



Dirección de Posgrados y Educación Continua

Maestría en Entornos Virtuales de Aprendizaje

Asignatura: Proyecto de Intervención

Título del Proyecto: Propuesta para la implementación del entorno virtual de aprendizaje para la disciplina de Matemática en octavo grado de tercer ciclo de educación básica del Centro Escolar “Colonia Las Flores” del municipio de San Francisco Gotera, departamento de Morazán, El Salvador.

Elaborado por: José Ever Sánchez Luna

Tutor del Proyecto:

Mariela Delauro

Año: 2021

Índice

RESUMEN TÉCNICO	4
PROPUESTA DEL PROYECTO	5
1. EL PROBLEMA	6
1.1. JUSTIFICACIÓN	6
1.2. EL CONTEXTO DEL PROBLEMA	6
1.3. CONTEXTO INSTITUCIONAL	7
2. PROSPECTIVA.....	8
3. PROPUESTA PEDAGÓGICA	8
4. OBJETIVOS	9
5. RESULTADOS ESPERADOS	10
6. ASPECTOS OPERATIVOS.....	10
7. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	14
8. CRONOGRAMA.....	19
9. PRESUPUESTO	20
10. BIBLIOGRAFÍA	20
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	22
1. NOMBRE DEL CURSO	23
2. SELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	23
3. PLANIFICACIÓN DE LAS CLASES	27
3.1. NÚCLEOS Y CLASES.....	27
3.2. CLASE 1: ANALIZANDO Y GRAFICANDO	27
3.3. CLASE 2: DESCRIBIENDO DATOS	30
3.4. CLASE 3: REDONDEANDO Y OPERANDO	33
4. REDACCIÓN DE LAS CLASES	35
4.1. CLASE 1: ANALIZANDO Y GRAFICANDO	35
4.2. CLASE 2: DESCRIBIENDO DATOS	41
4.3. CLASE 3: REDONDEANDO Y OPERANDO	45
5. CAPTURA DE PANTALLA DE LAS CLASES.....	49
5.1. CLASE 1: ANALIZANDO Y GRAFICANDO	49
5.2. CLASE 2: DESCRIBIENDO DATOS	51
5.3. CLASE 3: REDONDEANDO Y OPERANDO	52
DOCUMENTOS ELABORADOS.....	54

1. GUÍA DIDÁCTICA	55
2. UNIDAD 8	64
CONCLUSIONES	81

RESUMEN TÉCNICO

La tecnología avanza a un ritmo acelerado en cualquier área, campo o disciplina, y por supuesto, en todos los aspectos fundamentales que nos permiten desarrollar de excelente manera el proceso enseñanza y aprendizaje. A diario se cuenta con más y mejores dispositivos, plataformas y herramientas, lo que al usuario le facilita experimentar infinidad de experiencias.

Es más que evidente que la educación virtual es un mundo casi totalmente diferente de la educación tradicional, donde el tutor asume la responsabilidad de elaborar de manera creativa e innovadora, materiales didácticos, actividades prácticas individuales o grupales y evaluaciones, los cuales deben involucrar el aprovechamiento de los dispositivos, plataformas y herramientas con las que cuente el alumnado.

Para nadie es un secreto que para que un curso, ya sea virtual o presencial obtenga los resultados esperados debe estar pensado con detenimiento, conociendo las realidades, fortalezas y puntos de mejora de los participantes, además, que es necesario que los responsables sean muy creativos e ingeniosos.

Esta propuesta pretende proporcionar al Centro Escolar “Colonia Las Flores” del Municipio de San Francisco Gotera, Departamento de Morazán, una metodología para que puedan implementar un curso en modalidad semipresencial en la asignatura de Matemática, aspectos para darle el seguimiento respectivo y también evaluarlo, esto con el propósito que les sea de gran utilidad para garantizar el aprendizaje de sus estudiantes en tiempos de pandemia.

Impartir el Curso Matemática 8° en modalidad semipresencial da lugar a incorporar técnicas, elementos y estrategias que coadyuvan a alcanzar aprendizajes significativos, tales como: gamificación, realidad virtual, realidad aumentada, videos, podcast, documentos de Google, códigos QR, etcétera.

El lector tendrá la oportunidad de aprender, explorar e indagar sobre la fundamentación pedagógica de la propuesta, la guía didáctica y la manera en que se aplican las herramientas tecnológicas, que, sin duda alguna, se convierten en experiencias atractivas, agradables, motivadoras para el estudiantado.

PROPUESTA DEL PROYECTO

1. EL PROBLEMA

Los estudiantes de la asignatura Matemática del Centro Escolar “Colonia Las Flores” no siguen de forma adecuada mediante la educación multimodal que se ha establecido desde marzo 2020 debido a la pandemia del COVID-19, debido a que, por la prontitud, no se logró sistematizar de una mejor manera el proceso, tampoco se tuvo espacio suficiente para planificar actividades más significativas y haciendo uso de toda la potencialidad que brindan las herramientas de la web.

1.1. LA JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Independientemente del país, región o continente, la pandemia del Coronavirus COVID-19 no ha tenido piedad con nadie y ha afectado todos los sectores productivos de cada país. En El Salvador, a partir del 17 de marzo se decretó cuarentena domiciliar y se pasó de tener la educación pública 100% presencial a educación 100% virtual, donde el Ministerio de Educación ha hecho enormes esfuerzos para garantizar la continuidad educativa desde casa a niños, jóvenes y adolescentes.

Es necesario mencionar que el Ministerio de Educación ya ha dado información sobre el próximo año, el cual se iniciará con clases semipresenciales (1 semana educación presencial y 1 semana educación virtual) y como educadores el reto que se tiene es adaptar con el tiempo suficiente y mejor organizado (de cómo se impartieron las clases virtuales en el año lectivo 2020) mediante plataforma un entorno virtual de aprendizaje para dar atención cuando los jóvenes estén en casa.

1.2. EL CONTEXTO DEL PROBLEMA

¿Quiénes tienen el problema? Datos sobre los estudiantes.

El problema lo tienen los estudiantes de octavo grado en la asignatura de Matemática en el Centro Escolar “Colonia Las Flores” del Municipio de San Francisco Gotera, Departamento de Morazán, El Salvador, quienes están llevando a cabo en modalidad multimodal (plataforma, clases televisivas, clases radiales); como se menciona en el apartado anterior, el próximo año se debe atender a los estudiantes en modalidad semipresencial, siendo octavo grado el objetivo, los cuales son en total: 35 estudiantes, 17 señoritas y 18 caballeros.

Los estudiantes en su mayoría provienen de una Colonia semi-rural que fue construida para personas que huyeron de la zona norte del departamento de Morazán en la década de los 80's por la guerra civil; mencionar que esa comunidad siempre ha tenido presencia de pandillas, por lo que los chicos se ven envueltos en un ambiente hostil y psicológicamente desgastante.

Según los informes de muchos años con los que cuenta el centro escolar, a los profesores de Matemática, se les ha dificultado que algunos estudiantes presenten las actividades y tareas a tiempo, muchos no tienen hábito por el estudio y decir también que de los padres muestran muy poco apoyo y compromiso.

Caracterización de la asignatura o del curso donde se produce el problema.

El problema se da en la asignatura de Matemática en el octavo grado del tercer ciclo del Centro Escolar "Colonia Las Flores" del departamento de Morazán, en educación básica en modalidad presencial con jóvenes de 15 años.

La asignatura de Matemática permite resolver diversidad de problemas en muchos ámbitos como el Científico, las Ciencias Económicas, ingeniería, Arquitectura, y en la vida cotidiana; es por ello que es de obligatoria aprobación para ir avanzando en los grados, en la cual se abordan temáticas de las ramas básicas: Álgebra, Geometría y Estadística.

1.3. CONTEXTO INSTITUCIONAL DE LA ASIGNATURA O DEL CURSO

El Centro Escolar "Colonia Las Flores" del municipio de San Francisco Gotera, departamento de Morazán fue fundado en el año de 1986 con estudiantes refugiados de la guerra, provenientes de la zona norte del departamento, en un inicio solamente se contaba con 2 aulas integradas que atendían el alumnado desde educación inicial hasta sexto grado de educación básica.

En la actualidad se brinda educación desde educación inicial hasta tercer ciclo de educación básica; hasta el 13 de marzo 2020 en modalidad presencial, ya que por la pandemia COVID 19 y el cese de las actividades académicas presenciales, cada Docente creó grupos de Facebook, grupos de WhatsApp y cursos en Google Classroom

para seguir atendiendo a sus estudiantes, ya que la educación pública salvadoreña nunca había incursionado en educación virtual.

El Ministerio de Educación empezó a capacitar al 100% de docentes en Classroom y a dar directrices sobre la continuidad educativa, en febrero 2021 iniciamos el año lectivo en modalidad virtual y a partir del 06 de abril en modalidad semipresencial.

La institución no cuenta con un entorno virtual de aprendizaje con toda la potencialidad según las herramientas y plataformas de vanguardia, por lo que la propuesta del Proyecto es más que aceptada, siempre en beneficio de los jóvenes.

2. PROSPECTIVA

En dos años, la asignatura de Matemática se ofrecerá en modalidad semipresencial, cuyas clases en línea serán mediante un entorno virtual de aprendizaje y será cursada por al menos 35 estudiantes.

Se trabajarán prácticas de aprendizaje basadas en pedagogía constructivista, con los recursos tecnológicos (computadora dotada por el MINEDUCYT, celulares propios de los estudiantes, cámaras web, audífonos y micrófonos) con materiales audiovisuales como documentos, videos, podcasts, videollamadas, y además, con tutores muy capaces y a la vanguardia de los avances de la plataforma Classroom, asimismo confiando en que para ese tiempo ya se descentralizará del MINEDUCYT la conducción de la plataforma para que el centro escolar la administre de manera autónoma.

3. PROPUESTA PEDAGÓGICA

La Propuesta se enmarca en la teoría del aprendizaje: Constructivismo social de Vygotsky, y el modelo de enseñanza para promover al aprendizaje significativo de Ausubel.

Normalmente la enseñanza de las matemáticas se inicia con una breve introducción motivadora, la cual posibilita el interés y la actuación de los estudiantes, según sus conocimientos previos, intuición personal y métodos de aprendizaje conocidos por ellos como resultado de su proceso de socialización intra y extramatemática (Mora, D. 2002).

Se puede con facilidad afirmar que el aprendizaje en Matemática se obtiene siempre y cuando el alumnado tiene una participación activa en desarrollo de conceptos, definiciones e ideas centrales. El constructivismo social de Lev Vygotsky, enfatiza la influencia que generan los contextos sociales y culturales en la apropiación del conocimiento de los estudiantes y pone de manifiesto el enorme papel que juega el profesor.

El Centro Escolar “Colonia Las Flores”, además, adopta el concepto de aprendizaje significativo bajo el esquema de David Ausubel. Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto, una proposición (Ausubel, 1983).

Constructivismo: La teoría en síntesis plantea que el aprendizaje es mucho mejor cuando niños, jóvenes y adultos se hacen parte de la construcción de un producto significativo tal como un ensayo, una historia, un verso, un refrán, etcétera.

Los tutores serán los encargados de propiciar el aprendizaje entre iguales, de manera colaborativa y haciendo uso de las tecnologías de vanguardia.

4. OBJETIVOS

General

- Transformar el entorno tradicional de aprendizaje de la asignatura Matemática para tercer ciclo de educación básica mediante la incorporación de lo virtual en las prácticas de enseñanza y aprendizaje, a fin de ejecutar la modalidad semipresencial en el año 2022.

Específicos

- Implementar un curso virtual con la plataforma Google Classroom que nos permita trabajar la asignatura de Matemática haciendo uso de herramientas y aplicaciones de la red.

- Desarrollar una estructura general del curso aplicando mecanismos básicos de gamificación estructural.
- Diseñar el aula y contenidos, de acuerdo con el contexto y necesidades propias del estudiantado.
- Elaborar material audiovisual, y guías de trabajo que servirán de apoyo para la gestión de la asignatura.
- Generar espacios que permitan la interacción académica y social entre estudiante-estudiante y estudiante-docente.
- Monitorear el avance de las actividades académicas de los estudiantes.
- Planificar la evaluación de los aprendizajes teniendo en consideración de valorar la teoría y la práctica.

5. RESULTADOS ESPERADOS

Al cabo del año lectivo 2022 se espera obtener los resultados siguientes:

- Treinta y cinco estudiantes de octavo grado tengan un excelente dominio de la plataforma y de las herramientas y aplicaciones que utilicen para resolver problemáticas, sean capaces de promover su aprendizaje de manera autónoma y construir conocimientos con sus compañeros y docentes.
- El 95% de estudiantes aprobados en la asignatura de Matemática.
- Entorno virtual de aprendizaje de la asignatura de Matemática consolidado y que sea guía para los demás profesores del centro educativo.
- Entorno virtual institucional de Matemática consolidado que sirva de guía para los demás docentes.

6. ASPECTOS OPERATIVOS

Administración.

Los estudiantes cursantes son los jóvenes matriculados en octavo grado, y para unirlos al curso se hará mediante enlace y con el código del aula, los cuales se le enviarán mediante el Grupo de WhatsApp de la asignatura garantizando que el alumnado esté matriculado al menos 2 días antes del inicio de clases.

La administración del proyecto será responsabilidad de los profesores tutores, quienes en todo momento pueden pedir el apoyo ya sea al director o subdirector en caso de que no puedan solventar alguna problemática o quieran hacer cambios sustanciales en el mismo.

Personal responsable del proyecto.

Coordinación general.

La coordinación general de manera macro será responsabilidad del Ministerio de Educación y cada administración de los centros educativos (director, subdirector y docentes), de manera sinérgica estarán al pendiente de todos los ajustes que se necesiten hacer según las necesidades de los estudiantes y tutores.

Producciones de materiales de estudio.

Para producir los materiales didácticos (audiovisuales, figuras, gráficos, esquemas y documentos) que se trabajarán en todas las clases estarán a cargo de los dos docentes de Matemática responsables de la asignatura.

Plataforma.

La plataforma será monitoreada por los docentes de Matemática del centro educativo, además, el director y subdirector llevarán un seguimiento pormenorizado para brindar asistencia pedagógica según estimen conveniente.

Aprendizaje y tecnología.

- **Diseño del plan de estudios.**

El plan de estudio actual de Matemática será adaptado para priorizar temáticas que sean más fundamentales y que permitan ser incorporadas a la modalidad virtual, haciendo uso de herramientas potentes de la web y gratuitas para que el alumnado pueda ir incursionando de mejor manera en la modalidad no presencial.

