiso docente por empaparse de conocimiento ante esta nueva propuesta curricular, actualizarse e implementar propuestas que, aunque a menudo son objeto de prejuicios o subestimaciones y se etiquetan como poco relevantes, demostró la generación de una interrelación positiva y coherente entre las disciplinas y un impacto positivo en los estudiantes.

Al dar la apertura para que el estudiante fuera el encargado de desarrollar la indagación, se cumplió con un aprendizaje activo y colaborativo en el que el grupo de estudio se mostró constantemente interesado y comprometido al abordar una situación real y realizar una contribución positiva y relevante a su comunidad a partir de sus creaciones.

El diagnóstico inicial reveló una comprensión muy carente y imitada sobre las medidas de tendencia central y dispersión, por lo tanto, al identificar estas dificultades se evidencia la necesidad de replantear la enseñanza tradicional de la estadística, para lo que se propone elaborar secuencias que ofrezcan al estudiante una experiencia de aprendizaje basada en situaciones a las que realmente se enfrente en su día a día. Vincular estas actividades y los proyectos al entorno social tiene un notorio manifiesto en el aprendizaje, pues al ser una realidad, los estudiantes buscan soluciones ante la consigna que se les está presentando.

Es fundamental que se invite a todos los integrantes de la comunidad estudiantil a involucrarse en este tipo de situaciones para que, en conjunto, se diseñen proyectos que integren a diversas asignaturas y atiendan la promoción al respeto de los derechos humanos, la equidad de género, el cuidado a la salud (y el autocuidado), y la orientación para el uso responsable de las tecnologías traducido a un desarrollo integral del estudiantado.

La evaluación fue más allá de obtener una calificación numérica, pues se invitó a los estudiantes a reflexionar su proceso y reconocer sus avances, dificultades y áreas de oportunidad, por lo tanto, es prudente retomar que evaluar va más allá de medir conocimientos.

Finalmente, como una de las experiencias más significativas recogidas de este trabajo, se concluye que, se puede lograr “la enseñanza de la estadística en el marco de un proyecto de la Nueva Escuela Mexicana mediante la metodología STEAM” si se cuenta con la disposición y el interés no solamente de enseñar, sino, de aprender constantemente a partir de las reflexiones continuas y el compromiso por planear, adaptar e implementar estrategias orientadas a la enseñanza del contenido matemático y de la problemática social abordada. La inclusión de la metodología STEAM es una estrategia indiscutible para mejorar la calidad educativa e involucrar al estudiantado a indagar y generar su propio conocimiento.

V. REFERENCIAS

BARTOLOMÉ, M. *(1986): «La investigación cooperativa». Educar, n. 10, pp. 51-79.*

Bessot, A. *(2003). Introduction à la Théorie des situations didactiques. Concepts fondamentaux de la didactique, Cours pour le M2 EIAH-D de l'Université Joseph Fourier, Grenoble.*

Bordignon, N. (2005). El desarrollo psicosocial de Eric Erikson. El diagrama epigenético del adulto. *Revista Lasallista de Investigación*. https://www.redalyc.org/pdf/695/69520210.pdf

Bruning, R. H., Schraw, G. J., Norby, M. M. y Ronning, R. R. (2004). Cognitive psychology and instruction (4a. ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Castellanos, B. y González, A. (2003). Sexualidad y género: Alternativas para su educación ante los retos del siglo XXI. La Habana: Ed. Científico Técnica

Celis, D. A., & González, R. A. (2021). Aporte de la metodología STEAM en los procesos curriculares. Revista Boletin Redipe, 10(8), 286-299. https://doi.org/10.2256-1536

Cox, V. (2017). Exploratory data analysis. En V. Cox (Ed.), Translating statistics to make decisions (pp. 47-74). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2256-0_3

DE KETELE, J.M. *(1984). Observar para educar. Madrid: Aprendizaje.Visor.*

ELLIOTT, J. (1993): *El cambio educativo desde la investigación acción. Madrid. Morata.*

ENCUESTA NACIONAL DE LA DINÁMICA DEMOGRÁFICA (ENADID) 20231. (2024). *En INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/ENADID/ENADID2023.pdf*

Gabino, V. M. (2017). *Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje*. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011

Gal, I. (2019). *III Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística (CIVEEST). Published by Universidad de Granada 21-24 febrero de 2019. [www.ugr.es/local/fqm126/civeest.html]*

Gálvez, G. (1985). *El aprendizaje de la orientación en el espacio urbano. Una propuesta para la enseñanza de la geometría en la escuela primaria [Tesis de doctorado no publicada]. Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.*

García, G. (2014). Ambiente de aprendizaje: su significado en educación preescolar. *Revista de Educación y Desarrollo*. https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/29/029_Garcia.pdf

Giroux, H. (2019). *Hacia una pedagogía de la esperanza educada bajo el capitalismo de casino. Pedagogía y Saberes, (50),153-158. https://doi.org/10.17227/pys.num50-9508*

Giroux, H. (2019). *Hacia una pedagogía de la esperanza educada bajo el capitalismo de casino. Pedagogía y Saberes, (50), 153-158. https://doi.org/10.17227/pys.num50-9508*

González, M. J., Barba, M. J., & González, A. (2010). *La comprensión lectora en educación secundaria. Revista Iberoamericana de Educación, 53(6), 1-11. Recuperado el 23 de febrero de 2013, de http://www.rieoei.org/expe/3225Gonzalez.pdf*

Gredler, M. E. (2009). *Hiding in plain sight: The stages of mas-tery/self-regulation in Vygotsky's cultural-historical theory.Educational Psychologist, 44, 1-19.*

Guasch, O. (2002). *Observación participante. Madrid: CIS (Colección Cuadernos Metodológicos, 20).Published by Universidad de Granada 21-24 febrero de 2019. [www.ugr.es/local/ fam126/civeest.html]*

Handbook of research in mathematics education (pp. 465-494). New York: MacMillan.

Kemmis S. (1984). Point by point guide to action research. Victoria. Deakin university

KEMMIS, S. (1998): *El curriculum más allá de la teoría de la reproducción. Madrid. Morata.*

KEMMIS, S.; MCTAGGART, T. (1988): *Cómo planificar la investigación acción. Barcelona. Laertes.*

Lafourcade, P. (1973). *EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES*. KAPELUSZ. https://doku.pub/documents/la-evaluacion-de-los-aprendizajes-pedro-lafourcade-reduced-version-g0rw3v6m1eqk

Latorre, A. (2003). *La investigación-acción Conocer y cambiar la práctica educativa*. https://archive.org/details/latorre-a.-la-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa/page/2/mode/2up

Latorre, A. (2005). Capítulo 1. El profesor como investigador. En *La investigación- acción. Conocer y cambiar la práctica educativa.* Editorial Graó.

Martínez Bencardino, C. (2012). *Estadística y muestreo. Décima tercera edición Estadística y muestreo. Bogotá, colombia: ECOE ediciones Ltda.*

Meece, J. L. (2002). *Child and adolescent development for educators (2a. ed.). Nueva York: McGraw-Hill.*

Morales, P (2012). *Elaboración de Material Didáctico. Red Tercer Milenio. Tlalnepantla. México*

Pérez, G. G., & Sevilla, D. B. (2024). La Teoría de las Situaciones Didácticas, legado fundamental de Guy Brousseau a la educación matemática. EducacióN MatemáTica, 36(1), 258-263. https://doi.org/10.24844/em3601.14

Ponteville, C. (3 de diciembre de 2021). *¿PARA QUÉ ENSEÑAMOS ESTADÍSTICA? ¿PARA QUÉ ENSEÑAMOS ESTADÍSTICA? Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina: Instituto*

Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González”. Obtenido de https://core.ac.uk/download/pdf/33251013.pdf

Porras, A. (s. f.). Conceptos básicos de estadística. *Centro Publico de Investigación CONACYT*. https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/157/1/13-Conceptos%20B%C3%A1sicos%20de%20Estad%C3%ADstica%20-%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geoespacial.pdf

Puebla, E. (2025). Desarrollo del pensamiento estadístico de estudiantes universitarios mediante el diseño y ejecución de una encuesta. *Investigaciones Sobre el Vínculo Educación y Tecnología Educativa*. https://comunicacion-cientifica.com/wp-content/uploads/2025/03/282.-Investigaciones-sobre-el-vinculo-educacion-y-tecnologia-educativa.pdf

Rodríguez, A. (2016). *La moda probabilística y estadistica. Obtenido de https://www.google.com/search?q=la+modatestadistica&sxsrf=ALeKk03t_iNs7tMpJcOtxOKkxKK5PgCW1w:1602630420698&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=-sTl-f5UljLvWM%252COC-VHFHzLuQ7JM%252C_&vet=1&usg=AI4_kTL5cgliHkusZNKYnT6r_d5cj3YTw&sa=X&ved=2ahUKEwiy6LnH17LsAhXiw1k*

Sánchez, E. P. (2025). *Desarrollo del pensamiento estadístico de estudiantes universitarios mediante el diseño y la ejecución de una encuesta. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10094206*

Sánchez, E. P., & García, E. A. P. (2024). *PROYECTOS STEAM PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. anfei.mx. https://doi.org/10.63136/read162024987pp552*

Sanjek, R. (1990). *A Vocabulary for Fieldnotes. En R. Sanjek (ed.), Fieldnotes: The Makings of Anthropology. Estados Unidos: Cornell University Press.*

Schensul, Stephen L.; Schensul, Jean J. & LeCompte, Margaret D. (1999). *Essential ethnographic methods: Observations, interviews, and questionnaires (Book 2 en Ethnographer's Toolkit). Walnut Creek, CA: AltaMira Press.*

Schunk, D. H. (2012). *TEORIAS DEL APRENDIZAJE: una perspectiva educativa (6a. ed.).*

SEP (2025). *El rango. https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/contenido/coleccion/el-rango-2/*

SEP. (2011). *El enfoque formativo de la evaluación. Obtenido de https://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/recursos_evaluacion/materiales/evaluaci%C3%B3n%20formativa/c1web.pdf*

SEP. (2017). *Plan y programas de estudio para la educación básica. Aprendizajes claves para la educación integral. México: SEP. Recuperado de: https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf*

SEP. (2023). Plan de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/792397/plan_de_estudio_para_la_educacion_preescolar_primaria_secundaria_2022.pdf

Shaughnessy, J. M. (1992). Research in probability and statistics: Reflections and directions. En D. Grows (Ed.),

TENBRINK, T. D. (1981), Evaluación. Guía práctica para profesores, Madrid, Narcea.

Vázquez, C. (2024). Importancia de la estadística aplicada a la educación. *REVISTA CIENTÍFICA DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA –UNA*. https://www.studocu.com/es-mx/document/universidadveracruzana/pedagogia/cesarantoniovazquezgonzalez/11927855

Yakman, G. (2008a). *STEAM Education: an overiew of creating a model of integrative education. En M.J. DE Vries (Ed.). PATT-17 and PATT-19 Proceedings (pp. 335-358). Reston, V.A: ITTEA. https://cutt.ly/Lgj7edP*

VI. ANEXOS

Anexo A. Test estilo de aprendizaje.

