



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2021
**ESPERANZAS
VICTORIOSAS!**
TODO CON AMOR!

MINISTERIO DEL PODER CIUDADANO PARA LA EDUCACIÓN EN NICARAGUA

Dirección de Educación Secundaria de Jóvenes y Adultos

Macro Unidad Pedagógica de Secundaria por Encuentro y Nocturna

**Asignatura: Matemática
Grado: Undécimo Grado
Primero y Segundo Semestre**

Autores:

Víctor Manuel Serrano Salgado

Alicia Verónica Ortiz Toruño

Johny Eliézer Salazar Hurtado

Asesores Pedagógicos Nacionales

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN de Educación Secundaria de
Jóvenes y Adultos. Parque Las palmas 75 Vrs
al lago - TELÉFONOS 22538490Ext 502-503

IZATA!
OCTUBRE VICTORIOSO, TOD@S JUNT@S, VAMOS ADELANTE...!
FUERZA DE PUEBLO QUE VENCE...!
UNIDAD PARA LA PROSPERIDAD...!
CON DANIEL, EL FRENTE, EL PUEBLO PRESIDENTE...!



Presentación

Estimada (o) docente:

El Ministerio de Educación, cumpliendo con los objetivos propuestos referidos a una “Educación de Calidad” y formación integral de las y los estudiantes, tomando en cuenta los efectos ocasionados por la pandemia COVID 19 en el año 2020 a nivel nacional, presenta a la comunidad educativa los aprendizajes propuestos en la Priorización Curricular de **Undécimo Grado** que se desarrollarán en el curso escolar 2021

La Macro Unidad Pedagógica es una herramienta para la acción didáctica que permitirá retomar los indicadores de logro de los aprendizajes no alcanzados en el grado anterior, armonizándolos con el sucesor, de manera que asegure la continuidad y consolidación de los aprendizajes; promoviendo la interacción entre estudiantes con la mediación pedagógica del docente que gire en torno al desarrollo de competencias fundamentales, habilidades y formación en valores, promoviendo una cultura de paz que contribuya al logro de los aprendizajes y al mejoramiento de la calidad de la educación.

Tenemos la certeza que las y los docentes protagonistas de la transformación evolutiva de la educación, harán efectiva esta estrategia educativa con actitud y vocación que se exprese en iniciativa, creatividad e innovación, tomando en cuenta los intereses y necesidades para la formación de mejores seres humanos.

Ministerio de Educación

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,





Introducción

La emergencia sanitaria originada por la pandemia Covid-19 ha provocado la paralización de clases presenciales en los establecimientos educativos a nivel mundial, impactando en el aprendizaje del estudiantado, sin embargo, en nuestro país no hubo suspensión de clases, teniendo como desafío, asegurar la permanencia y continuidad de los aprendizajes del estudiantado a través de la implementación de una serie de acciones, utilizando recursos didácticos y tecnológicos disponibles, con el fin de mitigar los efectos negativos de la pandemia.

La responsabilidad del Ministerio de Educación, de cumplir con uno de los objetivos del plan 2017-2021; “mejorar la calidad educativa y formación integral”, para lo cual se ha organizado una priorización curricular del currículo vigente para Educación inicial, Especial, Educación Primaria, Secundaria y modalidades, considerando que el aprendizaje de las y los estudiantes es permanente y continuo, toma en cuenta, no solo el actual contexto generado por la pandemia COVID 19, sino también sus particularidades individuales, para desarrollar las competencias y habilidades que permitan al estudiante una formación integral.

La Macro Unidad Pedagógica, se constituye como una respuesta a la creciente diversidad educativa de los estudiantes de los niveles y modalidades del subsistema Básico y Media, generada por la pandemia del COVID-19, siendo sus referentes bases los programas educativos vigentes, perfil de egresos y enfoques de las áreas curriculares, matriz de indicadores y contenidos priorizados implementado en el año lectivo 2020; así como los resultados del diagnóstico que permitió identificar el avance programático que logaron los docentes y detectar aquellos indicadores de logros de aprendizajes que requieren ser retomados para la consolidación y proyección del ciclo escolar al 2021, de manera que promueva una rápida recuperación del aprendizaje en asignaturas básicas: Lengua y Literatura, Matemática Ciencias Sociales y Ciencias Naturales (Ciencias Naturales, Física, Química y Biología).