- **Metodologías dinámicas e interactivas.**

En la medida de lo posible y teniendo en cuenta los recursos tecnológicos con los que cuentan los jóvenes (en su mayoría solo un celular), se buscarán metodologías que

favorezcan el aprendizaje de manera autónomo y responsable, donde ellos aprendan a organizar su tiempo y a resolver sus asignaciones en el tiempo que estimen conveniente; también se buscarán actividades como foros, debates, videoconferencias que permitan el intercambio de opiniones estudiante-estudiante y estudiante-docente para que los aprendizajes sean más inclusivos y enriquecidos entre todos los actores.

- **Estrategias de desarrollo general.**

Se buscarán estrategias que le permitan al estudiantado desarrollar un pensamiento crítico, aprendan a estimar problemas que a simple vista parecen no tener respuesta, a interpretar con gran facilidad gráficos, a interpolar datos, a encontrar patrones, todo esto con el objetivo de formar personas más pensantes y que comprueben todo.

Se ha previsto en todo momento a que los aspectos operativos vayan encaminados a que los estudiantes obtengan más y mejores aprendizajes, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). A continuación, se enlistan los recursos que consideramos más útiles y favorables para trabajar con estudiantes de 15 años:

- Los foros son indispensables en cualquier entorno virtual de aprendizaje y en todos los niveles, en nuestro caso se hará uso de foros de bienvenida, foros de dudas o inquietudes y foros de opinión sobre temáticas en estudio.
- Los chats Docente-Estudiante y Estudiante-Estudiante serán muy importantes para solventar cualquier dificultad, observaciones o sugerencias que los estudiantes o profesor puedan tener.
- Se adjuntarán archivos que amplíen o profundicen más sobre los contenidos, ya sea en formato PDF, Docx, PowerPoint, PNG, GIFS o MP4.
- Se hará uso de herramientas como GeoGebra para que los estudiantes desarrollen gráficos y figuras para describir situaciones problemáticas planteadas.
- Se hará uso de WolframAlpha y Symbolab para que ellos puedan comprobar las respuestas de los ejercicios que han resuelto.

Tutoría.

La tutoría será única y exclusivamente de los 2 profesores especialistas en Matemática que trabajan para la institución:

- Responsables de trabajar los materiales didácticos, crear foros, darles dinamismo y el respectivo registro de cumplimiento.
- Llevar el seguimiento del estudiantado, asistencia a clases y solventar cualquier dificultad en el aula virtual.
- Evaluar los aprendizajes y brindar las respectivas retroalimentaciones o recuperaciones según sea el caso en un lapso máximo de 48 horas; el director y subdirector intervienen, pero para dar asistencia pedagógica a los docentes en caso lo vea necesario y conveniente.

Materiales didácticos.

Se ha definido utilizar una metodología activa, inclusiva, dinámica, participativa y práctica, con la cual se garantice que las clases serán un 50% teórica y un 50% práctico. Los temas que se van a abordar son los temas del plan de estudio para octavo grado de educación básica.

Los materiales didácticos se elaboran de acuerdo con la necesidad, contexto y ritmo del curso, procurando sean lo más claros posibles para obtener excelentes resultados.

Las clases presenciales serán utilizadas en primer lugar para hablar de generalidades del desarrollo del plan de estudio de Matemática en el transcurso del año lectivo (modos y tipos de evaluación, actividades, exámenes, etcétera), también, para explicar ejercicios y problemas que presentan mayor dificultad, y para aclarar dudas que surgieron en el desarrollo de las asignaciones y hacer las valoraciones y conclusiones.

También, para detallar las actividades, asignaciones y evaluaciones que el estudiantado hará de manera virtual, además de hacer demostraciones de como solventar algún problema con alguna herramienta o con la plataforma.

Los materiales didácticos serán:

- Libro de texto de noveno grado que será el plan de estudio a seguir.
- Cuaderno de ejercicios de noveno grado el cual servirá para que los jóvenes resuelvan problemas y ejercicios de los temas estudiados.

- Documentos en formato PDF para materiales de lectura y ampliar temáticas.
- Audios (Podcast) para hacer hincapié o expandirse más en algunas explicaciones sobre las actividades a resolver.
- Videos tutoriales de las clases, de resolución de problemas y ejercicios de mayor dificultad.

Esperando que los materiales didácticos sean bien aprovechados, hemos pensado en las siguientes estrategias:

1. Lograr que los estudiantes hagan las lecturas, vean los videos, presenten los respectivos análisis y prácticas que se les asigne para la obtención de los conocimientos esperados.
2. Monitoreos mediante videollamadas con preguntas sobre los temas abordados o tratados en los materiales de estudio, así como pedirles que aclaren sus dudas de lo que han leído y no terminan de comprender.

7. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Seguimiento del proyecto.

Se han planeado 3 momentos de evaluación que le servirán al docente para una posible rectificación en el camino.

Inicio. Antes de la implementación se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Los tutores están plenamente capacitados para ejecutar el proyecto.
2. Los estudiantes han recibido la inducción en el uso básico de la plataforma Google Classroom.
3. Se cuentan con los recursos suficientes que garanticen el desarrollo sin ninguna dificultad.
4. La plataforma está lista y ambientada para iniciar el curso.

Es necesario aclarar que el Ministerio de Educación de El Salvador capacitó a los profesores de matemática de la institución en el uso de la plataforma Google Classroom, por lo tanto, ellos harán la réplica con el estudiantado.

Desarrollo. En el transcurso de la ejecución se llevarán a cabo las actividades que se enlistan a continuación:

1. Las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes de Matemática son las idóneas para cumplir con los objetivos del curso.
2. Los profesores logran que el 100% de los estudiantes sigan el curso regularmente y se involucren de lleno en foros, actividades prácticas y tareas.
3. Los docentes de Matemática siguen al pie de la letra el cronograma de actividades y si prevén cambios lo hagan con anticipación para que el alumnado no se vea sorprendido.

Final. En la recta final, se espera la confirmación de los conocimientos y competencias adquiridas por el estudiantado.

1. Los objetivos del curso se cumplieron favorablemente y de no ser así, hacer las respectivas sugerencias para pensar en nuevas estrategias en cursos venideros.
2. Los recursos fueron suficientes y adecuados para obtener resultados satisfactorios.
3. El 95% del estudiantado cuenta con los conocimientos y competencias para ser matriculado en noveno grado, además de ser capaces de utilizar en nivel óptimo la plataforma Google Classroom.
4. Aplicación de instrumentos a los estudiantes para conocer las posibles debilidades del curso y subsanarlas para el siguiente año.
5. Reunión entre tutores, director y subdirector para hacer todas las valoraciones y tomar acuerdos que coadyuven a perfeccionar el entorno virtual de aprendizaje de Matemática.

Estrategias de seguimiento del proyecto.

Al ser solamente dos docentes de Matemática los responsables del curso, se ha decidido que lleven una bitácora con registros de día y hora de cualquier eventualidad importante que se pueda dar, y se tendrá una reunión presencial cada 3 semanas para hacer los

respectivos análisis y corregir algunas dificultades que no permitan el desarrollo normal del curso o hacer cambios significativos que sean necesarios en el desarrollo del curso.

Indicadores para las partes sustanciales del proyecto.

Modelo Pedagógico general.

En el modelo pedagógico se busca explotar al máximo las tecnologías de la información y la comunicación, pensando en todo momento en que los estudiantes obtengan los conocimientos necesarios y suficientes para que puedan cursar todos los temas del plan de estudio de octavo grado en la asignatura Matemática.

1. Es indispensable lograr que el estudiantado supere los resultados obtenidos en el año 2021, mediante un aprendizaje continuo y muy bien sistematizado, que les permita incorporar herramientas tecnológicas en el estudio de los temas.
2. El modelo pedagógico tiene como eje principal la integración de estrategias expositivas, dinámicas, participativas e interactivas, haciendo uso de todas las bondades que nos ofrece la red internet de manera gratuita.
3. Es esperable que los estudiantes de octavo grado del centro escolar en la disciplina de Matemática adquieran la experiencia suficiente en la modalidad virtual, es decir, en el manejo de la plataforma, interpretación de materiales didácticos, en evaluación de los aprendizajes y sobre metodologías y estrategias que permitan en un futuro cercano impulsar la modalidad 100% virtual.

Prácticas de aprendizaje y tecnologías.

Pretendemos que los estudiantes hagan uso de múltiples plataformas y herramientas de la red.

1. Es deseable que los estudiantes logren adquirir conocimientos muy significativos en Matemática, donde ellos ya no solo trabajarán en su cuaderno, sino que podrán asegurarse de sus respuestas o hacer muchas exploraciones mediante aplicaciones como GeoGebra o Symbolab.

2. Es imprescindible sacar el máximo provecho a la plataforma Google Classroom, planificando actividades que incentiven el uso de chats, debates estudiante-estudiante, estudiante-docente y que también les reten a profundizar mucho más en las temáticas.

Material didáctico.

Los materiales didácticos son muy importantes, ya que son los hilos conductores del curso.

1. Se espera en todo momento la creación de materiales didácticos de calidad y que respondan a las expectativas de los jóvenes, que les inviten a seguir investigando y a hacer sus propias ideas, comentarios y conclusiones.
2. Es indispensable hacer monitoreos muy exhaustivos en el estudiantado para cerciorarse si los materiales didácticos que se están elaborando corresponden al nivel y edad de estos en cuanto al lenguaje utilizado e imágenes, además, si captan y mantienen la atención de los estudiantes, y si tienen una excelente secuencia lógica.

Tutoría.

El tutor juega un papel más que importante en el desarrollo de un curso en modalidad virtual.

1. Es imprescindible que el tutor debe ser un excelente mediador entre los cursantes (jóvenes de 15 años) por cualquier opinión o comentario irrespetuoso que se pueda dar en los chats o foros, además, es parte de sus responsabilidades mantener muy estético, ordenado y atractivo el entorno virtual de aprendizaje.
2. Es esperable que el tutor sea motivador, dinámico y activo, con buen trato para aclarar dudas y en la contestación de mensajes, así como también que garantice que el 100% de los estudiantes participe en todas las actividades y evaluaciones.

Administración.

Por ser el Ministerio de Educación de El Salvador quien administre la plataforma Google Classroom, no es responsabilidad al 100% de los centros educativos el excelente funcionamiento de ella, sin embargo.

1. Se espera que el Centro Escolar “Colonia Las Flores” garantice que el personal docente y el estudiantado tengan las cuentas con dominio de Classroom y creen un tutorial con soluciones a las dificultades más frecuentes que se pueden dar en la plataforma.
2. Es indispensable que el Centro educativo gestione al MINED que dote de todas las potencialidades de Google (Google Sites, YouTube, Google Meet, etcétera) para que el equipo docente cuente con todos los recursos necesarios para desarrollar de una excelente manera todos los contenidos y en caso de no hacerlo, diseñar un plan b para que el alumnado no se vea afectado con interrupciones del curso.

8. CRONOGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Mes	1			2				3				4				5				6				7				8				9				10				11	
Semana	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Presentación y aprobación del proyecto	■	■	■																																						
Elaboración de materiales para inducción de docentes y estudiantes.	■	■	■																																						
Inducción a estudiantes en la plataforma Google Classroom	■	■	■																																						
Elaboración y ambientación del aula virtual	■	■	■																																						
Elaboración de materiales didácticos				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Publicación de materiales didácticos en el curso				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Ejecución del curso				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Evaluación y análisis de la realización del curso.					■				■				■				■				■				■				■				■				■				
Seguimiento del proyecto.					■				■				■				■				■				■				■				■				■				
Finalización del proyecto																																■	■	■	■	■	■	■	■		
Análisis de los resultados del proyecto																																■	■	■	■	■	■	■	■		

9. PRESUPUESTO

Aspecto	Cantidad
Costo de datos para el celular.	\$100
Compra de USB de 16 GB	\$ 10
Compra de audífonos con micrófono	\$ 40
Mantenimiento de equipos.	\$ 50
Pago de Internet de la Institución.	\$300
Total:	\$500

Nota: el salario de los docentes es cancelado por el estado al ser institución gubernamental.

10. BIBLIOGRAFÍA

Referencias bibliográficas.

1. Adell, Jordi. (1997). Tendencias en Educación en la Sociedad de las Tecnologías de la Información. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Número 7. Consultado en <https://bit.ly/39lIXhm> en (20-08-2021).
2. Castillo, D. (2017). Unidad 4. Planificación, seguimiento y evaluación de Proyectos. Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente. Aprende Virtual.
3. Coloma, C. Tafur, R. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. Pontificia Universidad Católica del Perú. Consultado en <https://bit.ly/31qP5sv> en (20-08-2021).
4. Delauro, M. (2011). Herramientas de seguimiento y evaluación del alumno. Instituto de Formación Docente. Virtual Educa.
5. Guerra, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en

el ser humano. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. Consultado en <https://bit.ly/3bKVMrx> en (20-08-2021).

6. MINEDUCYT. (2018) Plan de estudio de tercer ciclo. Consultado en: <https://bit.ly/3CTUWnD> en (20-08-2021).
7. Rodríguez, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. IN. Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa i Socioeducativa, V. 3, n. 1. Consultado en <https://bit.ly/3APu33J> en (20-08-2021).

DESARROLLO DEL PROYECTO

1. NOMBRE DEL CURSO VIRTUAL: MATEMÁTICA 8° “A”

2. SELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Para la implementación de mi proyecto titulado: Propuesta para la implementación del entorno virtual de aprendizaje para la disciplina de Matemática en octavo grado de tercer ciclo del Centro Escolar “Colonia Las Flores” del municipio de San Francisco Gotera, departamento de Morazán, El Salvador, he decidido utilizar la plataforma Google Classroom gratuita.

Google Classroom: es la herramienta gratuita de Google para gestionar clases presenciales a modalidad virtual o semipresencial. Permite utilizar algunas aplicaciones de Google como Google Meet, Documentos de Google, Google Sites, entre otras.

Ventajas de Google Classroom:

1. **Gratuita.** Toda persona que tenga cuenta gratuita Gmail o centros educativos con cuenta GSuite.
2. **Fácil de usar.** Plataforma muy sencilla, no necesita grandes competencias tecnológicas para hacer uso de ella.
3. **Excelente comunicación entre profesores y estudiantes.** Permite enviar comentarios y retroalimentación a uno o varios estudiantes.
4. **Atención a la diversidad.** Nos permite asignar tareas a un grupo en particular sin desatender al resto de estudiantes.
5. **Organizar los recursos.** Facilita tener todos los recursos en orden, creando carpetas con los respectivos apartados.
6. **Reutilizar aulas.** Nos permite archivar aulas que podemos utilizar más adelante haciendo las adecuaciones necesarias.
7. **Accesibilidad.** Profesores y estudiantes pueden instalar en Tablet o celular la aplicación y así, en todo momento y lugar reciben notificaciones, pueden leer el material, y revisar las asignaciones.
8. **Integrada.** Plataforma que se integra con Google Drive, Gmail, Documentos, Presentaciones, Formularios, Google Meet, Jamboard, Blogger, Calendario, YouTube y Google Sites.