SEV
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE VERACRUZ

TEST ESTILO DE APRENDIZAJE (MODELO PNL)

INSTRUCCIONES: Elige una opción con la que más te identifiques de cada una de las preguntas y márcala con una X

1. ¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más?

a) Escuchar música
b) Ver películas
c) Bailar con buena música

2. ¿Qué programa de televisión prefieres?

a) Reportajes de descubrimientos y lugares
b) Cómico y de entretenimiento
c) Noticias del mundo

3. Cuando conversas con otra persona, tú:

a) La escuchas atentamente
b) La observas
c) Tiendes a tocarla

4. Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿cuál elegirías?

a) Un jacuzzi
b) Un estéreo
c) Un televisor

5. ¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde?

a) Quedarte en casa
b) Ir a un concierto
c) Ir al cine

6. ¿Qué tipo de exámenes se te facilitan más?

a) Examen oral
b) Examen escrito
c) Examen de opción múltiple

7. ¿Cómo te orientas más fácilmente?

a) Mediante el uso de un mapa
b) Pidiendo indicaciones
c) A través de la intuición

8. ¿En qué prefieres ocupar tu tiempo en un lugar de descanso?
a) Pensar
b) Caminar por los alrededores
c) Descansar

9. ¿Qué te halaga más?
a) Que te digan que tienes buen aspecto
b) Que te digan que tienes un trato muy agradable
c) Que te digan que tienes una conversación interesante

10. ¿Cuál de estos ambientes te atrae más?
a) Uno en el que se sienta un clima agradable
b) Uno en el que se escuchen las olas del mar
c) Uno con una hermosa vista al océano

11. ¿De qué manera se te facilita aprender algo?

a) Repitiendo en voz alta
b) Escribiéndolo varias veces
c) Relacionándolo con algo divertido

12. ¿A qué evento preferirías asistir?

a) A una reunión social
b) A una exposición de arte
c) A una conferencia

13. ¿De qué manera te formas una opinión de otras personas?

a) Por la sinceridad en su voz
b) Por la forma de estrecharte la mano
c) Por su aspecto

14. ¿Cómo te consideras?

a) Atlético
b) Intelectual
c) Sociable

15. ¿Qué tipo de películas te gustan más?

a) Clásicas
b) De acción
c) De amor

16. ¿Cómo prefieres mantenerte en contacto con otra persona?

a) por correo electrónico
b) Tomando un café juntos
c) Por teléfono

17. ¿Cuál de las siguientes frases se identifican más contigo?

a) Me gusta que mi coche se sienta bien al conducirlo
b) Percibo hasta el mas ligero ruido que hace mi coche
c) Es importante que mi coche esté limpio por fuera y por dentro

18. ¿Cómo prefieres pasar el tiempo con tu novia o novio?

a) Conversando
b) Acariciándose
c) Mirando algo juntos

19. Si no encuentras las llaves en una bolsa

a) La buscas mirando
b) Sacudes la bolsa para oír el ruido
c) Buscas al tacto

20. Cuando tratas de recordar algo, ¿cómo lo haces?

a) A través de imágenes
b) A través de emociones
c) A través de sonidos

SEV
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE VERACRUZ

TEST ESTILO DE APRENDIZAJE (MODELO PNL)

21. Si tuvieras dinero, ¿qué harías?

a) Comprar una casa
b) Viajar y conocer el mundo
c) Adquirir un estudio de grabación

22. ¿Con qué frase te identificas más?

a) Reconozco a las personas por su voz
b) No recuerdo el aspecto de la gente
c) Recuerdo el aspecto de alguien, pero no su nombre

23. Si tuvieras que quedarte en una isla desierta, ¿qué preferirías llevar contigo?

a) Algunos buenos libros
b) Un radio portátil de alta frecuencia
c) Golosinas y comida enlatada

24. ¿Cuál de los siguientes entretenimientos prefieres?

a) Tocar un instrumento musical
b) Sacar fotografías
c) Actividades manuales

25. ¿Cómo es tu forma de vestir?

a) Impecable
b) Informal
c) Muy informal

26. ¿Qué es lo que más te gusta de una fogata nocturna?

a) El calor del fuego y los bombones asados
b) El sonido del fuego quemando la leña
c) Mirar el fuego y las estrellas

27. ¿Cómo se te facilita entender algo?

a) Cuando te lo explican verbalmente
b) Cuando utilizan medios visuales
c) Cuando se realiza a través de alguna actividad

28. ¿Por qué te distingues?

a) Por tener una gran intuición
b) Por ser un buen conversador
c) Por ser un buen observador

29. ¿Qué es lo que más disfrutas de un amanecer?

a) La emoción de vivir un nuevo día
b) Las tonalidades del cielo
c) El canto de las aves

30. Si pudieras elegir ¿qué preferirías ser?

a) Un gran médico
b) Un gran músico
c) Un gran pintor

31. Cuando eliges tu ropa, ¿qué es lo más importante para ti?
a) Que sea adecuada
b) Que luzca bien
c) Que sea cómoda

32. ¿Qué es lo que más disfrutas de una habitación?

a) Que sea silenciosa
b) Que sea confortable
c) Que esté limpia y ordenada

33. ¿Qué es más sexy para ti?
a) Una iluminación tenue
b) El perfume
c) Cierto tipo de música

34. ¿A qué tipo de espectáculo preferirías asistir?

a) A un concierto de música
b) A un espectáculo de magia
c) A una muestra gastronómica

35. ¿Qué te atrae más de una persona?

a) Su trato y forma de ser
b) Su aspecto físico
c) Su conversación

36. Cuando vas de compras, ¿en dónde pasas mucho tiempo?
a) En una librería
b) En una perfumería
c) En una tienda de discos

37. ¿Cuáles tu idea de una noche romántica?

a) A la luz de las velas
b) Con música romántica
c) Bailando tranquilamente

38. ¿Qué es lo que más disfrutas de viajar?

a) Conocer personas y hacer nuevos amigos
b) Conocer lugares nuevos
c) Aprender sobre otras costumbres

39. Cuando estás en la ciudad, ¿qué es lo que más hechas de menos del campo?

a) El aire limpio y refrescante
b) Los paisajes
c) La tranquilidad

40. Si te ofrecieran uno de los siguientes empleos, ¿cuál elegirías?

a) Director de una estación de radio
b) Director de un club deportivo
c) Director de una revista

Referencia: De la Parra Paz, Eric, Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con técnicas PNL, Ed. Grijalbo, México, 2004, págs. 88-95 1 00 DGB/DCA/12-2004

NOMBRE DEL ALUMNO_____

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma verticalmente la cantidad de marcas por columna.

N° DE PREGUNTA	VISUAL	AUDITIVO	CINESTÉSICO
1.	B	A	C
2.	A	C	B
3.	B	A	C
4.	C	B	A
5.	C	B	A
6.	B	A	C
7.	A	B	C
8.	B	A	C
9.	A	C	B
10.	C	B	A
11.	B	A	C
12.	B	C	A
13.	C	A	B
14.	A	B	C
15.	B	A	C
16.	A	C	B
17.	C	B	A
18.	C	A	B
19.	A	B	C
20.	A	C	B
21.	B	C	A
22.	C	A	B
23.	A	B	C
24.	B	A	C
25.	A	B	C
26.	C	B	A
27.	B	A	C
28.	C	B	A
29.	B	C	A
30.	C	B	A
31.	B	A	C
32.	C	A	B
33.	A	C	B
34.	B	A	C
35.	B	C	A
36.	A	C	B
37.	A	B	C
38.	B	C	A
39.	B	C	A
40.	C	A	B
TOTAL			

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.

Anexo B. Test de las inteligencias múltiples.

TEST DE LAS INTELIGENCIAS MULTIPLES (H. GARDNER)

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____ **EDAD:** _____ **GRADO Y GRUPO:** _____

Este test te ayudará a que puedas conocerte mejor y, también, a que pueda identificar las áreas más sobresalientes de su inteligencia.

Instrucciones: Lee cuidadosamente cada una de las afirmaciones siguientes.

a.- Si crees que refleja una característica tuya y te parece que la afirmación es verdadera, escribe "V".

b.- Si crees que no refleja una característica tuya y te parece que la afirmación es falsa, escribe una "F".

c.- Si estás dudoso porque a veces es verdadera y a veces falsa no escribas nada y déjala en blanco. Recuerda que el más interesado en saber cómo eres tú mismo, por eso responde con mucha honestidad y sinceridad.

1.- _____ Prefiero hacer un mapa que explicarle a alguien como tiene que llegar a un lugar determinado.

2.- _____ Si estoy enojado o contento generalmente sé la razón exacta de por qué es así

3.- _____ Sé tocar, o antes sabía, un instrumento musical.

4.- _____ Asocio la música con mis estados de ánimo

5.- _____ Puedo sumar o multiplicar mentalmente con mucha rapidez

6.- _____ Puedo ayudar a un amigo(a) a manejar y controlar sus sentimientos, porque yo lo pude hacer antes en relación a sentimientos parecidos.

7.- _____ Me gusta trabajar con calculadora y computadoras.

8.- _____ Aprendo rápidamente a bailar un baile nuevo.

9.- _____ No me es difícil decir lo que pienso durante una discusión o debate.

10.- _____¿Disfruto de una buena charla, prédica o sermón?

11.- _____ Siempre distingo el Norte del Sur, esté donde esté.

12.- _____ Me gusta reunir grupos de personas en una fiesta o evento especial.

13.- _____ Realmente la vida me parece vacía sin música.

14.- _____ Siempre entiendo los gráficos que vienen en las instrucciones de equipos o instrumentos.

15.- _____ Me gusta resolver puzzles y entretenerme con juegos electrónicos.

16.- _____ Me fue fácil aprender a andar en bicicleta o patines.

17.- _____ Me enojo cuando escucho una discusión o una afirmación que me parece ilógica o absurda.

18.- _____ Soy capaz de convencer a otros que sigan mis planes o ideas.

19.- _____ Tengo buen sentido del equilibrio y de coordinación.

20.- _____ A menudo puedo captar relaciones entre números con mayor rapidez y facilidad que algunos de mis compañeros.

21.- _____ Me gusta construir modelos, maquetas o hacer esculturas.

22.- _____ Soy bueno para encontrar el significado preciso de las palabras.

23.- _____ Puedo mirar un objeto de una manera y con la misma facilidad verlo dado vuelta o al revés.

24.- _____ Con frecuencia establezco la relación que puede haber entre una música o canción y algo que haya ocurrido en mi vida.

25.- _____ Me gusta trabajar con números y figuras.

26.- _____ Me gusta sentarme muy callado y pensar, reflexionar sobre mis sentimientos más íntimos.

27.- _____ Solamente con mirar las formas de las construcciones y estructuras me siento a gusto.

28.- _____ Cuando estoy en la ducha, o cuando estoy solo me gusta tararear, cantar o silbar.

29.- _____ Soy bueno para el atletismo.

30.- _____ Me gusta escribir cartas largas a mis amigos.

31.- _____ Generalmente me doy cuenta de la expresión o gestos que tengo en la cara.

32.- _____ Muchas veces me doy cuenta de las expresiones o gestos en la cara de las otras personas.

33.- _____ Reconozco mis estados de ánimo, no me cuesta identificarlos.

34.- _____ Me doy cuenta de los estados de ánimo de las personas con quienes me encuentro.

35.- _____ Me doy cuenta bastante bien de lo que los otros piensan de mí.

Anexo C. Estudio socioeconómico.

ESTUDIO SOCIECONÓMICO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____ EDAD: _____ GRADO Y GRUPO: _____

Subraya la respuesta que esté más acertada a la realidad en tu hogar, posteriormente, suma los puntos correspondientes a cada respuesta seleccionada en la tabla de sumatoria. Por último, busca el nivel al que corresponde el puntaje y regístralo en la línea ubicada en la parte inferior.

1. **Pensando en el jefe o la jefa de hogar, ¿Cuál fue el último año de estudios que aprobó en la escuela?**

RESPUESTA	PUNTOS
No estudió	0
Primaria incompleta	6
Primaria completa	11
Secundaria incompleta	12
Secundaria completa	18
Carrera comercial	23
Carrera técnica	23
Preparatoria incompleta	23
Preparatoria completa	27
Licenciatura incompleta	36
Licenciatura completa	59
Diplomado o maestría	85
Doctorado	85

2. **¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (escusado) hay en tu vivienda?**

RESPUESTA	PUNTOS
0	1
1	24
2 O MÁS	47

3. **¿Cuántos automóviles o camionetas tienen en su hogar, incluyendo camionetas cerradas, con cabina o caja?**

RESPUESTA	PUNTOS
0	0
1	22
2 O MÁS	43

4. **Sin tomar en cuenta la conexión móvil que pudiera tener desde algún celular, ¿su hogar cuenta con internet?**

RESPUESTA	PUNTOS
NO TIENE	0
SÍ TIENE	32

5. **De todas las personas de 14 años o más que viven en tu hogar, ¿cuántos trabajaron en el último mes?**

RESPUESTA	PUNTOS
0	0
1	15
2	31
3	46
4 O MÁS	61

6. **En su vivienda, ¿cuántos cuartos se usan para dormir, sin contar pasillos ni baños?**

RESPUESTA	PUNTOS
0	0
1	8
2	16
3	24
4 O MÁS	32

TABLA DE SUMATORIA

ASPECTOS	PUNTOS
BAÑOS COMPLETOS	
NÚMERO DE DORMITORIOS	
NÚMERO DE TRABAJADORES	
NÚMERO DE AUTOS	
INTERNET	
EDUCACIÓN DEL JEFE DE FAMILIA	
TOTAL	

TABLA DE REFERENCIA DE NIVEL SOCIECONÓMICO

NIVEL SOCIOECONÓMICO	PUNTOS
A/B	202 Y MÁS
C+	168 A 201
C	141 A 167
C-	116 A 140
D+	95 A 115
D	48 A 94
E	0 A 47

NIVEL SOCIOECONÓMICO: _____

Anexo D. Examen diagnóstico sobre estadística y sexualidad

EXAMEN DIAGNÓSTICO DE MATEMÁTICAS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____ EDAD: _____ GRADO Y GRUPO: _____

1. ¿Qué es la media aritmética?