En el caso de las asignaturas prácticas: Creciendo en Valores, Educación Física, Talleres de Arte y Cultura y Aprender, Emprender, Prosperar, se desarrollarán de acuerdo al programa establecido, promoviendo el desarrollo de habilidades a través de actividades innovadoras y creativas, de manera que les permita a los docentes avanzar con sus estudiantes en la construcción de un aprendizaje de calidad.



INDICE DE CONTENIDOS

Presentación.....	4
Introducción.....	5
Unidad I: Usemos sistemas lineales.....	6
Unidad II: Trabajemos con inecuaciones	9
Unidad III: Trabajemos con ecuaciones y lugares geométricos.....	12
Unidad IV: ¿Cómo uso las probabilidades en mi entorno?.....	16
Bibliografía.....	19

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,



**IZA
TA!**

PRIMER SEMESTRE

Logro de Aprendizaje de grado: Modela y resuelve problemas de diferentes contextos mediante sistemas de tres ecuaciones lineales con tres variables.

Logros de Ejes Transversales: Desarrolla acciones concretas, de manera organizada, a nivel familiar, laboral y comunitario a fin de erradicar enfermedades transmitidas por vectores en aras de mejorar su calidad de vida.

Undécimo Grado		
Unidad I: Usemos sistemas lineales		
Indicadores de Logro	Contenidos	Tiempo
1. Determina el valor de los determinantes de matrices de orden dos y tres, de manera correcta.	1. Calculemos el determinante de matrices. - Trabajemos con matrices de orden dos y su determinante. - Trabajemos con matrices de orden tres y su determinante.	1 Encuentro
2. Resuelve problemas de diferentes contextos mediante sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables.	2. Usemos los sistemas de ecuaciones. 2.1 Recordemos los sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables. 2.2 Resolvamos sistemas de ecuaciones por reducción y por la regla de Kramer	1 Encuentro
	2.3 Hallemos la solución de problemas mediante sistemas de dos ecuaciones.	2 Encuentros
3. Resuelve problemas de diferentes contextos mediante	3. Reconozcamos los sistemas de tres ecuaciones lineales con tres variables.	1 Encuentro

Undécimo Grado		
Unidad I: Usemos sistemas lineales		
Indicadores de Logro	Contenidos	Tiempo
sistemas de tres ecuaciones lineales con tres variables.	3.1 Resolvamos sistemas de ecuaciones por reducción	1 Encuentro
	3.2 Resolvamos sistemas de ecuaciones por la regla de Kramer	
	3.3 Resolvamos problemas mediante sistemas de tres ecuaciones.	2 Encuentros

Actividades de Aprendizaje sugeridas

- Conversa acerca de la importancia de las matrices en la presentación de datos, mediante ejemplos, usando la notación convencional.
- Construye el concepto de matriz a partir de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos y sistemas de ecuaciones lineales con tres variables.
- Escribe matrices cuadradas de orden dos y orden tres, respetando la notación convencional.
- Ejercita los saberes previos relacionados a las operaciones con números enteros aplicando correctamente las leyes de los signos. Ejemplo: $(-2)(-5) - (3)(-1)$
- Calcula el valor de determinantes de matrices de orden dos y de orden tres, desarrollando paso a paso el procedimiento.
- Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables, aplicando diversos métodos.

- Resuelve sistemas de tres ecuaciones lineales con tres variables, aplicando diversos métodos.
- Analiza la solución de los sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables desde el punto de vista geométrico auxiliándose de la aplicación matemática “Calculadora gráfica Geogebra”.
- Analiza la solución de los sistemas de tres ecuaciones lineales con tres variables desde el punto de vista geométrico auxiliándose de la aplicación matemática “Calculadora gráfica Geogebra”.
- Utiliza, si es posible, la aplicación matemática “calculadora de matrices” para emplearla en los celulares y comprobar los resultados obtenidos al encontrar los determinantes de matrices de orden dos o tres; así como encontrar las soluciones de sistemas de dos y tres ecuaciones lineales con dos o tres variables, respectivamente.

Actividades de Evaluación sugeridas

- Verifica el cálculo de determinantes de orden dos y orden tres, desarrollando correctamente el procedimiento.
- Constata la aplicación del cálculo del determinante de matrices en la solución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables y sistemas de tres ecuaciones lineales con tres variables.
- Verifica que halle el conjunto solución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables y sistemas de tres ecuaciones lineales con tres variables por los otros métodos estudiados.