A continuación, se detallan las herramientas de Google Classroom que se habilitarán en el curso:

- **Anuncios:** se hará uso de los anuncios para enviar avisos o recordatorios sobre la habilitación de clases, inicio y cierre de foros y entrega de tareas.
- **Tema:** Para llevar un mejor orden se creará un apartado por cada contenido.
- **Calendario.** Haremos uso del calendario para establecer fechas de inicio de clases, cierre de tareas, y también para establecer día y hora de videollamada en Google Meet.
- **Pregunta:** Mediante pregunta generadora o detonadora se trabajarán los foros de debate y de opinión.
- **Material:** Será necesario para alojar materiales de lectura, documentos con las actividades, videos, enlaces y los avisos o anuncios respectivos sobre las asignaciones.
- **Tarea:** Herramienta que nos permitirá establecer consigna y detalle de las asignaciones y en donde los estudiantes nos devolverán, ya sea documento, enlace o video.
- **Documentos de Google:** Al establecer un examen o tarea podemos crear un Documento de Google, el cual los estudiantes pueden visualizar y editar en línea en trabajo colaborativo o en un trabajo individual.
- **Formularios de Google:** Herramienta para hacer laboratorios, exámenes y autoevaluaciones anexos desde una tarea.
- **Mensajes:** Espacio que nos servirá para comunicarnos privada con el estudiantado, ya sea para aclarar dudas, retroalimentaciones, y brindar detalles sobre calificaciones.
- **Google Meet:** Herramienta de comunicación para reuniones sincrónicas (videoconferencia).
- **Google Drive:** Se crearán carpetas para alojar y organizar los archivos por Unidad.
- **Google Sites:** Los sitios de Google ayudan para habilitar las clases por contenido, agregando imágenes, videos, presentaciones y enlaces sobre material ampliatorio.

Fundamentación de la estructura del curso.

Cada tema abordado tendrá los siguientes apartados:

- **Contenido.** Se les hace entrega mediante documento de Word, documento PDF, presentaciones, sitios de Google Sites, videos, libro de texto y videollamada para detalles sobre las posibles dificultades que puede tener el estudiantado.

Para ello se hará uso de las aplicaciones:

- ✓ *Documentos de Google* para crear y editar documentos en la red.
 - ✓ *Word y PowerPoint* para crear materiales de lectura o ampliatorios.
 - ✓ *Google Drive*, el cual nos permite almacenar todos los archivos.
 - ✓ *Google Sites*, no siempre, pero en determinados temas para incorporar variedad en la manera de presentar los contenidos se creará el sitio para dicho tema.
 - ✓ *Google Meet*, siempre se tendrá una videollamada para dar clase virtual para detallar la temática y aspectos específicos.
 - ✓ *Screencast O Matic*, nos ayudará para grabar audio y pantalla.
 - ✓ *Camtasia Studio*, para editar los videos y agregar elementos como textos e imágenes.
- **Actividades individuales.** Nos permiten hacer prácticas las temáticas y a la vez evaluar los aprendizajes a corto plazo, se utilizarán: guías de problemas y ejercicios, tareas, ensayo y cuestionarios.
 - ✓ *GeoGebra*, nos servirá para elaborar figuras, demostraciones y gráficos de problemas y ejercicios.
 - ✓ *Kahoot*, nos permite incorporar gamificación en el desarrollo de actividades, tales como preguntas de los temas abordados o problemas que deben solucionar y responder en un corto lapso.
 - ✓ *Mentimeter*, nos ayuda en la implementación de preguntas, ejercicios o problemas, que los estudiantes deben responder y en la videollamada se les presenta el porcentaje de aciertos y en caso de necesitar retroalimentación, se brinda en el momento.
 - ✓ *Cuestionarios y documentos de Google* ayudaran en la labor de exámenes cortos, laboratorios y autoevaluaciones.

- **Actividades grupales.** Son de gran importancia para lograr un aprendizaje entre iguales y colaborativo.
 - ✓ *Padlet*, nos proporciona una variedad de opciones, en la cual podemos utilizar los tabloneros para introducir un tema, unificar ideas para establecer conceptos o presentar ideas de cómo resolver problemáticas.
 - ✓ *Word o Documentos de Google*, para desarrollar talleres de ejercicios y problemas. En los trabajos grupales tales como talleres o ensayos, se hará uso del centro de cómputo del centro educativo, ya que no todos cuentan con una computadora ni red internet ilimitado.
 - ✓ *Foros de discusión y de debate* en Google Classroom.

- **Evaluación.** Cada actividad planteada, contará con una rúbrica, la cual será socializada al alumnado para que tengan claridad sobre cómo, qué y cuánto deben trabajar.
 - ✓ Se hará uso de *Word* para elaborarlas y luego convertir a *PDF o imagen* para mayor facilidad de lectura en los celulares de los estudiantes.
 - ✓ En el caso de tareas, ya sean documentos, videos o audio se reciben en la plataforma, se evalúa mediante la rúbrica, y se hace la respectiva devolución agregando un comentario para dar información al estudiante de felicitación, o si debe hacer un reenvío o en qué apartados no se cumplió la consigna.

- **Notificaciones.** Haciendo uso de las publicaciones, se les dará toda la información sobre fechas de inicio y cierre de tareas, debates y demás actividades.

- **Retroalimentación.** Los estudiantes que tengan bajo rendimiento se atenderán en las clases presenciales para dar el respectivo refuerzo y el seguimiento a fin de que alcance las competencias esperadas y continúen el curso sin inconvenientes.

3. PLANIFICACIÓN DE LAS CLASES

3.1. NÚCLEOS O CONCEPTOS PRINCIPALES DEL MÓDULO

Núcleos	Clases
Conceptos básicos de Estadística.	Analizando y graficando.
Tablas y gráficas estadísticas para variables cuantitativas.	
Medidas de tendencia central.	Describiendo datos.
Valor aproximado y dígitos significativos	Redondeando y operando.

3.2. CLASE 1: ANALIZANDO Y GRAFICANDO

- Objetivos de la clase.
 - a) Reconocer, entender y aplicar la terminología propia de la Estadística.
 - b) Recolectar y organizar datos mediante la construcción de tablas de distribución de frecuencias.
 - c) Elaborar gráficos estadísticos a partir de tablas de distribución de frecuencias.
 - d) Leer e interpretar gráficos estadísticos y presentar conclusiones.
- Listar los contenidos de la clase.
 - a) Conceptos básicos de estadística.
 - ✓ Definición de estadística.
 - ✓ Estadística descriptiva y estadística inferencial.
 - ✓ Dato.
 - ✓ Población y muestra.
 - ✓ Variables cuantitativas.
 - b) Tablas y gráficas estadísticas para variables cuantitativas.
 - ✓ Agrupación de datos.
 - ✓ Tabla de frecuencias.
 - ✓ Gráficas estadísticas.
- Bibliografía para esta clase.

Lecturas Obligatorias.

 - ✓ Sánchez, José. (2021). Unidad 8: Organización y análisis de datos estadísticos. Versión 01.

- ✓ Sitio web Ekuatio: Enlace: <https://bit.ly/3Ban2uC>. Consultado en (03-10-2021).

Lecturas complementarias.

- Jarrín, I. (2012). Conceptos básicos de Estadística I. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad. Consultado en <https://bit.ly/3l2wcng> en (03-10-2021).
- Recursos multimedia para todas las clases.
 - Imagen: Fotografía del tutor. Enlace: <https://bit.ly/2YvpJsu>.
 - Banner título del curso virtual. Enlace: <https://my.visme.co/view/mxy77r4d-banner-unidad-8>.
 - Imagen: Firma del tutor. Enlace: <https://bit.ly/3mtGzjs>.
- Recursos multimedia para la clase 1.
 - Imagen: Gráficas estadísticas. Enlace: <https://bit.ly/3ahpZO5>.
 - Video: Conceptos básicos de Estadística.
Definición de todos los elementos básicos de Estadística. Enlace: <https://youtu.be/47PojrpFRtU>.
 - Video: Tabla de frecuencias para datos no agrupados.
Explicación a detalle de la construcción de una tabla de frecuencia para datos no agrupados. Enlace: https://youtu.be/gjpJ_Y8Yfjo.
 - Video: Tabla de frecuencias para datos agrupados.
Explicación a detalle de la elaboración de una tabla de frecuencia para datos agrupados. Enlace: <https://youtu.be/qwys-7wWfi8>.
 - Video: Histograma y Polígono de frecuencias.
Explicación para la elaboración de un histograma y un polígono de frecuencias. Enlace: <https://youtu.be/ZAJJB7gbiBs>.

Actividad 1. Ejercicios interactivos.

Consigna:

Ingresar a los siguientes enlaces y resuelva los ejercicios interactivos:
<https://bit.ly/3abNBUn> y <https://bit.ly/3ldT9nw>.

Tomar captura de pantalla y adjúntelos de manera ordenada en el documento en formato Word.

El documento se rotulará así: Apellido_Nombre_Ejercicios_Clase1.docx

Objetivo de la actividad.

Resolver ejercicios y problemas que involucran el uso de tablas de frecuencia tanto para datos no agrupados como para datos agrupados.

Evaluación y plazo.

- Interpreta correctamente la consigna.
- Resuelve todos los problemas propuestos correctamente.
- Ortografía.
- Plazo: 7 días.

Actividad 2. Resolver problema integrador.

Consigna:

Haciendo uso del grupo de WhatsApp Matemática 8º, cada estudiante, mediante un mensaje, hará saber su estatura en centímetros.

Elaborar una tabla de frecuencia con ancho de clase 3 centímetros, y debe contener clases, frecuencia, punto medio, frecuencia acumulada, frecuencia relativa, frecuencia relativa porcentual.

Trabajar en Excel, luego copia la tabla como imagen, y la incorpora a un documento formato Word.

El documento se rotulará así: Apellido_Nombre_Problema_Integrador.docx

Objetivo de la actividad.

Utilizar el conocimiento obtenido para organizar y tabular datos de diversas situaciones de la realidad.

Evaluación y plazo.

- Interpreta correctamente la consigna.
- Tabula correctamente los datos recopilados.
- Ortografía.

- Plazo: 7 días.

Actividad 3. Participar en un Padlet.

Consigna:

Con respecto la definición de Estadística y los conceptos básicos de Estadística, deben acceder al siguiente Padlet, enlace: <https://padlet.com/everluna977/epp8banmrlal6ssj> y postear mediante texto la definición con sus propias palabras cada uno de ellos, puede hacer uso de ejemplos si lo estima conveniente y muy importante, asegurarse que sea legible. Muy importante, en cada posteo agregar su nombre y apellido.

Objetivo de la actividad.

Identificar el nivel de comprensión de la definición de Estadística y de los conceptos básicos de Estadística.

Evaluación y plazo.

- Interpreta correctamente la consigna.
- Resuelve satisfactoriamente las problemáticas planteadas (presenta calidad de intervenciones).
- Ortografía, claridad y legibilidad.
- Plazo: 7 días.

3.3. CLASE 2: DESCRIBIENDO DATOS

- Objetivo de la clase.
 - a) Calcular la media aritmética, la mediana y la moda para datos no agrupados y para datos agrupados.
 - b) Interpretar las medidas de centralización para datos no agrupados y para datos agrupados.
 - c) Identificar las características de las medidas de tendencia central, y ventajas y desventajas en su uso.
- Listar los contenidos de la clase.
 - a) Promedios o medidas de tendencia central.
 - b) Media aritmética.
 - c) Mediana.

d) Moda.

- Bibliografía para esta clase.

Lecturas Obligatorias.

- ✓ Sánchez, José. (2021). Unidad 8: Organización y análisis de datos estadísticos. Versión 01.
- ✓ Sitio web Medwave. Consultado en <https://bit.ly/3v71eO0> en (03-10-2021).

Lecturas complementarias.

- Jarrín, I. (2012). Conceptos básicos de Estadística I. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad. Consultado en <https://bit.ly/3l2wcng> en (03-10-2021).
- Recursos multimedia para la clase 2.
 - Imagen: Medidas de tendencia central. Enlace: <https://bit.ly/3uLhMLw>.
 - Video: Medidas de tendencia central para datos no agrupados. Definición de cada medida, para que sirven, y cómo calcularlas. Enlace: https://youtu.be/WJzwX_QUiKs.
 - Video: Medidas de tendencia central para datos no agrupados. Explicación sobre cómo calcular la media aritmética, la mediana y la moda con datos agrupados. Enlace: <https://youtu.be/0DA7Wtz1ddg>
 - Video: Ejemplo. Ejemplo extra sobre el cálculo de las medidas de centralización en datos agrupados. Enlace: <https://youtu.be/L7IbAWKclLk>.

Actividad 1. Continuación de problema integrador.

Consigna:

Partiendo de la tabla de frecuencias elaborada la *Actividad 1* de la clase anterior, graficar el histograma y el polígono de frecuencias absolutas, calcular la media aritmética, la mediana y la moda, para todo se deben apoyar en Excel; además de presentar al menos 4 conclusiones sobre los datos estudiados.

Copiar la tabla y gráficos como imagen, y las incorpora al documento formato Word de la *Actividad 2* - clase 2.

Objetivo de la actividad.

Utilizar el conocimiento obtenido para graficar, calcular las medidas de tendencia central y presentar conclusiones sobre datos de diversas situaciones de la realidad.

Evaluación y plazo.

- Interpreta correctamente la consigna.
- Grafica correctamente el histograma y polígono de frecuencias.
- Calcula correctamente las medidas de tendencia central.
- Presenta conclusiones apoyándose en la tabla de frecuencias, histograma, polígono de frecuencia o de las medidas de tendencia central.
- Ortografía.
- Plazo: 7 días.

Actividad 2. Foro.

Consigna:

Con respecto a las medidas de tendencia central, responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles consideras son las principales debilidades de la media aritmética?
2. Explicar la aplicación práctica de las medidas de tendencia central.

Recuerden participar desde el inicio del foro, y no esperar hasta el último día, ya que no podrán interactuar con sus compañeros.

Objetivo de la actividad.