A) Resultado de sumar todos los números en el conjunto de datos y luego dividir entre el número de valores en el conjunto.

B) Es el número más frecuente en un conjunto de datos.

C) Es el menor valor dentro de un conjunto de números.

2. ¿Qué es la mediana?

A) Resultado de sumar todos los números en el conjunto de datos y luego dividir entre el número de valores en el conjunto.

B) El valor medio de un conjunto de datos cuantitativos ordenado.

C) Es el menor valor dentro de un conjunto de números.

3. ¿Qué es la moda?

A) Es el dato del conjunto que presenta la mayor frecuencial.

B) Es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo en un conjunto de datos.

C) Resultado de sumar todos los números en el conjunto de datos y luego dividir entre el número de valores en el conjunto.

4.Es una medida de dispersión y tiene el propósito de conocer que tan distribuidos o alejados se encuentran los datos sobre la recta numérica:

A) Moda
B) Rango
C) Media

5.Señala la opción correcta que corresponda a la frecuencia absoluta.

A) Es el porcentaje que representa un valor respecto al total de datos.

B) Es una medida estadística que nos da información acerca de la cantidad de veces que se repite un suceso al realizar un número determinado de experimentos aleatorios.

C) Es la suma de todos los valores en un conjunto de datos.

6. ¿Qué es la frecuencia relativa en estadística?

A) Es el resultado de dividir la frecuencia absoluta de un valor entre el total de datos.

B) Es la cantidad de veces que un valor se repite en un conjunto de datos.

C) Es la suma de todas las frecuencias absolutas en una tabla de datos.

7.Si en un grupo de 30 estudiantes, 6 obtuvieron la calificación de 10, ¿cuál es la frecuencia relativa de esta calificación?

A) 6

B) 0.2

C) 20

8.En una encuesta realizada a 40 estudiantes sobre su fruta favorita, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Manzana: 12 estudiantes
- Plátano: 8 estudiantes
- Fresa: 15 estudiantes
- Uva: 5 estudiantes

9. ¿Cuál es la frecuencia absoluta de la fresa?

A) 15

B) 40

C) 8

10.Un profesor registró las calificaciones de 10 estudiantes en un examen de matemáticas:

7, 9, 8, 10, 6, 8, 9, 7, 8, 6

Con base en los datos proporcionados, determina la **media, mediana y moda** de las calificaciones.

Media:

Mediana:

Moda:

11. ¿Qué es la sexualidad?
a) El inicio de las relaciones sexuales.
b) Distintas prácticas biológicas, emocionales, sociales y culturales.
c) Reproducción biológica.

12. ¿Qué es la pubertad?
A) Un proceso biológico y emocional en el que el cuerpo cambia y se desarrolla.
B) Un momento en el que todas las personas tienen los mismos cambios físicos.
C) Una etapa en la que los niños y niñas dejan de crecer.

13. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la pubertad es correcta?
a) Solo afecta a las mujeres.
b) Ocurre en la adolescencia e implica cambios físicos y emocionales.
c) Es una enfermedad que debe tratarse.

14. ¿Cuál es la función principal del aparato reproductor femenino?
a) Controlar las emociones de la persona.
b) Producir células reproductivas y, en algunos casos, permitir la gestación.
c) Regular la temperatura corporal.

15. ¿Qué órgano produce los espermatozoides en los hombres?
a) Los ovarios.
b) Los testículos.
c) La próstata.

16. ¿Cuál de las siguientes opciones describe correctamente la menstruación?
a) Es el proceso en el que el cuerpo elimina el óvulo no fecundado junto con el revestimiento del útero.
b) Es una señal de enfermedad en las mujeres.
c) Solo ocurre cuando una mujer está embarazada.

17. ¿Cuál de los siguientes métodos anticonceptivos también protege contra las enfermedades de transmisión sexual (ETS)?
A) Pastillas anticonceptivas
B) Preservativo (condón)
C) Dispositivo intrauterino (DIU)

18. ¿Qué son las enfermedades de transmisión sexual (ETS)?
A) Enfermedades que solo afectan a los hombres.
B) Infecciones que se pueden transmitir durante las relaciones sexuales.
C) Enfermedades causadas por la falta de higiene personal.

Anexo E. Tabla para registro de resultados

CONOCIMIENTO SOBRE PREVENCIÓN DE ITS	SÍ, CON INFORMACIÓN CLARA	TENGO DUDAS	NO	TOTAL
NÚMERO DE ESTUDIANTES				

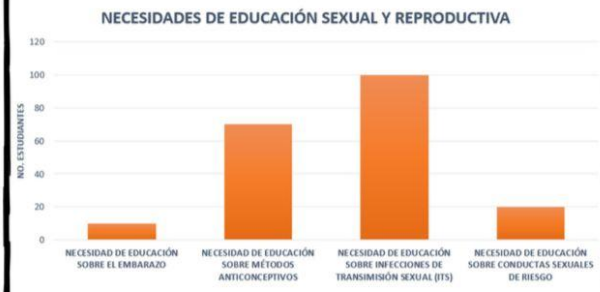
Anexo F. Analicemos interpretando números

Nombre del estudiante:

N.L.

ANALICEMOS INTERPRETANDO NÚMEROS

Organizados en comunidades, analicen la siguiente gráfica de barras que muestra los resultados de una encuesta aplicada a una muestra de estudiantes de secundaria respecto a las necesidades de educación sexual y reproductiva que presentan. Posteriormente contesten las preguntas.



a) ¿Cuál es la necesidad que se presenta con mayor frecuencia?

b) ¿Cuál es la de menor frecuencia?

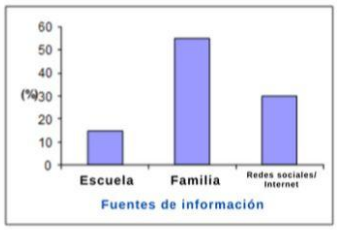
c) ¿Cuántos estudiantes presentan necesidad en educación sobre métodos anticonceptivos?

d) ¿Cuál es el número total de estudiantes encuestados?

e) ¿Cuántos estudiantes no presentan necesidad respecto a educación sobre métodos anticonceptivos?

f) ¿Qué porcentaje de estudiantes requiere educación respecto a las ITS)

Con el mismo equipo analicen la gráfica que muestra el porcentaje (%) de jóvenes que han recibido información sobre salud sexual a través de distintas fuentes y contesten las siguientes preguntas:



a) Si en una encuesta participaron 40 estudiantes, ¿Cuántos recibieron información de cada fuente?

- Escuela: _____
- Familia: _____
- Redes sociales/Internet: _____

b) Suponiendo que en la escuela se quiere aplicar la misma encuesta a 160 jóvenes, ¿Cuántos recibirían información de cada fuente siguiendo la misma proporción?

- Escuela: _____
- Familia: _____
- Redes sociales/Internet: _____

Anexo G. Prevención en números: datos que informan

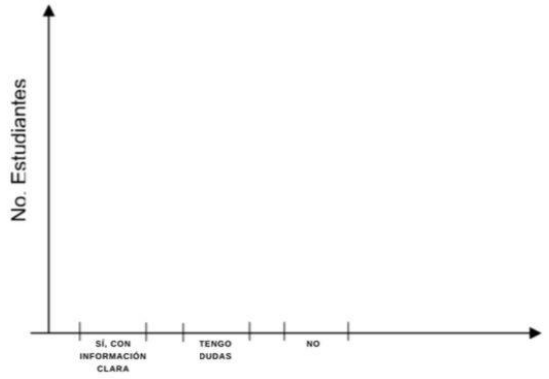
Nombre del estudiante:

N.L.

PREVENCIÓN EN NÚMEROS: DATOS QUE INFORMAN

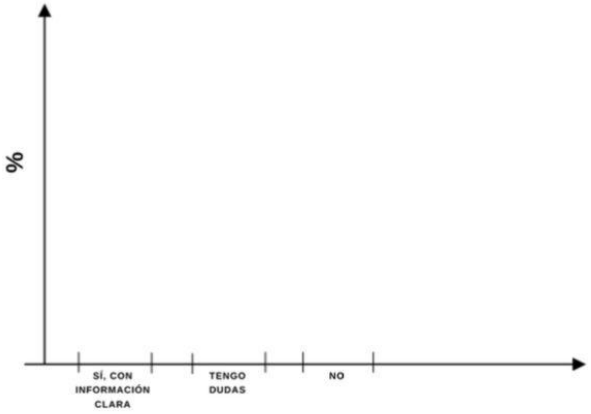
En equipos y mediante la información obtenida en la investigación de tarea, completen la tabla con los datos que obtuvieron. Posteriormente construyan la gráfica de barras correspondiente.

CONOCIMIENTO SOBRE PREVENCIÓN DE ITS	SÍ, CON INFORMACIÓN CLARA	TENGO DUDAS	NO	TOTAL
NÚMERO DE ESTUDIANTES				



Con los datos obtenidos, ahora construyan la tabla y gráfica empleando frecuencias relativas (%).

CONOCIMIENTO SOBRE PREVENCIÓN DE ITS	SÍ, CON INFORMACIÓN CLARA	TENGO DUDAS	NO	TOTAL
%				100%



Anexo H. De la edad al conocimiento: ¿Cuánto varía el acceso a la información sobre salud sexual?

Nombre del estudiante:

N.L.

De la Edad al Conocimiento: ¿Cuánto Varía el Acceso a la Información sobre Salud Sexual?

Con el objetivo de evaluar la efectividad de los programas educativos sobre salud sexual, se realizó una encuesta en la Escuela Secundaria Técnica 67° a los estudiantes de 3° “B”, con la finalidad de conocer la edad en la que recibieron por primera vez información acerca de métodos anticonceptivos y prevención de enfermedades de transmisión sexual. A continuación, se presentan los resultados obtenidos (en años de edad):

12, 14, 13, 15, 13, 14, 12, 11, 13, 15, 14, 12, 13, 12, 11, 14, 15, 13, 12, 14, 12, 13, 11, 14, 13, 12, 15, 12, 11, 13.

En base a los datos obtenidos, responde las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es la edad mínima en la que los estudiantes recibieron información por primera vez?

b) ¿Qué valor representa la "edad máxima" en este conjunto de datos?

c) ¿Cuántos años hay de diferencia entre la edad mínima y la edad máxima en las que estos estudiantes recibieron la información?

d) ¿Para qué nos sirve conocer este dato?

e) ¿Los estudiantes recibieron la información sobre anticonceptivos y prevención de enfermedades de transmisión sexual en edades muy diferentes?

f) El rango entre la edad mínima y máxima es amplio o estrecho?, ¿qué nos puede decir esto sobre los estudiantes de 3° “B”?

Anexo I: Prevenir está de moda: conociendo las ITS

Nombre del estudiante:

N.L.

PREVENIR ESTÁ DE MODA: CONOCIENDO LAS ITS

En equipos, analicen la siguiente plática informativa y respondan lo que se les pide.

(Música de fondo)

Locutor masculino: La salud es lo primero. Protégete y protégete bien. Infórmate sobre las principales ITS en México. El doctor **Benjamín Acosta Cázares**, de la Facultad de Medicina de la UNAM, nos habla sobre la frecuencia de estos males.