- Comprueba la resolución de problemas basados en su realidad, mediante sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables y sistemas de tres ecuaciones lineales con tres variables.
- Mediante la aplicación Quiz Maker, elabore cuestionarios que promuevan la evaluación formativa y el fortalecimiento de los aprendizajes.

Logro de Aprendizaje de grado: Reconoce las inecuaciones como una herramienta en su desenvolvimiento contextual que le faciliten plantear y hallar solución a problemas que le permiten fortalecer su pensamiento crítico, analítico y reflexivo.

Logros de Ejes Transversales: Reconoce que la educación es un derecho y a la vez un instrumento que nos permite crecer y aspirar a un desarrollo justo y sostenible, porque “no hay transformación posible si no hay educación” (Cra. Rosario Murillo)

Undécimo Grado		
Unidad II: Trabajemos con inecuaciones		
Indicadores de logro	Contenidos	Tiempo
1. Aplica las inecuaciones lineales con una variable para resolver problemas de diferentes contextos.	1. Usemos las inecuaciones lineales. 1.1 Hablemos de igualdades y desigualdades, ecuaciones e inecuaciones. 1.2 Utilicemos la notación de intervalos apropiadamente.	1 Encuentro
	1.3 Hallemos la solución de inecuaciones lineales en una Variable.	1 Encuentro

	1.4 Resolvamos problemas mediante inecuaciones lineales en una variable.	
2. Aplica inecuaciones lineales con dos variables en la resolución de problemas de diversos contextos.	2. Trabajemos las inecuaciones lineales en dos variables.	1 Encuentro
	2.1 Hallemos, en forma gráfica, la solución de inecuaciones lineales en dos variables.	
	2.2 Resolvamos problemas mediante las inecuaciones lineales en dos variables	2 Encuentros
3. Resuelve inecuaciones lineales con valor absoluto aplicando correctamente el procedimiento.	3. Hablemos de las Inecuaciones lineales con valor absoluto.	1 Encuentro
	3.1 Interpretemos el valor absoluto en IR y expliquemos sus propiedades.	
	3.2 Hallemos la solución de inecuaciones lineales con valor absoluto.	1 Encuentro
4. Resuelve inecuaciones cuadráticas con una variable aplicando correctamente el procedimiento.	4. Trabajemos las inecuaciones cuadráticas en una variable.	1 Encuentro

	4.1 Resolvamos inecuaciones cuadráticas en una variable.	
	4.2 Resolvamos problemas mediante las inecuaciones cuadráticas en una variable.	2 Encuentros

Actividades de Aprendizaje sugeridas

- Propone una lista de expresiones relacionadas a igualdades, desigualdades, ecuaciones e inecuaciones donde se identifique cada una de ellas.
- Aplica las propiedades de la igualdad en la solución de ecuaciones lineales.
- Analiza la aplicación de las propiedades de las desigualdades en ejercicios variados.
- Representa de forma individual o en grupo, desigualdades en notación de conjuntos y de intervalos.
- Resuelve ejercicios y problemas del entorno que se puedan resolver mediante el uso de inecuaciones lineales con una variable.
- Utiliza la aplicación matemática “Calculadora gráfica Geogebra” en el celular, para determinar la solución de inecuaciones lineales con dos variables.
- Explica a través de ejemplos sencillos y problemas del entorno, el procedimiento para encontrar la solución de inecuaciones lineales con dos variables y propone ejercicios y problemas similares a los explicados.
- Analiza el significado de valor absoluto de un número real, a través del concepto de distancia.
- Explica las propiedades más usuales que permiten resolver inecuaciones con valor absoluto a través de diversos ejemplos.
- Utiliza la aplicación matemática “Photomath”, en la resolución de las inecuaciones con valor absoluto.
- Expone sobre la forma de resolver ecuaciones cuadráticas con una variable por el método de factorización.



- Analiza de manera individual o en equipo, el procedimiento para resolver inecuaciones cuadráticas con una variable a través de ejercicios variados.
- Resuelve problemas del entorno (de manera individual o en equipo) mediante inecuaciones cuadráticas.

Actividades de Evaluación sugeridas

- Verifica que resuelve inecuaciones lineales en una variable, aplicando correctamente las propiedades y operaciones del álgebra, mediante la realización de ejercicios variados.
- Constata que resuelve problemas relacionados con situaciones de la vida real mediante inecuaciones lineales con una variable.
- Comprueba que halla el conjunto solución de inecuaciones con valor absoluto, mediante la realización de ejercicios diversos, aplicando correctamente las propiedades correspondientes.
- Verifica que resuelve inecuaciones cuadráticas en una variable, aplicando correctamente las propiedades y operaciones del álgebra, mediante la realización de ejercicios variados.
- Constata que resuelve problemas relacionados con situaciones de la vida real mediante inecuaciones cuadráticas con una variable.
- Utiliza cuestionarios elaborados con la aplicación Quiz Maker como instrumento que promuevan la evaluación formativa y el alcance del indicador de logro con la calidad esperada.