Identificar el nivel de comprensión de las medidas de tendencia central.

Evaluación y plazo.

- Interpreta correctamente la consigna.
- Utiliza vocabulario específico aprendido en el contenido abordado.
- La calidad de las observaciones más cantidad.
- La capacidad de exponer sus ideas de manera coherente.
- La madurez y serenidad para recibir observaciones y sugerencias y rectificar o ratificar su opinión.
- Ortografía.

- Plazo: 7 días.

3.4. CLASE 3: REDONDEANDO Y OPERANDO

- Objetivo de la clase.
 - a) Reconocer y aplicar las reglas de redondeo.
 - b) Redondear y truncar números decimales hasta un nivel de aproximación determinado.
 - c) Definir el concepto de notación científica, y comprender su uso en diferentes problemas numéricos.
 - d) Resolver problemas del entorno que involucran las operaciones de suma, resta, multiplicación y división.
- Listar los contenidos de la clase.
 - a) Valor aproximado.
 - b) Dígitos significativos.
 - c) Notación científica.

- Bibliografía para esta clase.

Lecturas Obligatorias.

- ✓ Sánchez, José. (2021). Unidad 8: Organización y análisis de datos estadísticos. Versión 01.
- ✓ Sitio web Celeberrima. Consultado en <https://bit.ly/3Fdybxa> en (03-10-2021).
- ✓ Sitio web FlexBooks. Consultado en <https://bit.ly/3ahvcpf> en (03-10-2021).

Lecturas complementarias.

- Universidad de El Salvador. (2018). Material de apoyo para séptimo grado en XI Olimpiada Salvadoreña de Física. Consultado en <https://bit.ly/3Fh5KOA> en (03-10-2021).
- Recursos multimedia para la clase 3.
 - Imagen Número decimal. Enlace: <https://bit.ly/3oDo26V>.
 - Video: Definición de cifras significativas y reglas de redondeo.

Explicación de las reglas de redondeo. Enlace: <https://youtu.be/V4KJKpXBt2c>.

- Video: Introducción a la notación científica.
Definición de notación científica y la importancia en la resolución de diversas problemáticas. Enlace: <https://youtu.be/gjX4wKUoK7E>.
- Video: Operaciones básicas con notación científica.
Explicación de las 4 operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) con notación científica. Enlace: <https://youtu.be/y1BVqzRTUHE>.

Actividad 1. Ejercicios interactivos.

Consigna:

Ingresa a los siguientes enlaces y resuelve los ejercicios interactivos: <https://bit.ly/2YkUSym> y <https://bit.ly/3BhUO12>.

Hacer capturas de pantalla y adjuntarlas de manera ordenada en un documento en formato Word.

El documento se rotulará así: Apellido_Nombre_Ejercicios_Clase3.docx

Objetivo de la actividad.

Resolver ejercicios y problemas haciendo uso de notación científica y las operaciones básicas.

Evaluación y plazo.

- Interpreta correctamente la consigna.
- Resuelve todos los problemas propuestos correctamente.
- Ortografía.
- Plazo: 7 días.

Actividad 2. Foro.

Consigna:

Con respecto a la notación científica, responder las siguientes preguntas:

1. ¿Consideras qué es importante escribir números en notación científica? ¿Por qué?

2. Explicar la aplicación de la notación científica en diversos campos, áreas y disciplinas.

Recuerden participar desde el inicio del foro, y no esperar hasta el último día, ya que no podrán interactuar con sus compañeros.

Objetivo de la actividad.

Identificar el nivel de comprensión de la notación científica.

Evaluación y plazo.

- Interpreta correctamente la consigna.
- Utiliza vocabulario específico aprendido en el contenido abordado.
- La calidad de las observaciones más cantidad.
- La capacidad de exponer sus ideas de manera coherente.
- La madurez y serenidad para recibir observaciones y sugerencias y rectificar o ratificar su opinión.
- Ortografía.
- Plazo: 7 días.

4. REDACCIÓN DE LAS CLASES

4.1. CLASE 1: ANALIZANDO Y GRAFICANDO



José Sánchez

Hola estimados estudiantes, sean bienvenidos a la primera clase de la Unidad 8: Organización y análisis de datos estadísticos.

Durante la presente Unidad abordaremos el concepto de Estadística, sus elementos básicos, tablas de distribución frecuencias para datos no agrupados y tablas de frecuencia para datos agrupados, gráficas estadísticas, medidas de tendencia central, redondeo de números decimales, notación científica y las 4 operaciones básicas con

notación científica, con el propósito de que alcancen los conocimientos y habilidades, que les serán de gran utilidad en asignaturas de los siguientes niveles educativos.



En esta primera clase, recordaremos los conceptos básicos de Estadística, tablas de distribución de frecuencias y gráficos estadísticos.

En la siguiente presentación repasaremos la definición de Estadística, los conceptos básicos de Estadística con respectivos ejemplos.

Conceptos básicos de Estadística: [Ver en Slideshare.](#)



La Estadística es una rama de la Matemática que nos permite, recopilar, tabular e interpretar los datos obtenidos asociados a diversos campos, áreas y disciplinas. Es a través de métodos estadísticos que obtenemos resultados confiables, los cuales son aplicados a problemáticas de toda índole, alcanzando con ello un estudio profundo e importante para la toma de decisiones responsablemente.

Las decisiones tomadas a partir de análisis de datos permiten hacer más eficiente a una empresa, reducir gastos, consumo de recursos, mejorar las ganancias y predecir posibles pérdidas o rentabilidad.

Les dejo el siguiente video, donde abordan los conceptos básicos de Estadística, con el objetivo de que aclares dudas o inquietudes que pudieron quedarles de la presentación anterior.

Conceptos Básicos de Estadística.



Tablas de frecuencia.

Tabla de frecuencia para datos no agrupados.

Una tabla de frecuencia o de distribución de frecuencia, es una tabla que nos permite organizar de manera ordenada los datos recolectados.

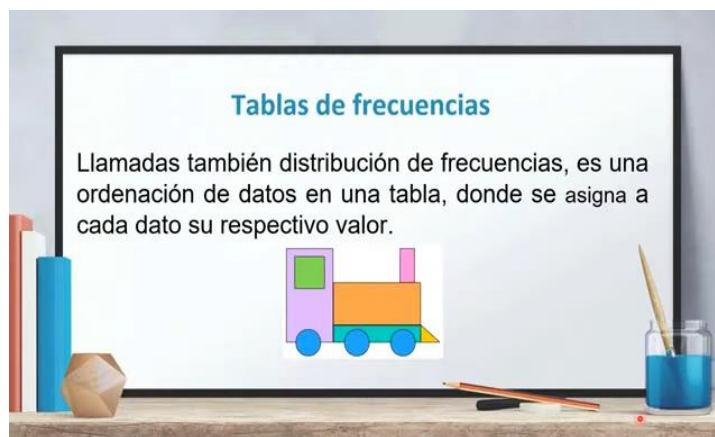
En la [presentación](#) y [video](#) se definieron los tipos de variable, la tabla de frecuencia se usa tanto para variables cuantitativas como para variables cualitativas.

Ejemplo 1. Los siguientes datos representan la cantidad de hermanos de 10 estudiantes del Centro Escolar “Colonia Las Flores”: 0, 3, 4, 2, 6, 3, 4, 6, 2 y 1.

Estos datos son cuantitativos por ser indivisibles, y al ser pequeña la cantidad, nos favorece organizarlos en una tabla de datos no agrupados.

Veamos un ejemplo de cómo elaborar una tabla de frecuencia para datos no agrupados.

Tablas de frecuencia.



Una vez visto el video, estará en la capacidad de tabular los datos del ejemplo 1.

Tabla de frecuencia para datos agrupados.

Ejemplo 2. Imaginemos que hubiésemos obtenido la edad que tiene el alumnado en su totalidad del centro educativo, los datos estarían en el rango de 4 años a 15 años, por lo que, si intentáramos elaborar una tabla de datos no agrupados, tendríamos 12 clases; en este caso nos favorece tabularlos haciendo uso de una tabla de datos agrupados con 6 clases, teniendo un ancho de clase de 2, iniciando en 4 y terminando en 16.

En el siguiente video, se aborda la elaboración de una tabla de datos agrupados.

[Tabla de frecuencias para datos agrupados.](#)

TABLA DE FRECUENCIAS

Número de hermanos: 1 3 5 3 3 0 4 2 2 2 1 0 1 2 1 2 3 3 1 2

X_i	f_i	h_i	F_i	H_i

Histograma y Polígono de frecuencias.

Un histograma es una gráfica que representa los datos estadísticos obtenidos y tabulados.

Un polígono de frecuencia es un gráfico que se obtiene a partir del histograma de frecuencia.

Ejemplo 3. Asignemos frecuencia las clases del ejemplo planteado en tablas de frecuencia para datos no agrupados, quedando así: De 2 a 4, 5; de 4 a 6, 10; de 6 a 8, 7; de 8 a 10, 8; de 10 a 12, 10; de 12 a 14, 6 y de 14 a 16, 4.

En la siguiente presentación, estudiaremos los tipos de gráficos estadísticos.

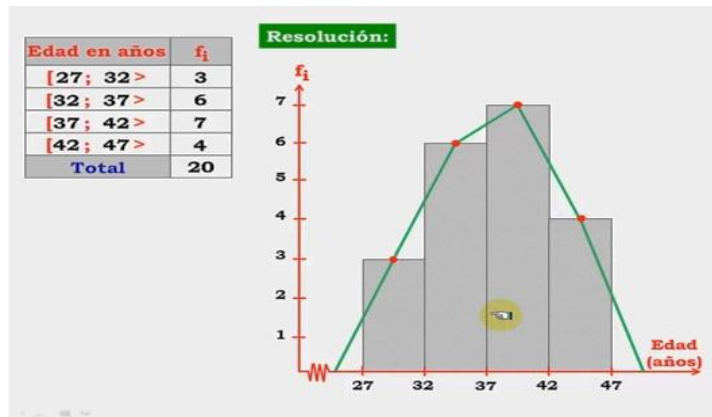
Tipos de gráficos estadísticos: [Ver en Slideshare.](#)



La Estadística se ocupa de los métodos y procedimientos para recoger, clasificar, resumir, hallar regularidades y analizar los *datos*, siempre y cuando la variabilidad e *incertidumbre* sea una causa intrínseca de los mismos; así como de realizar *inferencias* a partir de ellos, con la finalidad de ayudar a la toma de *decisiones* y en su caso formular *predicciones*.

Conociendo los tipos de gráficos, se les comparte el video donde a detalle se construye un histograma y un polígono de frecuencia.

[Histograma y polígono de frecuencias.](#)



Luego de haber visto la presentación y el video, elaborar el histograma y polígono de frecuencia del ejemplo 3.

Consulte las lecturas de la clase, las cuales se comparten a continuación:

Lecturas obligatorias.

- [Sánchez, José. \(2021\). Unidad 8: Organización y análisis de datos estadísticos. Versión 01.](#)
- [Sitio web Ekuatio: Conceptos básicos de Estadística y tipos de variables.](#)

Lecturas complementarias.

- [Jarrín, I. \(2012\). Conceptos básicos de Estadística I. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad.](#)

Seguidamente, se detallan las actividades a desarrollar para esta clase.

Asignaciones.

1. Ingresar a las siguientes páginas y resuelva los ejercicios interactivos: <https://bit.ly/3abNBUn> y <https://bit.ly/3ldT9nw>. Tomar capturas de pantalla y adjuntarlos de manera ordenada en el documento Word a entregar.
2. Resolver el problema integrador planteado en el siguiente [documento](#), haciendo uso de Excel y luego incorporar la tabla como imagen en el documento Word a presentar.
3. Participar en un Padlet, cuya consigna planteamos a continuación:

Con respecto la definición de Estadística y los conceptos básicos de Estadística, deben acceder al siguiente Padlet, enlace: <https://padlet.com/everluna977/epp8banmrlal6ssj> y postear mediante texto la definición con sus propias palabras cada uno de ellos, puede hacer uso de ejemplos si lo estima conveniente y muy importante, asegurarse que sea legible. Muy importante, en cada posteo agregar su nombre y apellido.

Indicaciones.

Los ejercicios interactivos deben entregarse en un documento Word, rotulado así: Apellido_Nombre_Ejercicios_Clase1.docx. Adjuntarlo en Tarea: [Ejercicios interactivos 1](#), habilitada en Classroom.

Para los ejercicios interactivos se valorará: Interpretación correcta de la consigna, resolución de todos los problemas propuestos correctamente y ortografía.

Para el problema integrador, los criterios de evaluación son los siguientes: Interpreta correctamente la consigna, tabula correctamente los datos recopilados y ortografía.

La resolución del Problema integrador debe entregarse en un documento Word, rotulado así: Apellido_Nombre_Problema_integrador.docx. Adjuntarlo en Tarea: [Problema integrador](#), habilitada en Classroom.

Para el Padlet. Se valorarán: Interpretación correcta de la consigna, calidad de intervenciones, ortografía, claridad, y legibilidad.

El plazo para entregar las 3 actividades es de 7 días.

Les deseo cosechen muchos éxitos en esta Unidad. Nos seguimos leyendo en el Padlet.

José Sánchez

4.2. CLASE 2: DESCRIBIENDO DATOS



José Sánchez

¡Hola a todos!

Comenzamos la segunda clase, en ella abordaremos las medidas de tendencia central o medidas de centralización. Las medidas de tendencia central indican la tendencia de agrupación o inclinación de una serie de datos.

Se pretende que adquieran las habilidades para que calculen correctamente la media aritmética o promedio, la mediana y la moda, para datos no agrupados y para datos agrupados.

El siguiente video, nos explica la importancia de las medidas de tendencia central.

[Medidas de tendencia central.](#)



Media aritmética.

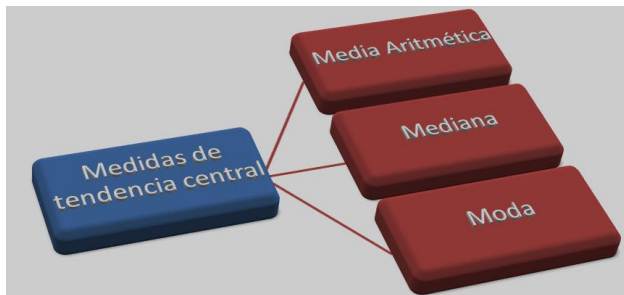
La media aritmética, promedio o simplemente media, es una medida que otorga la misma ponderación a todos los datos o valores.

Para datos no agrupados, se calcula mediante la fórmula: $\bar{X} = \frac{\text{Sumatoria de todos los datos}}{\text{Número de datos}}$.