Doctor Benjamín: En los últimos años, las Infecciones de Transmisión Sexual han ocupado los primeros diez lugares de morbilidad en nuestro país. Esto quiere decir que entre las diez razones más comunes por las que las personas van a consulta médica, son por este grupo de padecimientos, algunas de las cuales tienen síntomas inespecíficos que no permiten ubicar claramente que se trata de una enfermedad de este tipo o bien, son asintomáticas.

Aunque en total se observa un espectro de alrededor de 35 enfermedades de transmisión sexual, son ocho las que afectan más comúnmente a la población mexicana.

- Sífilis, gonorrea, clamidiasis, tricomoniasis, herpes, hepatitis B, VPH y VIH.

Locutora femenina: Usar protección en todas tus relaciones sexuales y acudir a chequeos médicos regulares puede marcar la diferencia. Recuerda que tener relaciones sexuales con otra persona debe ser una elección libre, responsable, madura y protegida. ¡Cuida tu salud!

Según la plática:

- a) ¿Qué lugar ocupan las ITS en la morbilidad del país?
- b) ¿Por qué algunas ITS pueden ser difíciles de identificar en una consulta médica?
- ¿Qué enunciado está relacionado con la importancia de la educación sobre ITS?

a) La prevención es clave para reducir el impacto de las ITS en la juventud.
b) Solo las personas con múltiples parejas sexuales deben preocuparse por las ITS.
c) Si no hay síntomas, no hay enfermedad.
d) Las ITS solo afectan a los adultos.
e) No hay forma de reducir el riesgo de contagio.

La siguiente tabla muestra el número de casos reportados de algunas ITS en jóvenes de 15 a 24 años en tres regiones de México:

ITS	REGIÓN A	REGIÓN B	REGIÓN C
VIH	**12**	**18**	**10**
SÍFILIS	**20**	**25**	**22**
CLAMIDIASIS	30	40	35
HERPES GENITAL	18	22	19
VPH	25	30	28

Con base en la tabla, responde las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es la ITS con mayor número de casos en cada región?
Región A: ___ Región B: ___ Región C: ___

b) Calcula la moda de los casos reportados de ITS en cada región. ¿Qué significa este valor en términos de salud pública?

c) Si se suman todos los casos de cada ITS en las tres regiones, ¿cuál sería la moda general?

d) ¿Por qué crees que es importante identificar la ITS con mayor frecuencia en una población?

e) ¿Cómo podría usarse la moda para diseñar e implementar medidas de prevención más efectivas?

f) ¿A qué se referirá el término "moda" en matemáticas?

Anexo J. Matemáticas y salud: ¿Qué nos dice la mediana?

Nombre del estudiante:

N.L.

MATEMÁTICAS Y SALUD: ¿QUÉ NOS DICE LA MEDIANA?

Una clínica de salud sexual realizó pruebas de detección de enfermedades de transmisión sexual (ETS) a un grupo de 17 personas y registró la edad en la que tuvieron su primera relación sexual. Los datos obtenidos fueron los siguientes:

12, 15, 17, 16, 18, 14, 19, 20, 21, 13, 15, 18, 16, 17, 19, 22, 14

1. Ordenen los datos de menor a mayor.
2. ¿Cuál es la edad que se encuentra en el centro de los datos?
3. ¿Cómo interpretan este dato en relación con la importancia de la educación sexual y la toma de decisiones informadas?
4. ¿Qué factores creen que pueden influir en la edad en que las personas deciden iniciar su vida sexual?

Se realizó una encuesta a 8 jóvenes sobre la edad en la que comenzaron su vida sexual. Las edades de inicio fueron las siguientes:

14, 16, 15, 17, 18, 16, 14, 19.

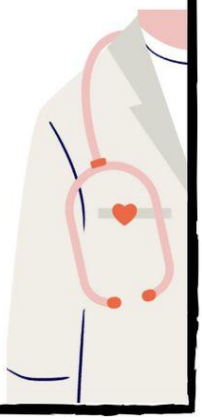
1. Ordena las edades de mayor a menor y calcula el valor del centro.
2. Una vez que hayas encontrado este valor, responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué significa la mediana en este caso sobre la edad de inicio de la vida sexual?
- ¿Por qué es importante conocer la mediana al analizar datos relacionados con la salud sexual?

- ¿Qué es la mediana?

- ¿Cómo se calcula la mediana?

- ¿Para qué es útil conocer este valor?



Anexo K. Promedio menstrual

Nombre del estudiante:

N.L.

PROMEDIO MENSTRUAL

El 19 de mayo del 2023 en la Ciudad de México, la diputada Ana Francis Mor, solicitó a la mesa directiva del congreso de su estado, incluir una iniciativa en materia del reconocimiento del derecho humano a la gestión menstrual digna. En México, datos de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográficas, revelan que la edad promedio de la menarquia (primera menstruación) es de 12.8 años.

¿Cómo piensas que obtuvieron el promedio de la menarquia?

¿De qué manera interpretas la edad dada como “promedio”?

Ximena ha registrado la duración de su ciclo menstrual durante la primera mitad del año. La siguiente tabla presenta el registro que llevó a cabo:

Mes	Días de duración del ciclo
Enero	28
Febrero	30
Marzo	27
Abril	29
Mayo	31
Junio	26

¿Cuál es el promedio de duración de su ciclo menstrual en estos seis meses?

Si consideramos esta media como un valor de referencia, ¿en qué meses su ciclo fue más largo o más corto que el promedio?

¿Cómo podríamos usar esta información para hacer una estimación sobre su próximo periodo?

Escribe la fórmula para obtener el promedio de cualquier conjunto de datos.

Anexo L. Lista de cotejo para evaluar el producto final

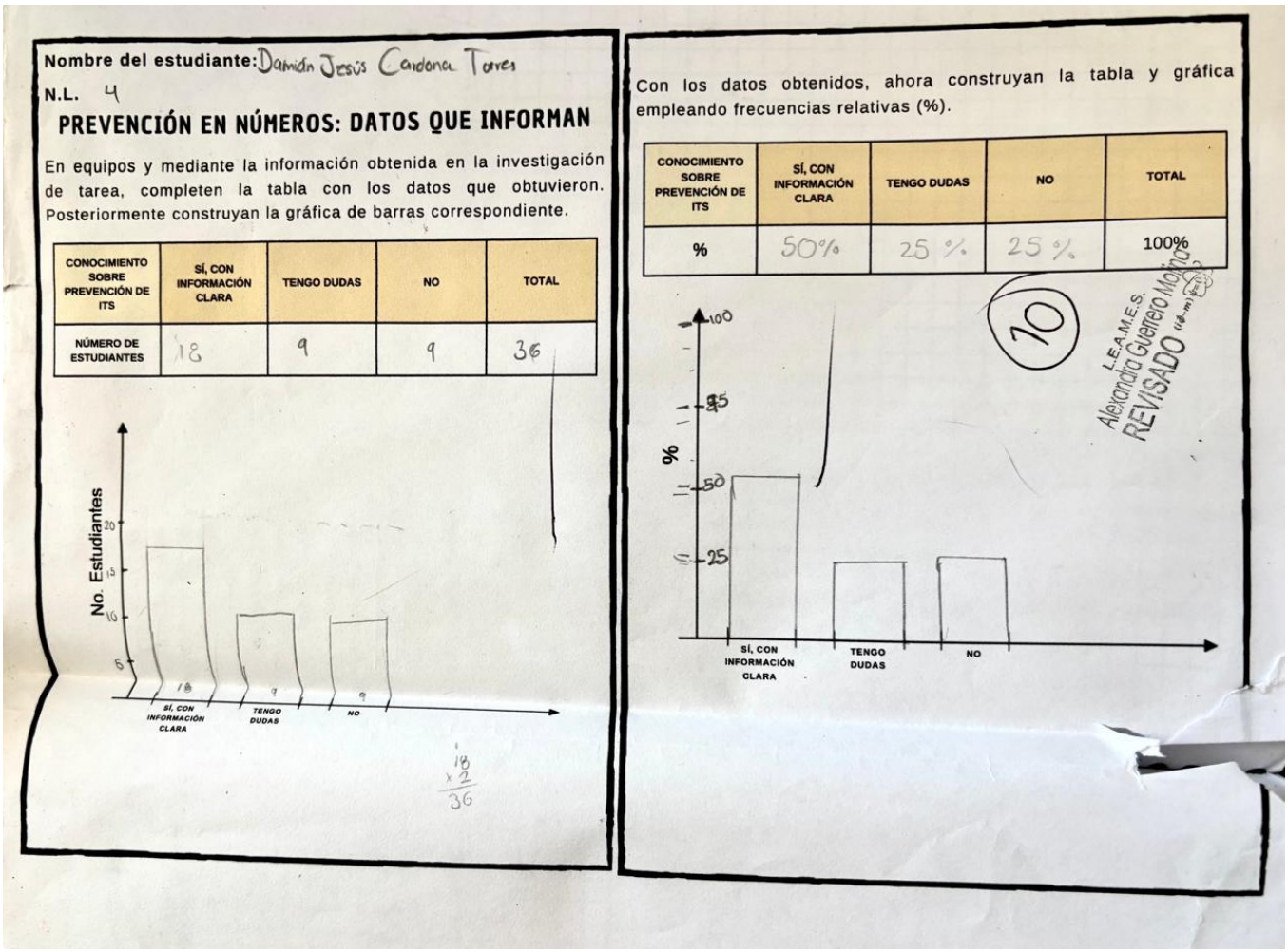
Aspecto	SI / NO
El equipo presenta su producto engargolado en tiempo y forma cumpliendo con limpieza y presentación	
El equipo cuenta con la compilación de cuestionarios aplicados	
El equipo obtiene el rango de la información recabada mediante los cuestionarios	
El equipo obtiene la moda de la información recabada mediante los cuestionarios	
El equipo obtiene la mediana de la información recabada mediante los cuestionarios	
El equipo obtiene la media aritmética (promedio) de la información recabada mediante los cuestionarios	
El equipo presenta la tabla de frecuencia absoluta y frecuencia relativa de la información recabada mediante los cuestionarios	
El equipo presenta el gráfico de barras según la pregunta seleccionada de la información recabada mediante los cuestionarios	

Anexo M. Autoevaluación del estudiante

Aspecto	Nunca o casi nunca	A veces	Siempre
Obtengo la moda de un conjunto de datos			
Obtengo la media aritmética de un conjunto de datos			

Obtengo la mediana de un conjunto de datos			
Obtengo el rango de un conjunto de datos			
Obtengo la frecuencia absoluta de un conjunto de datos			
Obtengo la frecuencia relativa de un conjunto de datos realizando correctamente las divisiones			
Elaboro un gráfico de barras para organizar correctamente la información de los datos que se me proporcionan			

Anexo N. Gráfico de barras elaborado por un estudiante



Nombre del estudiante: Damián Jesús Cardona Tores

N.L. 4

PREVENCIÓN EN NÚMEROS: DATOS QUE INFORMAN

En equipos y mediante la información obtenida en la investigación de tarea, completen la tabla con los datos que obtuvieron. Posteriormente construyan la gráfica de barras correspondiente.

CONOCIMIENTO SOBRE PREVENCIÓN DE ITS	SÍ, CON INFORMACIÓN CLARA	TENGO DUDAS	NO	TOTAL
NÚMERO DE ESTUDIANTES	18	9	9	36

18 × 2 = 36

Con los datos obtenidos, ahora construyan la tabla y gráfica empleando frecuencias relativas (%).

CONOCIMIENTO SOBRE PREVENCIÓN DE ITS	SÍ, CON INFORMACIÓN CLARA	TENGO DUDAS	NO	TOTAL
%	50%	25 %	25 %	100%

10

L.E.A.M.E.S. Alexandra Guerrero Molina
REVISADO

Anexo O. Distribución de equipos de trabajo

Anexo P. Actividad de evaluación

Nombre del estudiante:

N.L.

UN REPASO POR LO APRENDIDO...

La profesora de Biología realizó una encuesta a una muestra de 13 estudiantes de uno de sus grupos, en la que les preguntó a qué edad recibieron por primera vez información sobre métodos anticonceptivos. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

11, 10, 13, 12, 11, 11, 13, 12, 10, 12, 11, 12, 11

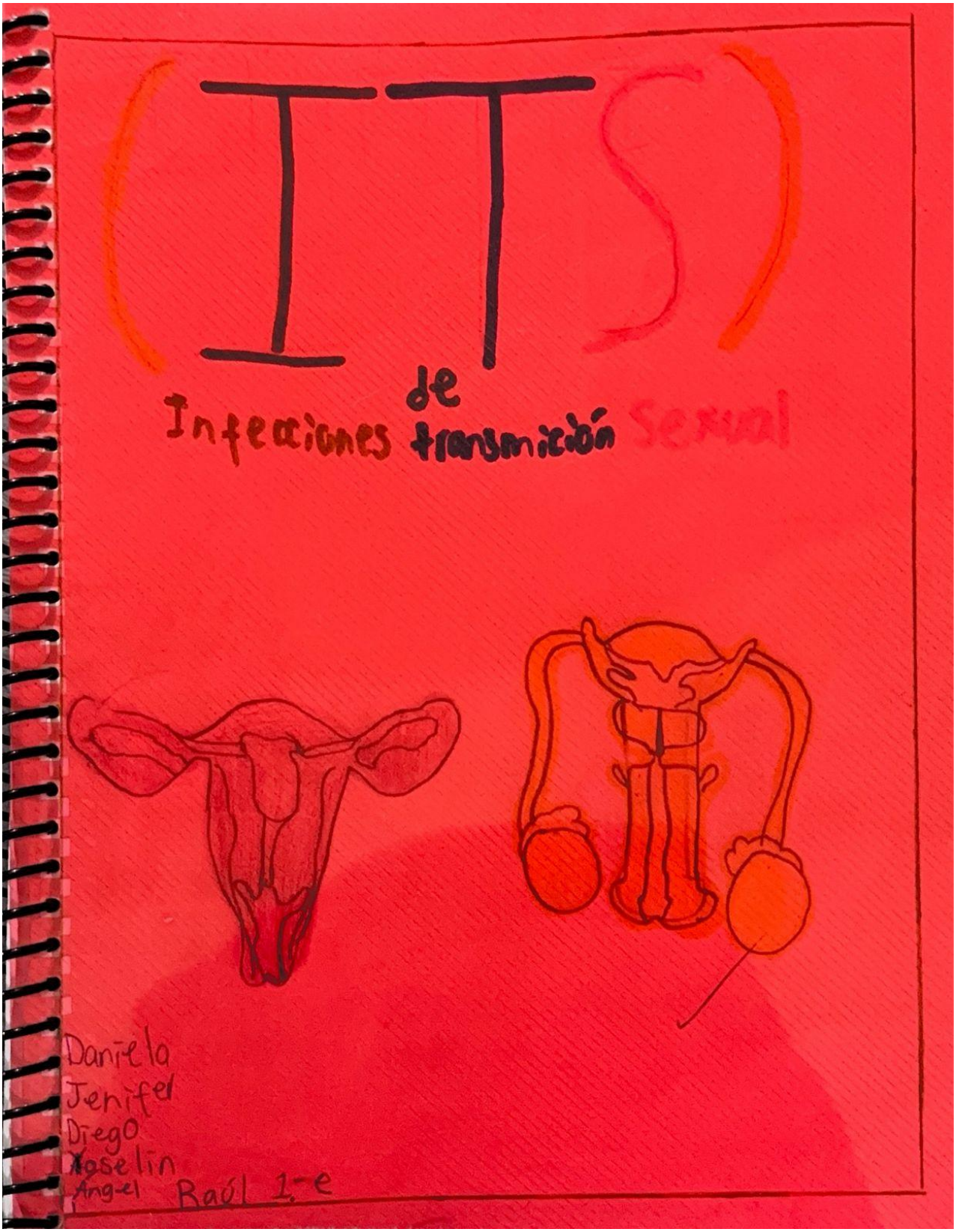
Con ayuda de la tabla analiza y organiza los datos de acuerdo a la información proporcionada.

Edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa

A partir de los datos y dejando registro de tus operaciones, obtener:

- Rango:
- Moda:
- Mediana:
- Media aritmética:

Anexo Q. Productos elaborados por los estudiantes



(ITS)

Infecciones de transmición Sexual

Daniela
Jenifer
Diego
~~Ro~~selin
Angel

Raúl 1.-e

Rango = 01 $12 - 13 = 01$

Frecuencia Absoluta = 26 $12 = 18 + 13 = 8 = 26$ Lojas:

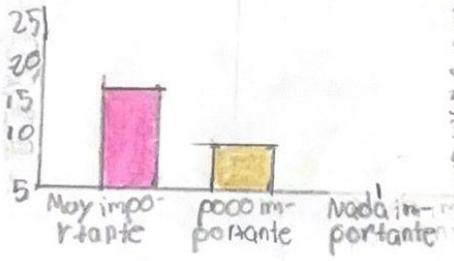
F. Relativa = 99.8%

Pregunta 3:

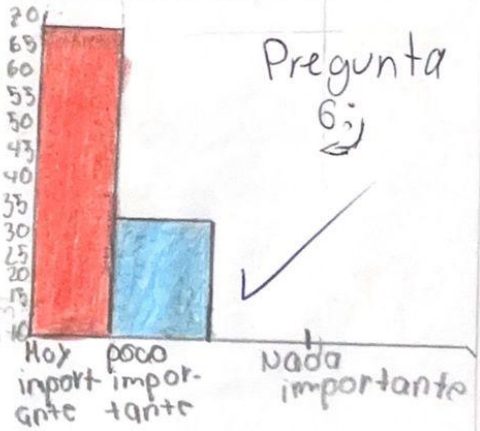
Datos	F. Absoluta	F. Relativa
Escuela	21	$\frac{21}{26} = 0.80 = 80.7\%$
Internet	4	$\frac{4}{26} = 0.15 = 15.3\%$
Familia	0	$\frac{0}{26} = 0 = 0\%$
Amigos	1	$\frac{1}{26} = 0.03 = 3.8\%$
	26 ✓	99.8% ✓

Moda = 12

Grafica =



Pregunta 6:



Mediana = 12

Promedio = 13

← Pregunta 1: (edad)

12 Mediana

12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13.

Jennifer, Raúl, Ángel, Diego, Daniela, Angelique 1°E

INFECCIONES DE TRANSMICION SEXUAL

Nombre del alumno: Giovanni Diaz Ramirez

Instrucciones: responde las siguientes preguntas de manera honesta. Tu información será utilizada únicamente con fines educativos.

1. Edad: 13
2. Genero: Masculino
   a) F
   b) M
   c) Prefiero no decirlo
3. ¿Haz recibido información de las enfermedades de transmisión sexual?
   a) Sí
   b) no
4. ¿En dónde has aprendido más de its?
   a) Escuela
   b) Internet
   c) Familia
   d) amigos
5. ¿Qué edad consideras que se debería de hablar de las its? 20 Años.
6. ¿Qué tan importante consideras que es el hablar de las its?
   a) Muy importante
   b) Importante
   c) Poco importante
7. ¿A qué edad recibiste información sobre las its? 11
8. ¿Cuál es el impacto de las its en la salud reproductiva? pasa algo grave
9. ¿Cuál es el método anticonceptivo más efectivo para prevenir las its?
   a) Condón
   b) Diu
   c) Pastillas anticonceptivas
10. ¿Cuantos tipos de its conoces? 3

Equipo 3 1ºE

Reproducción-
Embarazos no deseados

Integrantes

Estefania Ontiveros Quintero
Alexa Abigail Segura Cisneros
Maria Fernanda Moreno Dominguez
Leonardo Axel valerio Vazquez
Sebastian Wong Rodriguez
Bayron Josafath Santana Ramos.

Indice

- 25 cuestionarios
- 3 hojas de operaciones y resultados
- Gráfica

Rango: pregunta 10

2,0,0,4,0,2,1,1,0,3,0,5,0,0,0,0,0,0,0,0,2,0
0,1,1

5-0=5

R=5

Mediana: a = Usar metodos anticonceptivos
Pregunta 1

b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,a,a,a,a,a,a,a,a,
a,a,a,a,a,1,1,1,1,1

Pregunta 6

Moda:

Datos:

a,a,a, a,a,a,a,a,a,a,a,a, b,b,b,b, a, b,b,b, a,b, a,a,a

Resutado

A) = Usar Metodos Anticonceptivos

Pregunta 2

Promedio:

Datos:

0,0,0, 12,12,12,12,12,12,12,12,12,12,12,12,12, 12,12, 13,13,13,13,13,13,13, 14

Operaciones

```
  12       13      14      168
x 14     x  7    x  1    +  91
----     ----    ----       14
  48       91      14     -----
 12                        273
----
 168
```

```
     10.92
25 | 273
      23
```

```
     10.92
25 | 273
     230
      50
```

Resultado: 10.92

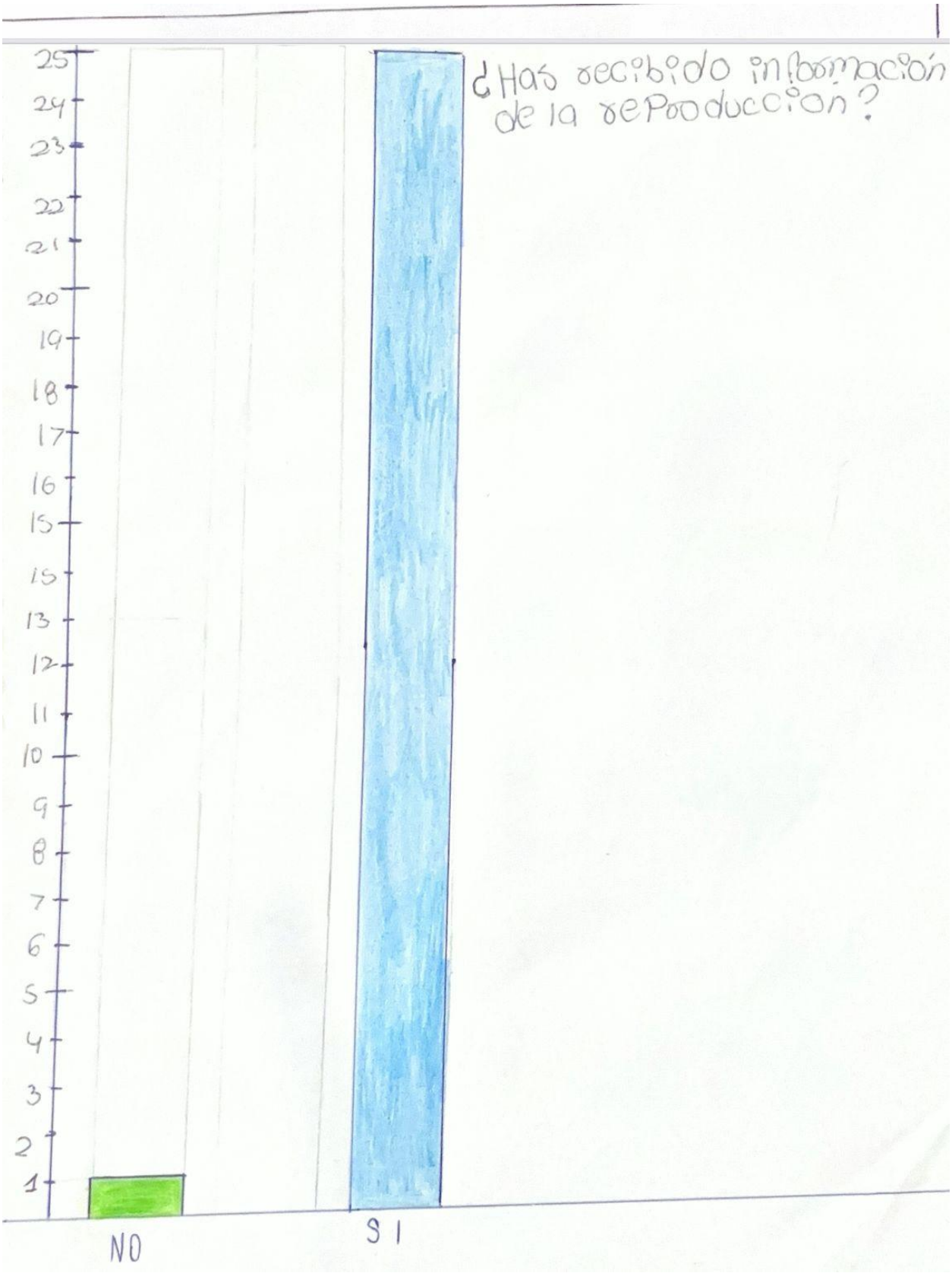
Frecuencia Absoluta Preg. 4

4-13=b
4-8=a
4-4=c

4-B	13
4-A	8
4-C	4
Total=	25

Frecuencia Relativa Preg. 4

F. Abs	F. Abs	F. rclat
4-B	13	$\frac{13}{25}$ = 0.52%
4-A	8	$\frac{8}{25}$ = 0.32%
4-C	4	$\frac{4}{25}$ = 0.16%
Total=	25	100%


¿Has recibido información de la reproducción?
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
15
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
NO
SI

1-B
Juan Miguel
Rosalita Villanueva

REPRODUCCION - ENBARAZOS NO DESEADOS

Contesta el cuestionario, con sinceridad.Esta informacion solo sera usada con fines escolares y estadisticos.