Para datos agrupados: $\bar{X} = \frac{\text{Sumatoria del producto frecuencia por punto medio}}{\text{Número de datos}}$.

Mediana.

La mediana representa el valor que está exactamente en el centro de los datos, nos define los valores que son mayores y menores que el 50% de los datos.



Para datos no agrupados, se ordenan los datos en forma ascendente, si la serie de datos es par, se calcula el promedio de los 2 elementos centrales; y si es impar, la mediana será el dato que está al centro.

Para datos no agrupados, se verifica en la columna datos acumulados en la tabla, en la clase que sobrepase el 50% de los datos es nuestra clase mediana, la mediana será el punto medio de la clase mediana.

Moda.

La moda representa el dato más frecuente (el dato que aparece más veces).

Para datos no agrupados, se busca el dato que más se repite, si hay varios con igual frecuencia, la serie de datos tiene varias modas.

Para datos no agrupados, se verifica en la columna frecuencia en la tabla, la clase que tenga la frecuencia más alta, es nuestra clase modal, la moda será el punto medio de la clase modal.

Los siguientes videos, nos ayudarán a determinar la media aritmética, mediana y moda para datos no agrupados.

Cálculo de medidas de centralización para datos no agrupados.



Cálculo de medidas de centralización para datos agrupados.

Práctica: Determinar la media aritmética, mediana y moda del ejemplo 1 y ejemplo 3 de la Clase 1.

A continuación, se enlistan las lecturas para esta clase:

Lecturas obligatorias.

- [Sánchez, José. \(2021\). Unidad 8: Organización y análisis de datos estadísticos. Versión 01.](#)
- [Sitio web Medwave: Medidas de tendencia central y dispersión.](#)

Lecturas complementarias.

- [Jarrín, I. \(2012\). Conceptos básicos de Estadística I. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad.](#)

Ahora, les dejamos las actividades a entregar en esta clase.

Asignaciones.

1. Continuación de problema integrador planteado en el siguiente [documento](#), haciendo uso de Excel, graficar el histograma y el polígono de frecuencias absolutas, calcular la media aritmética, la mediana y la moda, copiar la tabla y gráficos como imagen, luego incorporarlos en el documento Word a entregar.
2. Participar en el foro, cuya consigna se relaciona a continuación:

Con respecto a las medidas de tendencia central, responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles consideras son las principales debilidades de la media aritmética?
2. Explicar la aplicación práctica de las medidas de tendencia central.

Recuerden participar desde el inicio del foro, y no esperar hasta el último día, ya que no podrán interactuar con sus compañeros.

Indicaciones.

La continuación del problema integrador, debe entregarse en el documento Word, de la Actividad 2, Clase 2, el cual fue rotulado así: Apellido_Nombre_Problema_Integrador.docx. Adjuntarlo en Tarea: [Continuación de problema integrador](#), habilitada en Classroom.

Para la continuación del problema integrador, los criterios de evaluación son los siguientes: Interpreta correctamente la consigna, grafica correctamente el histograma y polígono de frecuencias, calcula correctamente las medidas de tendencia central, presenta conclusiones apoyándose en la tabla de frecuencias, histograma, polígono de frecuencia o de las medidas de tendencia central y ortografía.

Para el [Foro 1](#). Se valorarán: Interpreta correctamente la consigna, utiliza vocabulario específico aprendido en el contenido abordado, la calidad de las observaciones más cantidad, la capacidad de exponer sus ideas de manera coherente, la madurez y serenidad para recibir observaciones y sugerencias y rectificar o ratificar su opinión, y ortografía.

El plazo para presentar las 2 actividades es de 7 días.

Continuamos con el estudio de gráficos estadísticos y medidas de centralización, les espero en el foro.

José Sánchez

4.3. CLASE 3: REDONDEANDO Y OPERANDO



José Sánchez

Bienvenidos a la última clase de la Unidad 8, en ella estudiaremos valor aproximado, notación científica y las operaciones básicas con notación científica.

Haremos un recordatorio de las reglas de redondeo, la importancia de escribir números haciendo uso de notación científica y sus aplicaciones en el entorno.

Valor aproximado.

Diremos que un valor es aproximado, cuando en vez de presentar el valor real, entregamos un valor redondeado.

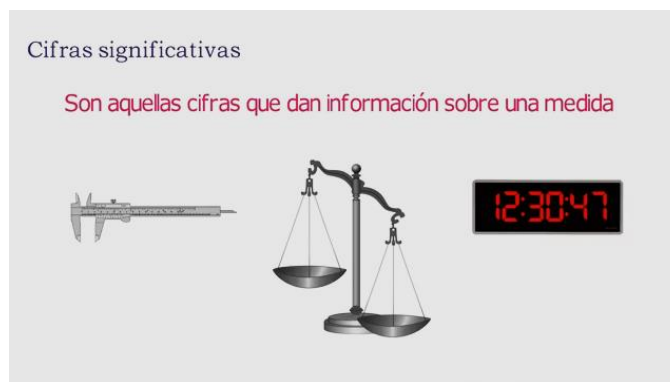


Ejemplo 4. Redondear a la centésima la fracción $\frac{52}{7}$.

El valor real es $\frac{52}{7}$, pero el valor aproximado a la centésima es 7.43

El siguiente video, nos ayudará para que recordaremos la definición de cifras significativas y las reglas de redondeo.

[Cifras significativas y reglas de redondeo.](#)



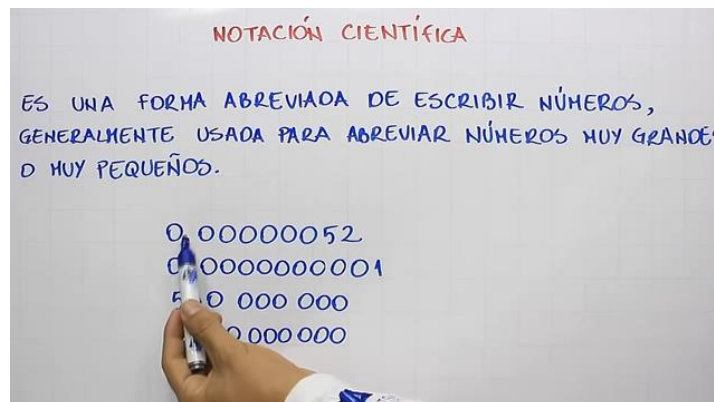
Notación científica.

La notación científica es una forma de escribir de manera simplificada números demasiado grandes o demasiado pequeños,

Ejemplo 5. La distancia media entre Saturno y el planeta Tierra es de 1,429,400,000 kilómetros, lo que equivale a tener 1.4294×10^9 kilómetros.

El video que les comparto a continuación, nos ayudará a afianzar el concepto de notación científica y a escribir cualquier número de esta forma.

Notación científica.



Se deja al lector, comprobar que la distancia entre La Tierra y Saturno es de 1.4294×10^9 kilómetros.

A continuación, la presentación nos será de gran utilidad para profundizar en la notación científica y en las aplicaciones en otros campos o áreas.

Física: Una Ciencia para todos.



Operaciones básicas con notación científica.

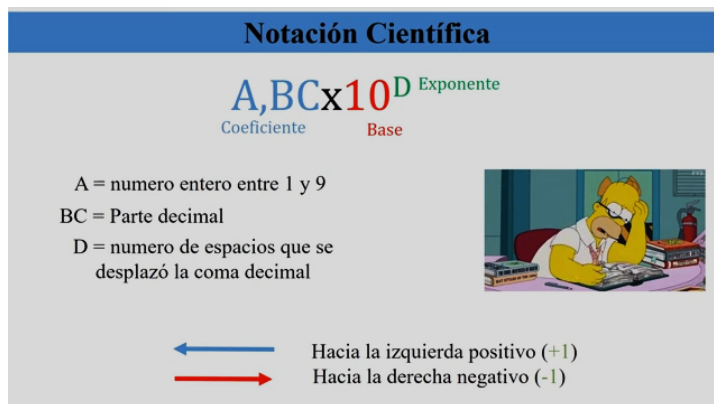
Al igual que con los números reales, las cantidades escritas en notación científica, se pueden operar, pero para ello es importante recordar las operaciones con exponentes.

Para sumar o restar 2 números en notación científica es necesario que tengan el mismo exponente en la potencia 10, si no lo tienen, es imprescindible hacer este paso, y luego de ello operar.

Para multiplicar o dividir 2 cantidades en notación científica, se multiplican o dividen los números que están por delante de la potencia de 10, y los exponentes de las potencias de 10 se suman o se restan respectivamente.

El video que les presento a continuación, nos será de enorme ayuda para comprender a todo detalle como operar dos cantidades en notación científica.

Operaciones básicas con notación científica.




Notación Científica

$$A,BC \times 10^D$$

Coeficiente Base Exponente

A = numero entero entre 1 y 9
BC = Parte decimal
D = numero de espacios que se desplazó la coma decimal



← Hacia la izquierda positivo (+1)
→ Hacia la derecha negativo (-1)

Ejemplo para el lector. La masa de Mercurio es de 3.28×10^{23} kilogramos y la de la Tierra es aproximadamente de 6×10^{24} . Suma, resta, multiplica y divide sus masas.

Se comparten las lecturas que les permitirán profundizar en las temáticas abordadas.

Lecturas obligatorias.

- [Sánchez, José. \(2021\). Unidad 8: Organización y análisis de datos estadísticos. Versión 01.](#)
- [Sitio web Celeberrima: Reglas de redondeo.](#)
- [Sitio web FlexBooks: Operaciones con números escritos en notación científica.](#)

Lecturas complementarias.

- [Universidad de El Salvador. \(2018\). Material de apoyo para séptimo grado en XI Olimpiada Salvadoreña de Física.](#)

A continuación, encontraran las asignaciones a presentar en esta clase.

Asignaciones.

1. Ingresar a los siguientes enlaces y resuelva los ejercicios interactivos: <https://bit.ly/2YkUSym> y <https://bit.ly/3BhUO12>. Hacer capturas de pantalla y adjuntarlas de manera ordenada en un documento en formato Word.
2. Con respecto a la notación científica, responder en el foro las siguientes preguntas:
 1. ¿Consideras qué es importante escribir números en notación científica? ¿Por qué?
 2. Explicar la aplicación de la notación científica en diversos campos, áreas y disciplinas.Recuerden participar desde el inicio del foro, y no esperar hasta el último día, ya que no podrán interactuar con sus compañeros.

Indicaciones.

Los ejercicios interactivos deben entregarse en un documento Word, rotulado así: Apellido_Nombre_Ejercicios_Clase3.docx. Adjuntarlo en Tarea: [Ejercicios interactivos 2](#), habilitada en Classroom.

Para los ejercicios interactivos se valorará: Interpretación correcta de la consigna, resolución de todos los problemas propuestos correctamente y ortografía.

Para el [Foro 2](#). Se valorarán: Interpreta correctamente la consigna, utiliza vocabulario específico aprendido en el contenido abordado, la calidad de las observaciones más cantidad, la capacidad de exponer sus ideas de manera coherente, la madurez y serenidad para recibir observaciones y sugerencias y rectificar o ratificar su opinión, y ortografía.

El plazo para presentar las 2 actividades es de 7 días.

Con esto, hemos culminado la Unidad 8 y con ello la finalización del año lectivo, un enorme placer haber compartido con ustedes estas 40 semanas. ¡Éxitos!

José Sánchez

5. CAPTURA DE PANTALLA DE LAS CLASES

5.1. CLASE 1: ANALIZANDO Y GRAFICANDO



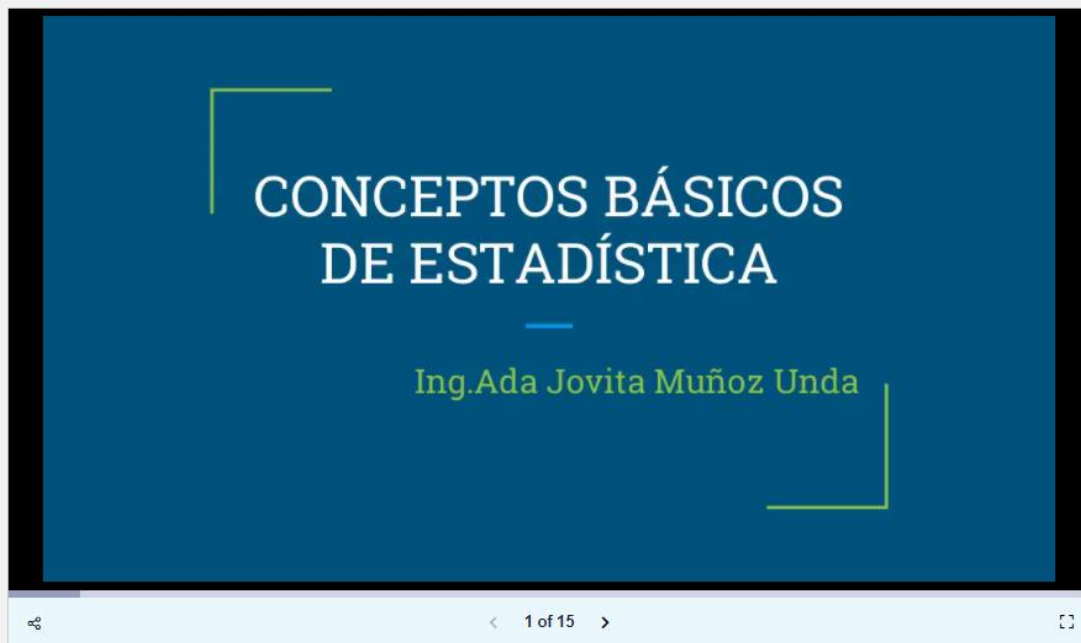
José Sánchez

Hola estimados estudiantes, sean bienvenidos a la primera clase de la Unidad 8: Organización y análisis de datos estadísticos. Durante la presente Unidad abordaremos el concepto de Estadística, sus elementos básicos, tablas de distribución frecuencias para datos no agrupados y tablas de distribución de frecuencia para datos agrupados, gráficas estadísticas, medidas de tendencia central, redondeo de números decimales, notación científica y las 4 operaciones básicas con notación científica, con el propósito de que alcancen los conocimientos y habilidades, que les serán de gran utilidad en asignaturas de los siguientes niveles educativos.

En esta primera clase, recordaremos los conceptos básicos de Estadística, tablas de distribución de frecuencias y gráficos estadísticos.



En la siguiente presentación repasaremos la definición de Estadística, los conceptos básicos de Estadística con respectivos ejemplos.