1.Genero

a)Mujer

●Hombre

c)no lo se

2.Edad 13

3.¿Has recibido informacion de la reproduccion?

●si

b)no

4.¿Donde has recibido mas informacion

a)casa/familia

●escuela

C)amigos

5.¿sabes como se previene un embarazo

●si

b)no

6.¿Como se puede evitar un embarazo

●usar metodos anticonceptivos.

b(obstenerse a relaciones sexuales

c)DIU

7.¿Crees q el aborto preduce infertilidad

●si

b)no

8.¿A que edad consideras que pueden hablar de reproduccion?

R: 12 13 9 14

9.¿tienes una duda sobre reproduccion o embarazos no deseados

R: no

10.¿Cuantas personas conoces con embarazos no deseados?R: 0

Los ARBolitos

Parte Biologica de la Sexualidad

1-E

1,3,3,3,2,3,1,1,2,3,1,2,2,2,2,1,1,2,2,
2,3,2

Moda 2

	P A	F. R
1	10	0.35
2	12	0.42
3	6	0.21

15 masculino 2 ← Rango ↙

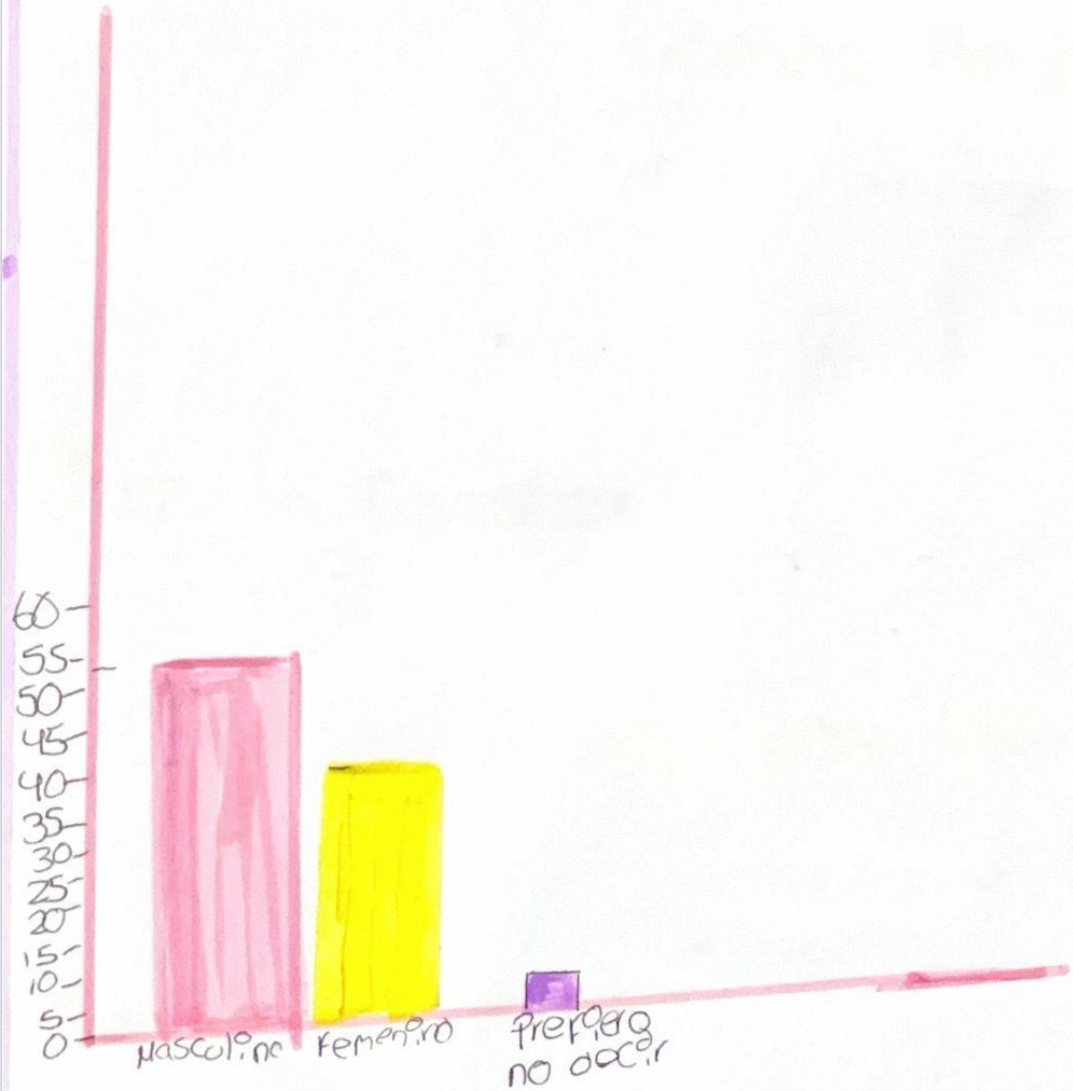
1-12-12-13

1, 12, 14, 12, 12, 12, 12, 12, 13, 12, 12, 12,
12, 12, 13, 12, 12, 13, 12, 12, 12, 12,
12, 12, 13, 13, 12 14-12=2

2, 2, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 3, 2 1, 2, 2, 1, 1, 2, 1
2, 2, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 1, 1, 1, 1,

2. Femenino = 40%
1. Masculino = 53%
3. Prefiero no decir = 7%

Género de las personas que contestaron la encuesta = Partes biológicas de la sexualidad



Erik Benitez: Frecuencia relativa y absoluta, moda

Camila Reyez
rango y ayude a pasarlo en limpio

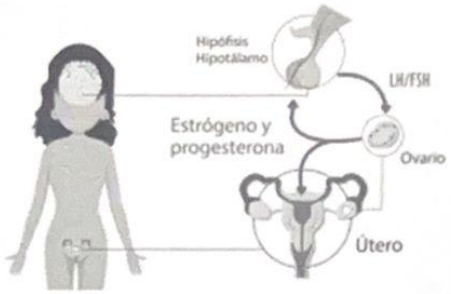
Jazmin Escobar
hice los margenes y la grafica

Christofer Uriel
hice la medi
la media aritmetica
y margen

Yuridia Rodriguez
ayude a pasar apuntes en limpio a las hojas de maquina

Partes biológicas de la sexualidad

Cuestionario



1)¿Que edad tienes 12

2)¿Cuál es tu género?
A) Masculino
B) Femenino
C) Prefiero no decir

3)¿De dónde vienen los espermatozoides?
A) Testículos
B) Ovarios
C) No se la respuesta

4)¿De dónde vienen los óvulos?
A) Testículos
B) Ovarios
C) Vagina
D) No se la respuesta

5)¿A qué edad recibiste información sobre los órganos reproductores femeninos masculinos?
R= 5to

6) La testosterona es una hormona.....

A) Masculina
B) Femenina
C) No se la respuesta

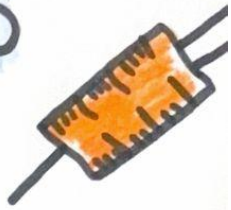
7) Los estrógenos son una hormona....

A) Masculina
B) Femenina
C) No se la respuesta

8)¿Cuáles fueron los cambios físicos que notaste en la adolescencia? (Solo se escoge una opción)

A) Aparición de vello corporal
B) Aparición de acné o cambio en la piel
C) Cambios en la composición corporal

Metodos anticonceptivos



Mtra: Alexandra

Grado: 1Eº

Integrantes del equipo

Domian de Jesos

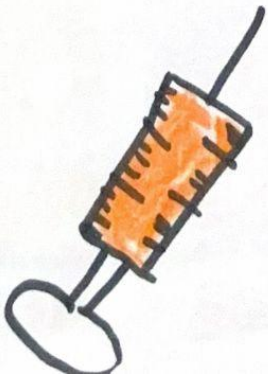
Ana victoria

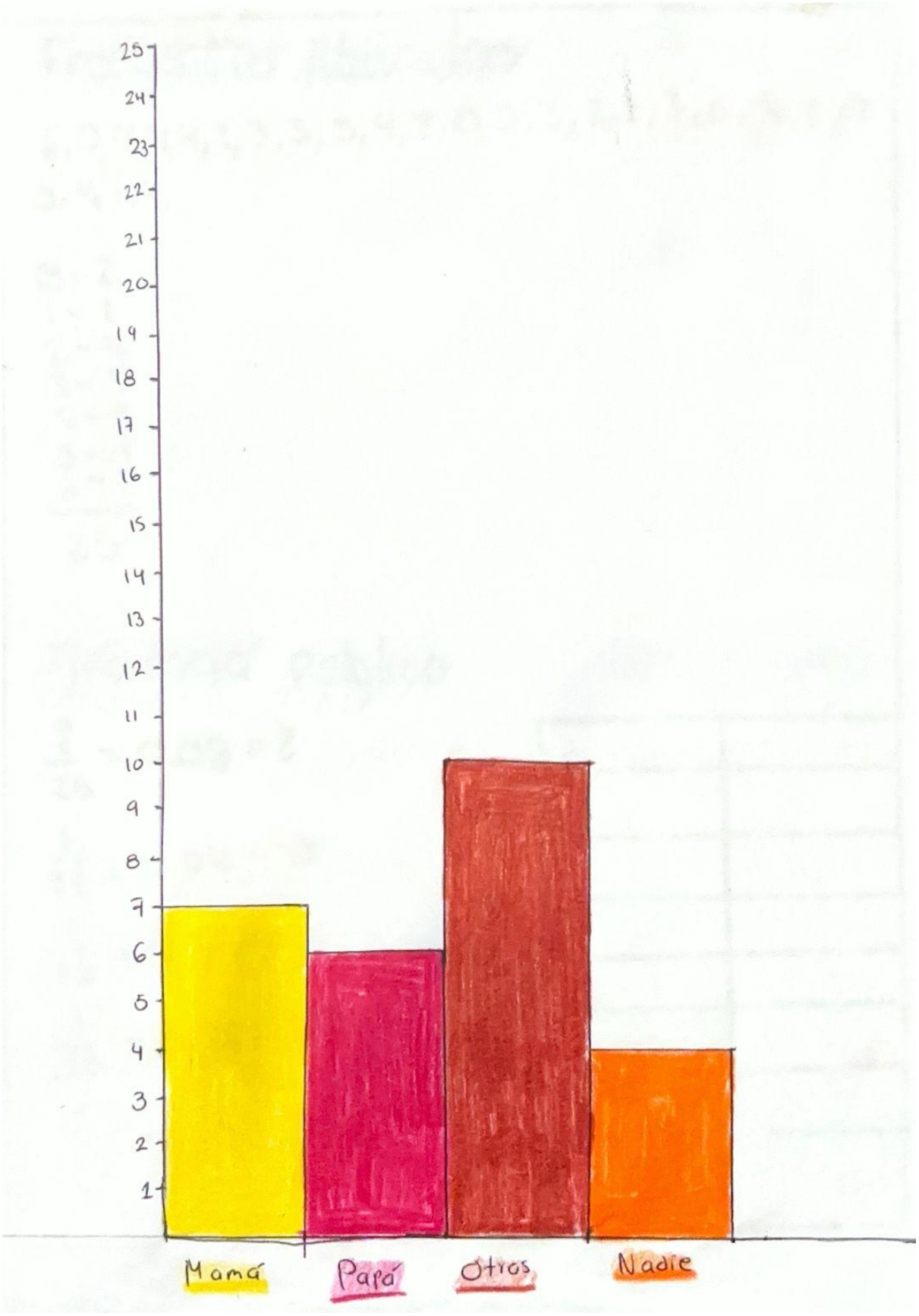
Pilar cerino

Ronaldo vazquez

Nicolle medina

Alexis Tadeo




25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
Mamá
Papá
Otros
Nadie

Frecuencias Absolutas

6, 0, 4, 4, 4, 2, 3, 3, 5, 4, 2, 0, 3, 3, 2, 3, 3, 6, 4, 2, 4
3, 4, 1, 4,

0 - 2
1 - 1
2 - 4
3 - 7
4 - 8
5 - 1
6 - 2

25

Frecuencia Relativo

$\frac{2}{25} = 0.08 = 8$

$\frac{1}{25} = 0.04 = 40$

$\frac{4}{25} = 0.016 = 16$

$\frac{7}{25} = 0.28 = 28$

$\frac{8}{25} = 0.32 = 32$

Frec. absol.	Frec. rela.
0 - 2	$\frac{2}{25} = 8$
1 - 1	$\frac{1}{25} = 40$
2 - 4	$\frac{4}{25} = 16$
3 - 7	$\frac{7}{25} = 28$
4 - 8	$\frac{8}{25} = 32$
5 - 1	$\frac{2}{25} = 8$
6 - 2	$\frac{1}{25} = 40$

Media

6, 0, 4, 4, 4, 2, 3, 3, 5, 4, 2, 0,

3, 3, 2, 3, 3, 6, 4, 2, 4, 3, 4, 1, 4.

R= 3media

0 0 0 1 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 5

Mediana

R= 3.318

Rango

numero mayor: 6

numero menor: 0

Rango: 6

$$\begin{array}{r} 6 \\ -\ 0 \\ \hline 6 \end{array}$$

moda

6, 0, 4, 4, 4, 2, 3, 3, 5, 4, 2, 0, 3, 3, 2, 3, 3, 6, 4, 2, 4, 3, 4

1, 4,

moda = 4 = 8

0 - 2
1 - 1
2 - 4
3 - 7
4 = 8
5 - 1
6 - 2

MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS

Responde este cuestionario de manera ordenada y honesta
Cuando termines entregalo de manera es de manera educada

nombre: Dana Sahori Mtz **Edad** 13

grado y grupo : 1-A **sexo** femenino

1.¿Crees que es importante recibir información sobre métodos anticonceptivos en la escuela? Si

2.¿ quién hablo contigo sobre los métodos anticonceptivos?
(mama) (papa) (otros) (nadie)

3.¿sabes cómo se pone e un condón masculino ?
Si

4¿sabes cuál es el método anticonceptivo más seguro?
NO

5¿sabes cuánto tiempo dura el implante anticonceptivo
NO

6.¿aque edad recibiste sobre métodos anticonceptivos por primera vez?
9

7¿cuántos tipos de métodos anticonceptivos conoces?
solo Condon

8.¿sabes que tan efectivos son los metodos anticonceptivos?
algo

En una escala del 1 al 3 sabiendo que 1 es nada y 3 es mucho
¿Como calificarias tu nivel conocimiento sobre métodos anticonseptivos ?
2

GRACIAS POR TU ATENCIÓN QUE TENGAS
MUY BONITO DÍA

INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL

Son un grupo de enfermedades causadas por diversos agentes infecciosos que se adquieren por la actividad Sexual.

TIPOS MÁS COMUNES:

HPV

Provoca verrugas en varias partes del cuerpo.

HERPES

Caracterizada por dolor y llagas en los genitales.

CLAMIDIA

Dolor genital Secreciones de vagina o Pene.

GONORREA

Micción dolorosa o secreciones anormales.

VIH

infiere con la capacidad del cuerpo de combatir infecciones. No tiene cura pero se puede vivir en tratamiento.

SIFILIS

Infeccion bacteriana que comienca con una llaga idolora y termina afectando los organos internos.

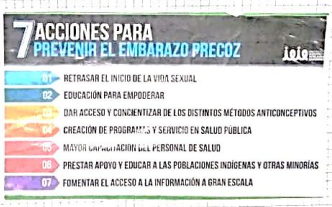
Cuidados Y Prevención

- Abstinencia.
- Prueba de detección de ETS, así puedes mantenerte sano y evitar el contagio a otros.
- Sexo seguro (uso del condon)

Embarazos No Deseados

Causas:
- Falta de información
- Accidentes
- Violencia Sexual

Apoyos:
- Salud Digna
- Terapia Psicologica
- Comunicación Con La Familia



Consecuencias:
- Impacto Emocional
- Falta De Dinero
- Peligro De Muerte

Opciones:
- Aborto
- Adopción
- Nacimiento

PARTE BIOLGICA DE LA MUJER

La biologia de la mujer se caracteriza por el sexo femenino, definido conosido por sus cromosomas (XX), su organos reproductivos (ovarios), utero, trompas de falopio, vagina y vulva, y sus hormonas (nestrogenos, progesterona)

El detalle:

Cromosomas
Las mujeres poseen pos cromosomas X y uno de cada progenitor.

Organos reproductivos:
El sistema reproductor femenino incluye los ovarios que producen ovulos y hormonas.

Hormonas:
Los estrogenos y la progesterona son las hormonas femeninas principales que regulan el ciclo menstrual.

Funcion reproductiva:
Las mujeres son capaces de reproducirse desde la pubertad hasta la menopausia.

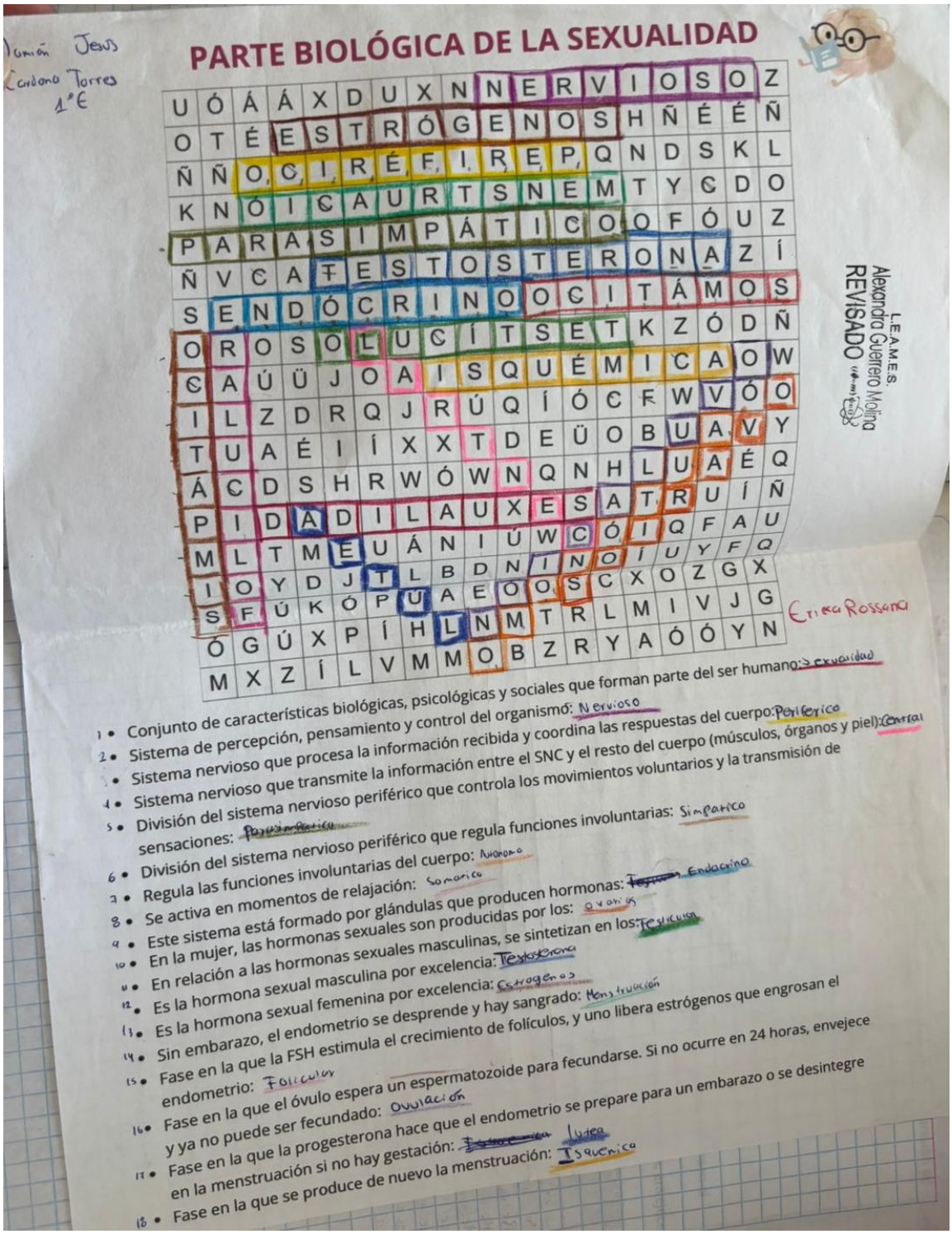
Diferencias anatomicas:
En comparacion con los hombres, las mujeres suelen tener una pelvis mas ancha, cadera mas hancha senos mas grandes.

Otros Aspectos biologicos:
La biologia femenina tambien implica otros aspectos, como la fisiologia del ciclo menstrual, el embarazo y el parto y la regulacion hormonal de la sexualidad

Definicion biologica
No, mal mente, las mugeres son del sexo femenino y heredan un par de cromosomas X, uno de cada progenitor, y las mujeres con uteros funcionales son capaces de quedar embarazadas y darse luz desde la pubertad hasta la menopausia

victor H.

Anexo R. Parte biológica de la sexualidad



PARTE BIOLÓGICA DE LA SEXUALIDAD

U	Ó	Á	Á	X	D	U	X	N	N	E	R	V	I	O	S	O	Z
O	T	É	E	S	T	R	Ó	G	E	N	O	S	H	Ñ	É	É	Ñ
Ñ	Ñ	O	C	I	R	É	F	I	R	E	P	Q	N	D	S	K	L
K	N	Ó	I	C	A	U	R	T	S	N	E	M	T	Y	C	D	O
P	A	R	A	S	I	M	P	Á	T	I	C	O	O	F	Ó	U	Z
Ñ	V	C	A	T	E	S	T	O	S	T	E	R	O	N	A	Z	Í
S	E	N	D	Ó	C	R	I	N	O	O	C	I	T	Á	M	O	S
O	R	O	S	O	L	U	C	Í	T	S	E	T	K	Z	Ó	D	Ñ
C	A	Ú	Ü	J	O	A	I	S	Q	U	É	M	I	C	A	O	W
I	L	Z	D	R	Q	J	R	Ú	Q	Í	Ó	C	F	W	V	Ó	O
T	U	A	É	I	Í	X	X	T	D	E	Ü	O	B	U	A	V	Y
Á	C	D	S	H	R	W	Ó	W	N	Q	N	H	L	U	A	É	Q
P	I	D	A	D	I	L	A	U	X	E	S	A	T	R	U	Í	Ñ
M	L	T	M	E	U	Á	N	I	Ú	W	C	Ó	I	Q	F	A	U
I	O	Y	D	J	T	L	B	D	N	I	N	O	Í	U	Y	F	Q
S	F	Ú	K	Ó	P	U	A	E	O	O	S	C	X	O	Z	G	X
Ó	G	Ú	X	P	Í	H	L	N	M	T	R	L	M	I	V	J	G
M	X	Z	Í	L	V	M	M	O	B	Z	R	Y	A	Ó	Ó	Y	N