Clase 1: Analizando y graficando



José Ever Sánchez Luna publicó nuevo material: Clase 1: Analizando y graficando

Publicado: 25 oct.
Desarrollo de Clase 1.



Unidad 8 - Clase 1: Analiz...
<https://sites.google.com/vie...>

José Ever Sánchez Luna publicó una nueva tarea: Ejercicios interactivos 1

Publicado: 25 oct.

Adjuntar el documento Word que contiene el desarrollo de los ejercicios interactivos, el cual será rotulado así: Apellido_Nombre_Ejercicios_Clase1.docx

0	1
Entregaron	Asignada

Matemática 8°

Sin fecha límite

6

Foro 1 Matemática 8° • Publicada: 25 oct.	0 Entregaron	1 Asignada	0 Calificadas	
Continuación de problema integrador Matemática 8° • Publicada: 25 oct.	0 Entregaron	1 Asignada	0 Calificadas	
Problema integrador Matemática 8° • Publicada: 25 oct.	0 Entregaron	1 Asignada	0 Calificadas	
Foro 2 Matemática 8° • Publicada: 25 oct.	0 Entregaron	1 Asignada	0 Calificadas	
Ejercicios interactivos 2 Matemática 8° • Publicada: 25 oct.	0 Entregaron	1 Asignada	0 Calificadas	
Ejercicios interactivos 1 Matemática 8° • Publicada: 25 oct.	0 Entregaron	1 Asignada	0 Calificadas	

5.2. CLASE 2: DESCRIBIENDO DATOS



Made with Visme



José Sánchez

¡Hola a todos!

Comenzamos la segunda clase, en ella abordaremos las medidas de tendencia central o medidas de centralización.

Las medidas de tendencia central indican la tendencia de agrupación o inclinación de una serie de datos.



El siguiente video, nos explica la importancia de las medidas de tendencia central.



Clase 2: Describiendo datos



José Ever Sánchez Luna publicó nuevo material: Clase 2: Describiendo datos



Publicado: 25 oct.

Desarrollo de Clase 2.



Unidad 8 - Clase 2: Descr...
<https://sites.google.com/vie...>



Agregar comentario para la clase...



José Ever Sánchez Luna publicó una nueva tarea: Continuación de problema integrador



Publicado: 25 oct.

Adjunte el documento Word que contiene el desarrollo de los apartados asignados en la Clase 2, el cual será rotulado así: Apellido_Nombre_Problema_Integrador.docx

0

Entregaron

1

Asignada



Agregar comentario para la clase...



5.3. CLASE 3: REDONDEANDO Y OPERANDO



Organización y análisis de
datos estadísticos

Docente: José Ever Sánchez Luna

MATEMÁTICA 8°

2022

Made with Visme



José Sánchez

Bienvenidos a la última clase de la Unidad 8, en ella estudiaremos valor aproximado, notación científica y las operaciones básicas con notación científica.

Haremos un recordatorio de las reglas de redondeo, la importancia de escribir números haciendo uso de notación científica y sus aplicaciones en el entorno.



Se deja al lector, comprobar que la distancia entre La Tierra y Saturno es de 1.4294×10^9 kilómetros.

A continuación, la presentación nos será de gran utilidad para profundizar en la notación científica y en las aplicaciones en otros campos o áreas.



Clase 3: Redondeando y operando



José Ever Sánchez Luna publicó nuevo material: Clase 3: Redondeando y operando

Publicado: 25 oct.

Desarrollo de Clase 3.



Unidad 8 - Clase 3: Redo...
<https://sites.google.com/vie...>



Agregar comentario para la clase...



José Ever Sánchez Luna publicó una nueva tarea: Ejercicios interactivos 2

Publicado: 25 oct.

Adjunte el documento Word que contiene las imágenes del desarrollo de los ejercicios interactivos, el cual se rotulará así Apellido_Nombre_Ejercicios_Clase3.docx

0

Entregaron

1

Asignada



Agregar comentario para la clase...

DOCUMENTOS ELABORADOS

2022

Guía Didáctica Matemática 8°

Docente: José Ever Sánchez Luna

ÍNDICE

FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO.....	3
OBJETIVOS	3
Objetivos Generales	3
Objetivos Específicos.....	3
CONTENIDOS	4
METODOLOGÍA DE TRABAJO	5
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	6
CRONOGRAMA DE TRABAJO	7
PRESENTACIÓN DEL TUTOR.....	9

FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO

La Matemática se ha convertido en una disciplina muy importante en la formación académica de los estudiantes de todos los países del mundo. El curso Matemática 8° tiene como finalidad mejorar los conocimientos, habilidades matemáticas, y brindar técnicas cuantitativas aplicadas al entorno que les serán de mucha utilidad en los siguientes niveles educativos a los estudiantes que cursan octavo grado de educación básica del Centro Escolar “Colonia Las Flores”.



La asignatura tiene como principal propósito enseñar métodos matemáticos básicos que permitan hacer análisis, comparaciones, estimaciones, por ende, sacar conclusiones y tomar decisiones responsablemente.

OBJETIVOS

Objetivos Generales:

- Mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes de octavo grado del Centro Escolar “Colonia Las Flores” a través de un curso en modalidad semipresencial que propicie el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) mediante la incorporación de herramientas gratuitas de la red.
- Familiarizar los conceptos propios de Matemática y aplicarlos en la resolución de diversas problemáticas del entorno.
- Aplicar las propiedades matemáticas en la modelación de fenómenos en situaciones de cualquier campo, disciplina o asignatura.



Objetivos Específicos (Unidad 8):

- Comprender la importancia del estudio de la Estadística, siendo necesario dar un recorrido por su historia, conceptos, definiciones y aplicaciones en el entorno.

- Recolectar y organizar datos mediante la construcción de tablas de distribución de frecuencias.
- Elaborar gráficos estadísticos a partir de tablas de distribución de frecuencias.
- Leer e interpretar gráficos estadísticos y presentar conclusiones.

CONTENIDOS

Unidad 1: Operaciones algebraicas.

Lección 1: Operaciones con polinomios.

Lección 2: Aplicación de las expresiones algebraicas.

Unidad 2: Sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Lección 1: Métodos para resolver ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Lección 2: Aplicación de las ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Unidad 3: Función lineal.

Lección 1: Función lineal.

Lección 2: Función lineal y ecuación de primer grado con dos incógnitas.

Lección 3: Aplicación de la función lineal.

Unidad 4: Paralelismo y ángulos de un polígono.

Lección 1: Suma de los ángulos internos y externos de un polígono.

Lección 2: Rectas paralelas y ángulos.

Unidad 5: Criterios de congruencia de triángulos.

Lección 1: Congruencia de triángulos.

Unidad 6: Características de los triángulos y cuadriláteros.

Lección 1: Triángulos.

Lección 2: Paralelogramos.

Unidad 7: Área y volumen de sólidos geométricos.

Lección 1: Características y elementos de los sólidos geométricos.

Lección 2: Cálculo del volumen de sólidos geométricos.

Lección 3: Aplicaciones de volúmenes.

Lección 4: Áreas de sólidos geométricos.



Lección 5: Aplicaciones de áreas.

Unidad 8: Organización y análisis de datos estadísticos.

Lección 1: Tablas y gráficas estadísticas para variables cuantitativas.

Lección 2: Medidas de tendencia central.

Lección 3: Valor aproximado y dígitos significativos.

METODOLOGÍA DE TRABAJO



El curso consta de 160 horas clase (40 semanas), de las cuales 40 horas son en modalidad presencial y el resto en modalidad virtual. Las mismas están distribuidas en 8 Unidades con una duración de 2, 3, 4 o 5 semanas, ya que no todas tienen la misma cantidad de lecciones. Para iniciar el abordaje de cada Unidad, se les aplicará a los estudiantes un examen diagnóstico que proporcionará información muy importante para hacer alguna modificación que ayuden a la obtención de los resultados esperados.

Las clases impares (4 horas clase) se habilitan el lunes y en modalidad virtual, las clases pares son los viernes en modalidad presencial (1 hora clase), estas ayudan a dar un mejor seguimiento de la comprensión que se está teniendo del tema y del avance o desarrollo de las asignaciones. Todas las tareas, actividades y trabajos se habilitan el lunes y tendrán el domingo como fecha de cierre; entregas tardías se reciben hasta el miércoles (si se justifica el motivo, se puede brindar más tiempo), pero su calificación tendrá una disminución del 10 % de la nota alcanzada.

Las asignaciones tendrán un lapso de 7 días, venciendo el domingo, las cuales deben ser entregadas en Classroom en el espacio creado para tal objetivo.

Cada actividad cuenta con una rúbrica para su evaluación, por lo tanto, las entregas que no respeten la consigna tendrán su descenso en la calificación por no cumplir a cabalidad la consigna respectiva.

El estudiantado cuenta con mensajería interna, foros de dudas, o texto vía correo para aclaración de dudas o inquietudes sobre las tareas, el tutor debe dar respuesta en un tiempo máximo de 24 horas.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Para evaluar los aprendizajes que el alumnado está teniendo en la asignatura de Matemática tendremos en cuenta los siguientes aspectos:



1. Foro.

- Interpreta correctamente la consigna.
- Utiliza vocabulario específico aprendido en el contenido abordado.
- La calidad de las observaciones más cantidad.
- La capacidad de exponer sus ideas de manera coherente.
- La madurez y serenidad para recibir observaciones y sugerencias y rectificar o ratificar su opinión.
- Ortografía.

2. Guía de ejercicios y problemas.

- Interpreta correctamente la consigna.
- Resuelve todos los problemas propuestos correctamente.
- Ortografía.

3. Trabajo colaborativo.

- Interpreta correctamente la consigna.
- Utiliza vocabulario específico aprendido en el contenido abordado.
- Hace uso de Excel para graficar.
- Las conclusiones presentadas van de acuerdo con la información recabada.
- Se involucran todos los miembros del equipo en la actividad.
- Ortografía.
- Originalidad

4. Ensayo.

- Interpreta correctamente la consigna.

- Utiliza vocabulario específico aprendido en el contenido abordado.
- La información posteada es novedosa y atractiva.
- Presenta conclusiones atractivas y razonadas.
- Ortografía.
- Originalidad.

5. Actividades de Padlet, Kahoot y Mentimeter.

- Interpreta correctamente la consigna.
- Resuelve satisfactoriamente las problemáticas planteadas.
- Lección aprendida compartida en foro.

Las consignas, independientemente de la asignación siempre dará información sobre fecha de inicio y de cierre, tipo de archivo o documento a entregar y todo detalle de cómo, qué hacer.

La ponderación será la siguiente:

- ✓ Participación en clase: 20 %.
- ✓ Laboratorios: 20 %.
- ✓ Entrega de asignaciones: 30 %.
- ✓ Prueba objetiva: 30 %.

Aplicando la normativa, el Manual de evaluación de los aprendizajes del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, establece una escala de 1 al 10, y el estudiante aprueba la asignatura, si obtiene al menos 5.0 en el promedio.

CRONOGRAMA DE TRABAJO



Unidad	Lecciones	Clases
	Operaciones con polinomios.	Clase 1 y 2.

Unidad 1: Operaciones algebraicas.		Clase 3 y 4.
	Aplicación de las expresiones algebraicas.	Clase 5 y 6.
		Clase 7 y 8.
Unidad 2: Sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.	Métodos para resolver ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.	Clase 9 y 10.
		Clase 11 y 12.
	Aplicación de las ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.	Clase 13 y 14.
		Clase 15 y 16.
Unidad 3: Función lineal	Función lineal.	Clase 17 y 18.
		Clase 19 y 20.
	Función lineal y ecuación de primer grado con dos incógnitas.	Clase 21 y 22.
		Clase 23 y 24.
	Aplicación de la función lineal.	Clase 25 y 26.
		Clase 27 y 28.
Unidad 4: Paralelismo y ángulos de un polígono.	Suma de los ángulos internos y externos de un polígono.	Clase 29 y 30.
		Clase 31 y 32.
	Rectas paralelas y ángulos.	Clase 33 y 34.
		Clase 35 y 36.
Unidad 5: Criterios de congruencia de triángulos.	Congruencia de triángulos.	Clase 37 y 38.
		Clase 39 y 40.
Unidad 6: Características de los triángulos y cuadriláteros.	Triángulos.	Clase 41 y 42.
		Clase 43 y 44.
	Paralelogramos.	Clase 45 y 46.
		Clase 47 y 48.
Unidad 7: Área y volumen de sólidos geométricos.	Características y elementos de los sólidos geométricos.	Clase 49 y 50.
		Clase 51 y 52.
	Cálculo del volumen de sólidos geométricos	Clase 53 y 54.
		Clase 55 y 56.
	Aplicaciones de volúmenes.	Clase 57 y 58.
		Clase 59 y 60.
	Áreas de sólidos geométricos.	Clase 61 y 62.
		Clase 63 y 64.

	Aplicaciones de áreas.	Clase 65 y 66.
		Clase 67 y 68.
Unidad 8: Organización y análisis de datos estadísticos.	Tablas y gráficas estadísticas para variables cuantitativas.	Clase 69 y 70.
		Clase 71 y 72.
	Medidas de tendencia central.	Clase 73 y 74.
		Clase 75 y 76.
	Valor aproximado y dígitos significativos.	Clase 77 y 78.
		Clase 79 y 80.

PRESENTACIÓN DEL TUTOR



Bienvenidos estimados estudiantes: mi nombre es José Ever Sánchez Luna y seré su guía en la asignatura de Matemática. Soy Licenciado en Matemática con Certificación de Especialista por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, tanto en Matemática como en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Tengo 8 años de experiencia en el área pedagógica, didáctica y en docencia en modalidad tanto presencial como virtual.

He trabajado en diversos proyectos del MINEDUCYT tales como Codificador de pruebas trimestrales de Matemática, Docente formador en el Plan Nacional de Formación Docente, Mentor en Academias Sabatinas Departamentales.

Espero tengan toda la voluntad y disposición para este curso, que les permitirá mejorar las habilidades matemáticas que les serán de gran utilidad en su futuro como estudiante.

¡A trabajar se ha dicho!

José Ever Sánchez Luna

ORGANIZACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS ESTADÍSTICOS

Unidad 8

2022

Centro Escolar “Colonia Las Flores”
Docente: José Ever Sánchez Luna

CONTENIDOS

1. CONCEPTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA.....	3
1.1 DEFINICIÓN DE ESTADÍSTICA.....	3
1.2 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y ESTADÍSTICA INFERENCIAL.....	4
1.3 DATO	4
1.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	4
1.5 VARIABLES CUANTITATIVAS.....	4
2. TABLAS Y GRÁFICAS ESTADÍSTICAS PARA VARIABLES CUANTITATIVAS	5
2.1 AGRUPACIÓN DE DATOS	5
2.2 TABLA DE FRECUENCIAS.....	6
2.3 GRÁFICAS ESTADÍSTICAS.....	8
2.3.1 HISTOGRAMA	8
2.3.2 POLÍGONO DE FRECUENCIAS	9
3. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL.....	9
3.1 PROMEDIOS O MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	9
3.2 MEDIA ARITMÉTICA.....	10
3.3 MEDIANA.....	11
3.4 MODA	12
4. VALOR APROXIMADO Y DÍGITOS SIGNIFICATIVOS.....	13
4.1 VALOR APROXIMADO	13
4.2 DÍGITOS SIGNIFICATIVOS	13
4.3 NOTACIÓN CIENTÍFICA.....	14
REFERENCIAS	16
BIBLIOGRAFÍA.....	17

1. CONCEPTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA

1.1 DEFINICIÓN DE ESTADÍSTICA

Comúnmente definimos la Estadística, como la ciencia encargada de recopilar, clasificar, resumir y representar datos de muestras, y de presentar inferencias sobre las poblaciones de donde proceden.

La Estadística se ocupa de los métodos científicos que se utilizan para recolectar, organizar, resumir, presentar y analizar datos, así como para obtener conclusiones válidas y tomar decisiones razonables con base en este análisis. (Spiegel & Stephens, 2009, p. 1).



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. (Velázquez, A 2014).

Es la ciencia que se encarga de la recolección, ordenamiento, representación, análisis e interpretación de datos generados en una investigación sobre hechos, individuos o grupos de los mismos, para deducir de ello conclusiones precisas o estimaciones futuras. (Salazar, 2018, p. 13).

La estadística juega un papel importante en distintas áreas; por ejemplo, en el sector educativo, económico, tecnológico, social y de la salud, proporcionando herramientas metodológicas que facilitan la recolección, comparación y análisis de datos, con el fin de generar modelos para hacer predicciones y facilitar la toma de decisiones (ESMATE 8°, 2019, p. 161).

1.2 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y ESTADÍSTICA INFERENCIAL

A la parte de la estadística que únicamente trata de describir y analizar un grupo dado, sin sacar ninguna conclusión ni hacer inferencia alguna acerca de un grupo más grande, se le llama *estadística descriptiva o deductiva*¹.

A la parte de la estadística que se ocupa de las condiciones bajo la cuales tales inferencias son válidas se le llama *estadística inductiva o inferencial*².

1.3 DATO

Datos: son las observaciones recolectadas (como mediciones, géneros, respuestas de encuestas)³.

Los datos muestrales se deben obtener mediante un muestreo aleatorio para obtener representatividad.

Datos cuantitativos: números que representan las mediciones.

Datos cualitativos: se dividen por categorías no numéricas.

1.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Muestra

Una muestra es un subconjunto de los elementos de una población⁴.

Población

Una población es el conjunto de todos los elementos o unidades de interés para un estudio determinado⁵.



1.5 VARIABLES CUANTITATIVAS

En términos sencillos, el término variable puede definirse como la característica que se mide al hacer determinadas observaciones⁶.

Tipo de Variable	Definición	Ejemplos
Cualitativa	La característica a estudiar se refiere a cualidades, atributos o preferencias.	Género, bebida preferida, color de ojos.

	Ordinal	Permite ordenamiento, pero no es numérica.	Satisfacción (Muy satisfecho, satisfecho, poco satisfecho, insatisfecho).
	Nominal	No permite ordenamiento y tampoco es numérica.	Color de ojos (café, azul, verde, gris)
Cuantitativa	La característica a estudiar se puede medir en escala numérica.		Masa de una persona, edad, cantidad de hermanos.
	Discreta	Los datos discretos resultan cuando el número de valores posibles es un número finito o un número que "puede contarse" (es decir, el número de valores posibles es 0, 1, 2, etcétera) ⁷ .	Cantidad de hermanos, cantidad de juguetes, número de visitas al doctor en un año.
	Continua	Los datos continuos (numéricos) resultan de un infinito de posibles valores que corresponden a alguna escala continua que cubre un rango de valores sin huecos, interrupciones o saltos ⁸ .	Cantidad de tiempo en resolver un examen, estatura, calificaciones en un examen.

Tabla 1. Clasificación de variables, elaboración propia con diversas fuentes.

2. TABLAS Y GRÁFICAS ESTADÍSTICAS PARA VARIABLES CUANTITATIVAS

2.1 AGRUPACIÓN DE DATOS

Para organizar una serie de datos en grupos, se realiza lo siguiente:

- Se definen las categorías considerando el número de grupos a crear y los límites a considerar.
- Se colocan los datos uno a uno, en el grupo al que pertenecen, teniendo cuidado que en cada grupo deben quedar los datos, cuyo valor es igual o mayor al del límite menor, pero que sean menores que el límite mayor⁹.

Ejemplo 1. Don Ernesto es el propietario de una peluquería. A continuación, se presentan los datos del número de clientes atendidos en el mes de junio de 2021.

28 19 24 19 20 31 25 15 23 27
34 14 16 30 29 22 20 22 15 18
22 23 27 17 21 14 29 23 24 19

1. Clasificamos los datos en 5 grupos, de 4 en 4, iniciando en 14 y terminando en 34.
2. En el grupo de 22 a 24 clientes por día, se concentró la mayor cantidad.
3. En el grupo de 30 a 34 clientes por día, se concentró la menor cantidad.

		25		
		24		
	21	24		
17	20	23		
16	20	23	29	
15	19	23	29	
15	19	22	28	34
14	19	22	27	31
14	18	22	27	30
De 14 a 18	De 18 a 22	De 22 a 26	De 26 a 30	De 30 a 34

2.2 TABLA DE FRECUENCIAS

La tabla en la que se organizan los grupos de datos de una serie se llama *tabla de distribución de frecuencias* y a cada grupo de datos formado se le llama **clases**, de donde

se puede decir que los datos del ejemplo han sido organizados en 4 clases. Además, al total de datos que corresponde a cada clase se le llama *frecuencia*.

Para organizar una serie de datos en una tabla de distribución de frecuencias, es necesario:

- Organizar los datos en tantas clases como sea necesario.
- Realizar el conteo de los datos que pertenecen a cada clase para determinar la frecuencia¹⁰.

Altura en pulgadas	Numero de estudiante (f)
60 – 62	5
63 – 65	18
66 – 68	42
69 – 71	27
72 – 74	8

Al tamaño de una clase se le llama **ancho de clases** y a los valores extremos **límite de clases**. Para calcular el ancho de una clase cualquiera se utiliza la ecuación: $\text{Ancho de clase} = \text{límite superior} - \text{límite inferior}$.

El número que está en el centro de cada clase se llama *punto medio* y se determina mediante la ecuación: $\text{Punto medio} = \frac{\text{límite superior} + \text{límite inferior}}{2}$.

Ejemplo 2. Retomando los datos del número de clientes en el mes de junio de 2021. Se organizan los datos en una tabla, y se determina el número total de datos en cada grupo (frecuencia).

Clientes	Días (Frecuencia)	Punto medio
14 – 18	6	16
18 – 22	7	20
22 – 26	9	24
26 – 30	5	28
30 – 34	3	32
Total	30	

$$\text{Ancho de clase} = 18 - 14 = 4.$$

$$\text{Punto medio 1} = \frac{14 + 18}{2} = 16.$$

$$\text{Punto medio 2} = \frac{18 + 22}{2} = 20.$$

$$\text{Punto medio 3} = \frac{22 + 26}{2} = 24.$$

Sucesivamente, el proceso continúa hasta determinar el Punto medio 5, el cual es igual a 32.

Podemos establecer las siguientes 2 conclusiones:

- Don Ernesto atendió en 9 días del mes de junio de 2021 entre 22 y 26 clientes.
- Don Ernesto atendió en 7 días del mes de junio de 2021 entre 18 y 22 clientes.
- Don Ernesto atendió en 3 días del mes de junio de 2021 entre 30 y 34 clientes.

2.3 GRÁFICAS ESTADÍSTICAS

2.3.1 HISTOGRAMA

Un histograma es una gráfica de barras donde la escala horizontal representa clases de valores de datos y la escala vertical representa frecuencias. Las alturas de las barras corresponden a los valores de frecuencia; en tanto que las barras se dibujan de manera adyacente (sin huecos entre sí)¹¹.

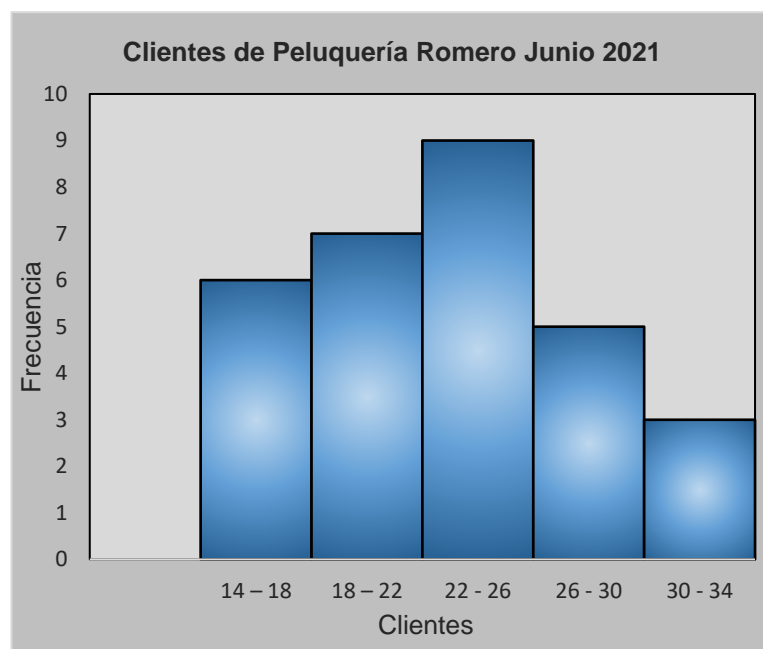
Pasos para elaborar un histograma:

- Se coloca en el eje horizontal los límites de las clases.
- En el eje vertical se coloca la frecuencia, se busca una escala adecuada, considerando los valores de la frecuencia de la distribución de los datos.
- Se levantan rectángulos cuya base coincide con el ancho de clases y la altura con la frecuencia de la respectiva clase¹².



Ejemplo 3. La tabla contiene el registro de clientes atendidos en la peluquería Romero en el mes de junio de 2021.

Clientes	Días (Frecuencia)
14 – 18	6
18 – 22	7
22 – 26	9
26 – 30	5
30 – 34	3
Total	30



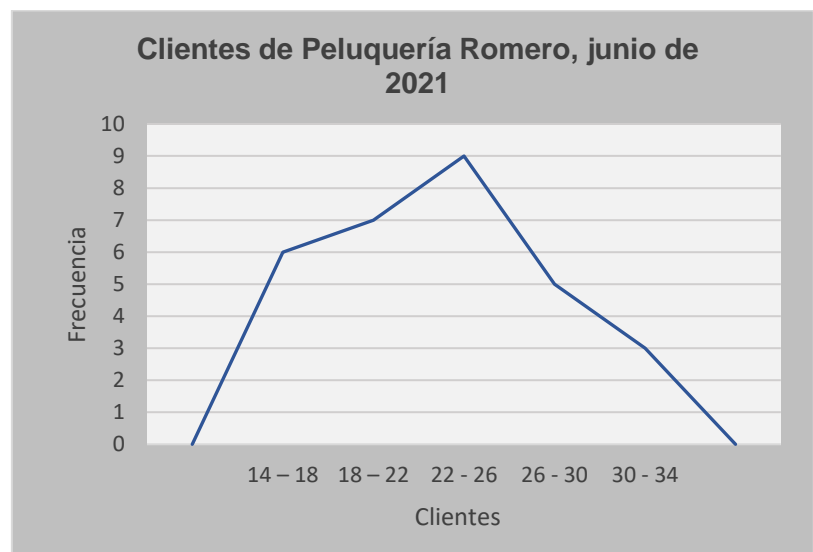
2.3.2 POLÍGONO DE FRECUENCIAS

Un polígono de frecuencias es una gráfica de línea que presenta las frecuencias de clase graficadas contra las marcas de clase. Se puede obtener conectando los puntos medios de las partes superiores de los rectángulos de un histograma¹³.

Para elaborar el polígono de frecuencias, se coloca un punto en el punto medio del lado superior de cada rectángulo, se unen con segmentos de recta los puntos identificados; luego, el extremo izquierdo se conecta con el punto medio de una clase imaginaria anterior a la menor, con frecuencia cero y el extremo derecho se conecta con el punto medio de una clase imaginaria posterior a la mayor, también con frecuencia cero¹⁴.

Ejemplo 4. La tabla contiene el registro de clientes del ejemplo 3.

Cientes	Días	Punto medio
14 – 18	6	16
18 – 22	7	20
22 – 26	9	24
26 – 30	5	28
30 – 34	3	32
Total	30	



3. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

3.1 PROMEDIOS O MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL



Un promedio es un valor típico o representativo de un conjunto de datos. Como estos valores típicos tienden a encontrarse en el centro de los conjuntos de datos, ordenados de acuerdo con su magnitud, a los promedios se les conoce también como medidas de tendencia central¹⁵.

3.2 MEDIA ARITMÉTICA

La Media aritmética o promedio, es la medida que se calcula sumando el total de los datos o valores de la variable para luego dividir esa suma entre el número de datos sumados¹⁶.

Fórmula para obtener la media aritmética para datos simples.

$$\mu = \frac{\text{Suma de todos los datos}}{\text{Total de datos}}$$

Fórmula para obtener la media aritmética para datos agrupados.

$$\mu = \frac{\text{Sumatoria del producto de la frecuencia por el punto medio}}{\text{Total de datos}}$$

Ejemplo 5. Determinar la media aritmética de la siguiente serie de números: 2, 8, 7, 10, 3.

$$\mu = \frac{2 + 8 + 7 + 10 + 3}{5}$$

$$\mu = \frac{30}{5}$$

$$\mu = 6.$$

Ejemplo 6. Calcular la media aritmética de los datos del ejemplo 2.

Clientes	Días (f)	Punto medio (pm)	f*pm
14 – 18	6	16	96
18 – 22	7	20	140
22 – 26	9	24	216
26 – 30	5	28	140
30 – 34	3	32	96
Total	30		688

Procedemos a calcular los datos de la columna $f * pm$, en la última casilla anotamos la suma total.

$$\text{Luego, Media aritmética} = \frac{688}{30} = 22.93.$$

Podemos concluir que don Ernesto atendió en promedio 23 clientes cada día en el mes de junio de 2021.