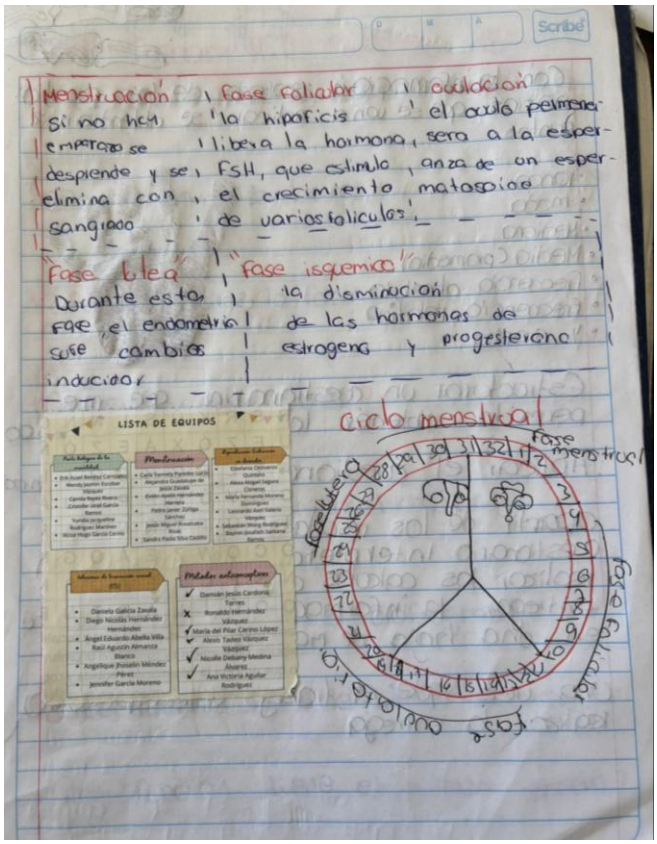
Jesus Damián Cardona Torres 1°E

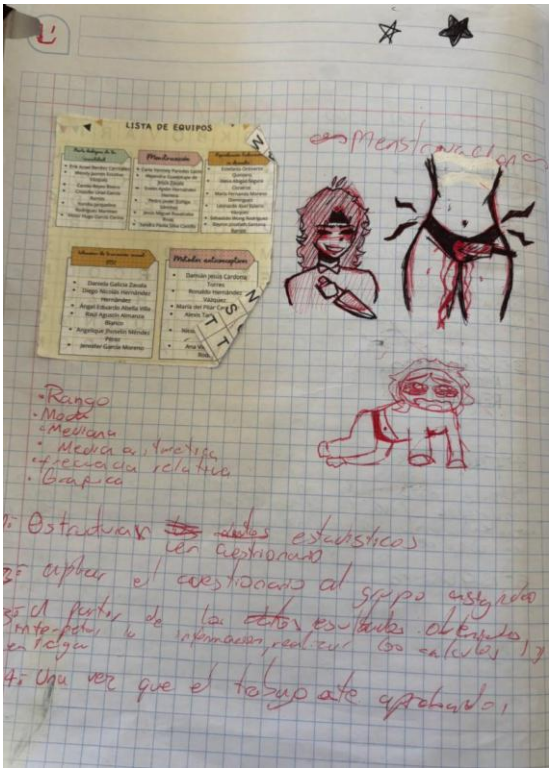
L.E.A.M.E.S. Alexandra Guerrero Molina REVISADO

Erica Rossana

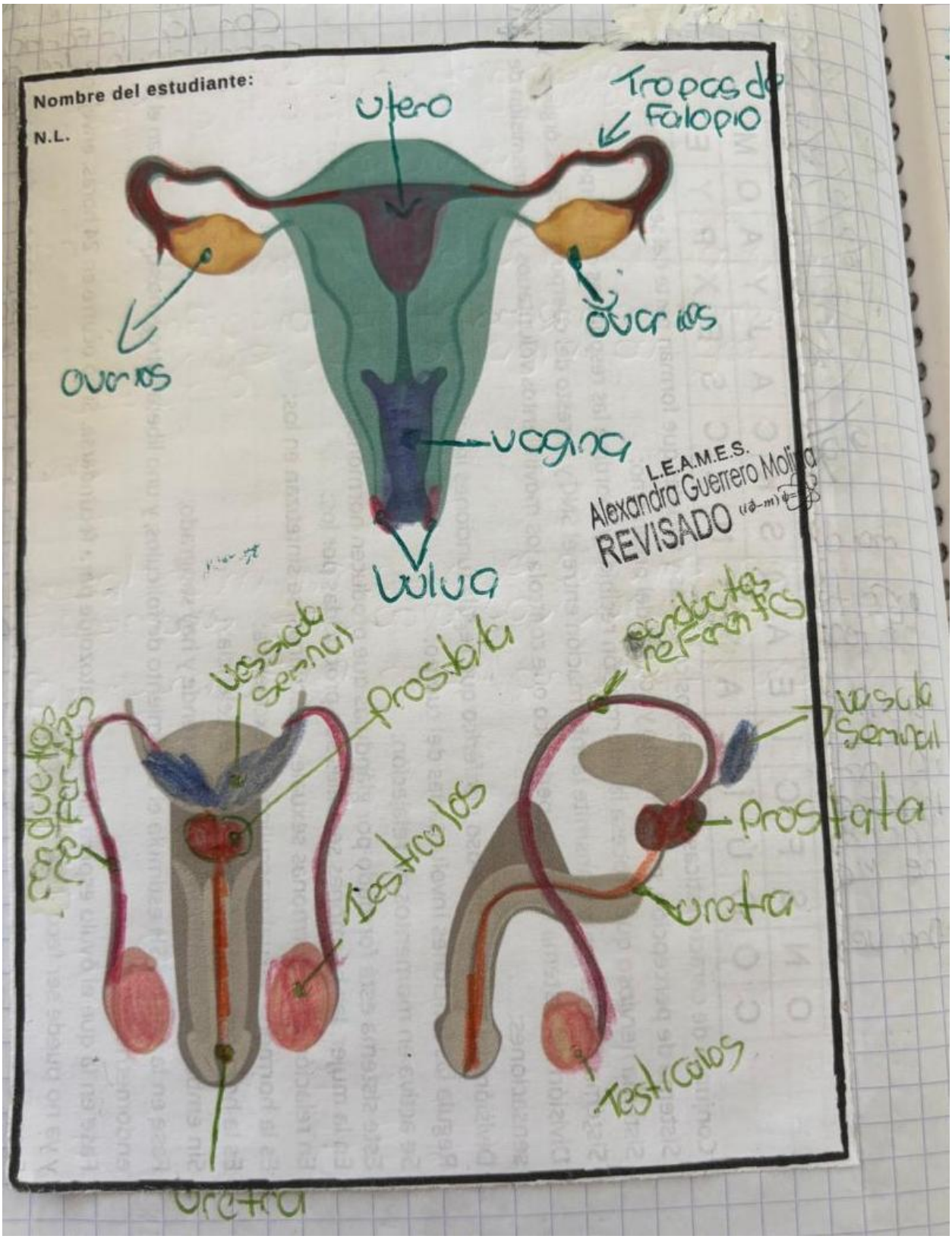
1 • Conjunto de características biológicas, psicológicas y sociales que forman parte del ser humano: Sexualidad
2 • Sistema de percepción, pensamiento y control del organismo: Nervioso
3 • Sistema nervioso que procesa la información recibida y coordina las respuestas del cuerpo: Periferico
4 • Sistema nervioso que transmite la información entre el SNC y el resto del cuerpo (músculos, órganos y piel): Central
5 • División del sistema nervioso periférico que controla los movimientos voluntarios y la transmisión de sensaciones: ~~Parasimpatico~~
6 • División del sistema nervioso periférico que regula funciones involuntarias: Simpatico
7 • Regula las funciones involuntarias del cuerpo: Autonomo
8 • Se activa en momentos de relajación: Somatico
9 • Este sistema está formado por glándulas que producen hormonas: ~~Reproductor~~ Endocrino
10 • En la mujer, las hormonas sexuales son producidas por los: Ovarios
11 • En relación a las hormonas sexuales masculinas, se sintetizan en los: Testiculos
12 • Es la hormona sexual masculina por excelencia: Testosterona
13 • Es la hormona sexual femenina por excelencia: Estrogenos
14 • Sin embarazo, el endometrio se desprende y hay sangrado: Menstruación
15 • Fase en la que la FSH estimula el crecimiento de folículos, y uno libera estrógenos que engrosan el endometrio: Folicular
16 • Fase en la que el óvulo espera un espermatozoide para fecundarse. Si no ocurre en 24 horas, envejece y ya no puede ser fecundado: Ovulación
17 • Fase en la que la progesterona hace que el endometrio se prepare para un embarazo o se desintegre en la menstruación si no hay gestación: ~~Isquemica~~ Lutea
18 • Fase en la que se produce de nuevo la menstruación: Isquemica

Anexo S. Ciclo menstrual y menstruación

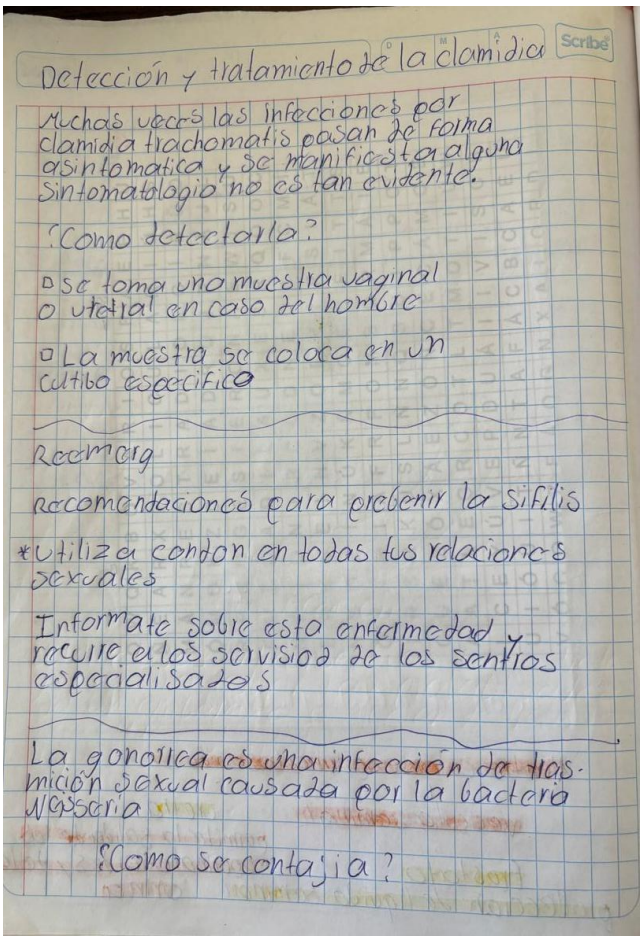
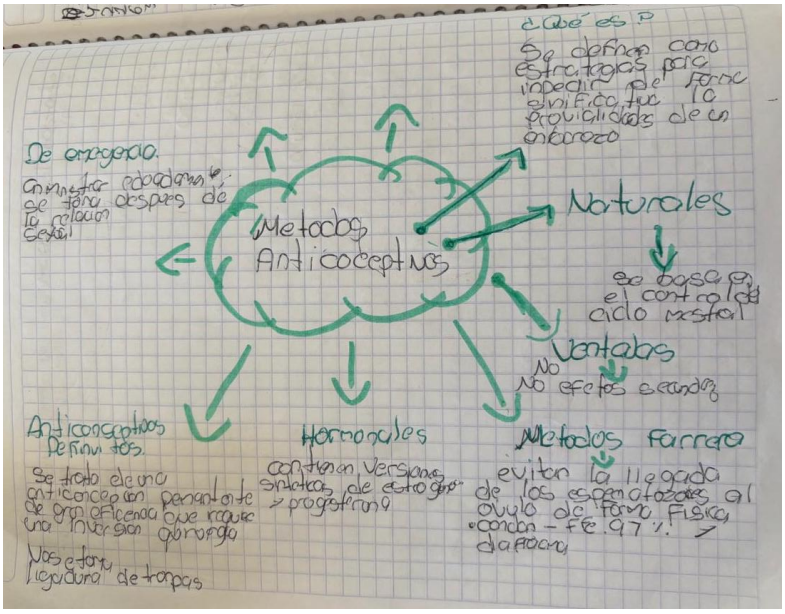




Anexo T. Aparatos reproductores



Anexo U. Infecciones de transmisión sexual



Anexo V. Métodos anticonceptivos