PROPIEDADES DE LA MEDIA ARITMÉTICA.

Si a todos los valores de la variable se les suma una misma cantidad, la media aritmética queda aumentada en dicha cantidad¹⁷.

Ejemplo 7. Determinar la media aritmética del ejemplo 5, si se le suma 3 a cada dato.

Si se suma 3 a cada dato, la serie nos queda: 5, 11, 10, 13, 6.

$$\mu = \frac{5 + 11 + 10 + 13 + 6}{5}$$

$$\mu = \frac{45}{5}$$

$$\mu = 6 + 3$$

$$\mu = 9.$$

Si todos los valores de la variable se multiplican por una misma constante, la media aritmética queda multiplicada por dicha constante¹⁸.

Ejemplo 8. Determinar la media aritmética del ejemplo 5, si se multiplica por 3 cada dato.

Si se multiplica por 3 cada dato, la serie nos queda: 6, 24, 21, 30, 9.

$$\mu = \frac{6 + 24 + 21 + 30 + 9}{5}$$

$$\mu = \frac{90}{5}$$

$$\mu = 6(3)$$

$$\mu = 18.$$

3.3 MEDIANA

La mediana de un conjunto de números acomodados en orden de magnitud (es decir, en una ordenación) es el valor central o la media de los dos valores centrales¹⁹.

Cuando el número de los datos es par, se saca el promedio de los 2 datos centrales.

Ejemplo 9. Calcular la mediana de la siguiente serie de datos: 1, 15, 5, 9, 3, 7.

Ordenando de menor a mayor: 1, 3, 5, 7, 9, 15.

$$\text{Mediana} = \frac{5 + 7}{2}$$

$$\text{Mediana} = 6.$$

Cuando el número de los datos es impar, la mediana es el dato que queda en el centro luego de ordenarlos.

Ejemplo 10. Calcular la mediana de la siguiente serie de datos: 8, 2, 5, 12, 4, 11, 6.

Ordenando de menor a mayor: 2, 4, 5, 6, 8, 11, 12.

$$\text{Mediana} = 6.$$

Para determinar la mediana:

- Se identifica la clase donde queda ubicado el dato que ocupa la posición central $\frac{n}{2}$ *clase mediana*.
- El valor aproximado de la mediana será el punto medio de la clase mediana²⁰.

Ejemplo 11. Calcular la mediana de los datos del ejemplo 2.

Clientes	Días (f)	Datos acumulados
14 – 18	6	6
18 – 22	7	13
22 – 26	9	22
26 – 30	5	27
30 – 34	3	30
Total	30	

Para obtener la columna datos acumulados, iniciamos con la frecuencia 1, en la siguiente casilla sumamos: frecuencia 1 + frecuencia 2, y así sucesivamente hasta obtener el total de los datos.

La clase mediana es la clase 3.

Por lo tanto,

$$Mediana = \frac{22 + 26}{2} = 24.$$

3.4 MODA

La moda de un conjunto de números es el valor que se presenta con más frecuencia; es decir, es el valor más frecuente²¹.

- Cuando dos valores se presentan con la misma frecuencia y ésta es la más alta, ambos valores son modas, por lo que el conjunto de datos es *bimodal*.
- Cuando más de dos valores se presentan con la misma frecuencia y ésta es la más alta, todos los valores son modas, por lo que el conjunto de datos es *multimodal*.
- Cuando ningún valor se repite, se dice que no hay moda²².

Para determinar la moda en una serie de datos simples, se busca el o los datos que más se repiten, de no haberlo, no existe moda.

Ejemplo 12. Calcular la moda de la siguiente serie de datos: 6, 9, 10, 11, 15, 2, 6, 7, 4.

El dato 6 es el único que se encuentra 2 veces, por lo tanto, $Moda = 6$.

Para determinar la moda en datos agrupados:

- Se identifica la clase con mayor frecuencia, le llamaremos clase modal.
- La moda será el promedio de la clase modal.

Ejemplo 13. Calcular la moda de los datos del ejemplo 2.

Clientes	Días (f)
14 – 18	6
18 – 22	7
22 – 26	9
26 – 30	5
30 – 34	3
Total	30

La frecuencia más alta es 9, y se encuentra en la tercera clase modal.

Por lo tanto,

$$Moda = \frac{22 + 26}{2} = 24.$$

4. VALOR APROXIMADO Y DÍGITOS SIGNIFICATIVOS

4.1 VALOR APROXIMADO

El número obtenido después de aplicar redondeo se llama valor aproximado y al resultado con todos los dígitos se le llama valor real o valor exacto. A la diferencia entre el valor real y el aproximado se le llama margen de error²³.



4.2 DÍGITOS SIGNIFICATIVOS

Cuando se aproxima una cantidad o cuando se realiza cualquier medición o cálculo, los dígitos que tienen un significado real y que por tanto aportan alguna información para determinar el valor real, se les llama **dígitos significativos** o **cifras significativas**.

- En números que no contienen ceros, todos los dígitos son significativos.
- Todos los ceros entre dígitos significativos son significativos.
- Los ceros a la izquierda del primer dígito, que no es cero, sirven solamente para fijar la posición del punto decimal y no son significativos.
- En un número con dígitos a la derecha del punto decimal, los ceros a la derecha del último número diferente de cero son significativos²⁴.

REGLAS DE REDONDEO.

Si el dígito a la derecha del requerido es:

1. Menor que 5, el dígito precedente se mantiene intacto.

Ejemplo 14. Redondear 2.847 a dos cifras significativas.

Se observa que a la derecha del número 8 se encuentra el número 4, por lo tanto, al redondear se obtiene: 2.8.

2. Mayor que 5, el dígito precedente se aumenta en 1 unidad.

Ejemplo 15. Redondear 2.867 a dos cifras significativas.

A la derecha del número 8 se encuentra el número 6, así, al redondear se obtiene: 2.9.

3. Igual a 5, se aumenta en 1 unidad el dígito precedente si esta es impar, si es par se mantiene intacto (el cero se considera par).

Ejemplo 16. Redondear 36.85 y 25.75 a tres cifras significativas.

Para 36.85, a la derecha del número 5 se encuentra el número 5, por lo tanto, al redondear se obtiene: 36.8, en este caso el dígito precedente es 8 y es par.

Para 25.75, a la derecha de 7 se encuentra el dígito 5, por lo tanto, al redondear se obtiene 25.8.

4.3 NOTACIÓN CIENTÍFICA

Llamaremos notación científica a la forma $ax10^n$, donde $1 \leq a \leq 9$ y n entero.

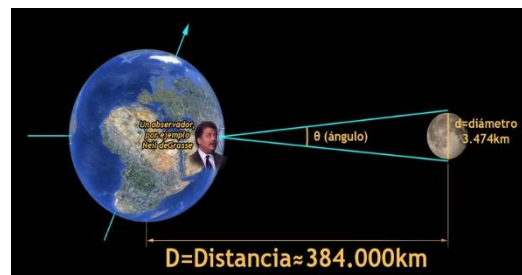
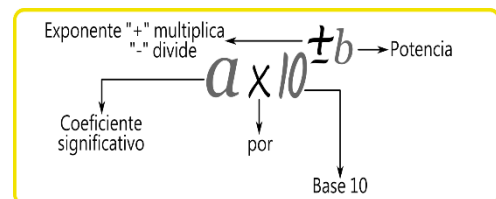
La notación científica tiene las siguientes formas:

Con 2 dígitos significativos: $a.bx10^n$, $1 \leq a \leq 9$, $0 \leq b \leq 9$ y n entero.

Con 3 dígitos significativos: $a.bcx10^n$, $1 \leq a \leq 9$, $0 \leq b \leq 9$, $0 \leq c \leq 9$ y n entero.

Es importante mencionar que, si se recorren los espacios de izquierda a derecha, el exponente será negativo, y si se hace de derecha a izquierda, el exponente será positivo.

Ejemplo 17. La distancia de la tierra a la luna es de aproximadamente 384,000,000 metros. Expresar en notación científica con 3 cifras significativas.



A partir del primer dígito de la derecha (en este caso 0) contabilizamos hacia la izquierda hasta el penúltimo dígito (en este caso 8), y obtenemos 8.

Por lo tanto, 150,000,000 metros = 3.84×10^8 metros.

Ejemplo 18. La masa de una hormiga es 0.00125 gramos. Expresar en notación científica con 3 cifras significativas.

A partir del primer dígito de la derecha del punto decimal (en este caso 0) contabilizamos hacia la derecha hasta el antepenúltimo dígito (en este caso 1), y obtenemos 3.

Por lo tanto, 0.00125 gramos = 1.25×10^{-3} gramos.

OPERACIONES BÁSICAS CON NOTACIÓN CIENTÍFICA.

- **Suma y resta.**

Para sumar o restar números en notación científica:

1. Si los sumandos son del mismo orden (mismo exponente) de magnitud, sumamos o restamos los dígitos que preceden la potencia.

Ejemplo 19. Sumar: 2.15×10^6 y 1.23×10^6 .

$$\begin{array}{r} 2.15 \times 10^6 \\ + 1.23 \times 10^6 \\ \hline 3.38 \times 10^6 \end{array}$$

2. Si los sumandos no son del mismo orden, se reducen al mayor de los órdenes, luego se suman o restan los dígitos que preceden la potencia.

Ejemplo 20. Restar: 7.36×10^7 y 4.1×10^6 .

$$4.1 \times 10^6 = 0.41 \times 10^7$$

$$\begin{array}{r} 7.36 \times 10^7 \\ - 0.41 \times 10^7 \\ \hline 6.95 \times 10^7 \end{array}$$

- **Multiplicación y división.**

Para multiplicar o dividir números en notación científica:

1. Para multiplicar números en notación científica, se multiplican los dígitos que preceden las potencias y también se suman los exponentes.

Ejemplo 21. Multiplicar: 2.54×10^3 y 2.15×10^2 .

$$\begin{aligned} & (2.54 * 2.15) \times 10^{(3+2)} \\ & = (5.461) \times 10^5 \\ & = 5.461 \times 10^5 \end{aligned}$$

2. Para dividir dos números en notación científica, se dividen los dígitos que preceden las potencias y también se restan los exponentes.

Ejercicio para el lector. Dividir: 6×10^{12} y 3×10^7 .

REFERENCIAS

1. (Spiegel & Stephens, 2009, p. 1).
2. (Spiegel & Stephens, 2009, p. 1).
3. (Triola, 2009, p. 4).
4. (Díaz, 2013, p. 5).
5. (Díaz, 2013, p. 4).
6. (Díaz, 2013, p. 6).
7. (Triola, 2009, p. 6).
8. (Triola, 2009, p. 6).
9. (Argueta, Muñoz, Pleitez, Herrera, Gómez, Mejía, Lemus, Rodríguez, Guevara, 2019, p. 162).
10. (Argueta, Muñoz, Pleitez, Herrera, Gómez, Mejía, Lemus, Rodríguez, Guevara, 2019, p. 162).
11. (Triola, 2009, p. 51).
12. (Argueta, Muñoz, Pleitez, Herrera, Gómez, Mejía, Lemus, Rodríguez, Guevara, 2019, p. 167).
13. (Spiegel & Stephens, 2009, p. 39).
14. (Argueta, Muñoz, Pleitez, Herrera, Gómez, Mejía, Lemus, Rodríguez, Guevara, 2019, p. 169).
15. (Spiegel & Stephens, 2009, p. 62).
16. (Díaz, 2013, p. 45).

17. (Argueta, Muñoz, Pleitez, Herrera, Gómez, Mejía, Lemus, Rodríguez, Guevara, 2019, p. 178).
18. (Argueta, Muñoz, Pleitez, Herrera, Gómez, Mejía, Lemus, Rodríguez, Guevara, 2019, p. 178).
19. (Spiegel & Stephens, 2009, p. 64).
20. (Argueta, Muñoz, Pleitez, Herrera, Gómez, Mejía, Lemus, Rodríguez, Guevara, 2019, p. 179).
21. (Spiegel & Stephens, 2009, p. 64).
22. (Triola, 2009, p. 80).
23. (Argueta, Muñoz, Pleitez, Herrera, Gómez, Mejía, Lemus, Rodríguez, Guevara, 2019, p. 185).
24. (Argueta, Muñoz, Pleitez, Herrera, Gómez, Mejía, Lemus, Rodríguez, Guevara, 2019, p. 186).

BIBLIOGRAFÍA

- Argueta, A. Muñoz, E. Pleitez, R., Herrera, D. Gómez, C. Mejía, F. Lemus, N. Rodríguez, S. Guevara, F. (2019). Matemática 8°. 2da. Edición. MINEDUCYT. El Salvador.
- Díaz, A. (2013). Estadística aplicada a la administración y la economía. 1ra. Edición. Editorial McGraw-Hill. México.
- Spiegel, M., & Stephens, L. (2009). Estadística. 4ta. Edición. Editorial McGraw-Hill. México.
- Triola, M. (2009). Estadística. 10ma. Edición. Editorial Pearson Educación. México.

CONCLUSIONES

La modalidad semipresencial y modalidad virtual en la enseñanza, tendrán que desempeñar un papel destacado en la búsqueda de aprendizajes en tiempos de COVID-19. La pandemia dejó al descubierto el descuido que ha tenido el Estado en no estar a la vanguardia de la tecnología en la escuela pública salvadoreña, y aunque no ha sido fácil, todos los actores involucrados en la Educación, se han visto en la necesidad de indagar, planificar y ejecutar entornos virtuales de aprendizaje.

Se presenta la propuesta para la implementación del curso en modalidad semipresencial Matemática 8°, que ayudará a los estudiantes a tener acceso a todas las temáticas del año lectivo, actividades, tareas y evaluaciones, lo que les permitirá ser autónomos en la administración del tiempo, repasando los contenidos y desarrollando las asignaciones, sin importar la hora, día y lugar.

El curso en modalidad semipresencial Matemática 8°, con enfoque integral, tiene como propósito que los jóvenes alcancen las competencias generales y específicas de la asignatura, las cuales serán de gran utilidad en los grados superiores.

La plataforma Classroom, permite el uso de las aplicaciones, recursos y herramientas de Google (YouTube, Google Docs, Google Sites, Google Slides, etcétera), que facilitan el proceso enseñanza y aprendizaje, y que invitan al alumnado a trabajar a su ritmo, y lo retan a participar en trabajos colaborativos.