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,

SEGUNDO SEMESTRE

Logro de Aprendizaje de grado: Aplica las características, ecuaciones y propiedades de la recta y las cónicas en la resolución de problemas de diversos contextos.

Logros de Ejes Transversales: Reconoce la importancia del liderazgo y de las responsabilidades inherentes a él, como lo son: dirigir, motivar y entusiasmar a las personas en la consecución de los objetivos propuestos y del bien común.

Undécimo Grado		
Unidad III: Trabajemos con ecuaciones y lugares geométricos		
Indicadores de Logro	Contenidos	Tiempo
1. Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el cálculo de la distancia entre dos puntos y las coordenadas del punto medio de un segmento en el plano cartesiano.	1. Distancia entre dos puntos en el plano 1.1 Calculemos la distancia entre dos puntos en el plano 1.2 Hallemos las coordenadas del punto medio de un segmento.	1 Encuentro
2. Aplica los conceptos de “pendiente” y “ángulo de inclinación” de una recta en la solución de problemas de diversos contextos.	2. Trabajemos con la Línea Recta. 2.1 Dialoguemos sobre La línea recta. 2.2 Trabajemos con la Pendiente y el ángulo de inclinación de una recta.	1 Encuentro

Undécimo Grado		
Unidad III: Trabajemos con ecuaciones y lugares geométricos		
Indicadores de Logro	Contenidos	Tiempo
	2.3 Encontremos la medida del ángulo formado por dos rectas que se cortan.	1 Encuentro
3. Aplica las diferentes formas de expresar la ecuación de una recta, las condiciones de paralelismo y perpendicularidad de rectas, en la solución de diversas situaciones.	3. Conozcamos algunas formas de la ecuación de la línea recta.	1 Encuentro
	3.1 Forma “punto pendiente” de la ecuación de la recta	
	3.2 Ecuación de la recta: Forma “Pendiente y ordenada en el origen”.	
	3.3 Forma general de la ecuación de la Recta.	
	3.4 Analicemos el Paralelismo y la Perpendicularidad de rectas en el plano.	1 Encuentro
4. Resuelve situaciones en diferentes contextos, donde se apliquen los elementos y las diferentes formas de expresar las ecuaciones de las cónicas.	4. Reconozcamos las cónicas, con centro o vértice en el origen del sistema de coordenadas.	4 Encuentros

Actividades de Aprendizaje sugeridas

- Expresa de manera oral o escrita conocimientos previos acerca de algunos conceptos de geometría, por ejemplo: recta, plano cartesiano, abscisa y ordenada, cuadrantes, ángulos, rectas paralelas, rectas perpendiculares, entre otros.
- Aporta ideas previas para resolver situaciones cotidianas donde se reconozca la aplicación del Teorema de Pitágoras.
- Resuelve situaciones de aprendizajes donde se desarrolle la fórmula de la distancia entre dos puntos en el plano a través del teorema de Pitágoras. En la medida de lo posible utilizar papel cuadriculado para ubicar puntos en el plano cartesiano y a partir de ahí formar figuras geométricas donde se aplique el cálculo de la distancia entre dos puntos.
- Recuerde y practique las reglas para sumar y restar números enteros en ejercicios variados, así como la ubicación de puntos en el plano cartesiano.
- Aplica la fórmula para determinar las coordenadas del punto medio de un segmento en la solución de ejercicios y problemas.
- Aplica los conceptos de “pendiente” y “ángulo de inclinación” de una recta en la solución de problemas de diversos contextos.
- Recuerde, haciendo uso de la trigonometría y del plano cartesiano, cómo definir la razón “tangente” en un triángulo rectángulo y a partir de esta definición cómo encontrar la medida de un ángulo.
- Utilice las formas de la ecuación de la recta “punto pendiente” y “pendiente y ordenada en el origen” en la solución de ejercicios, exponiendo el procedimiento ejecutado.
- Utilice la forma general de la ecuación de la recta en la solución de ejercicios, exponiendo con claridad el procedimiento ejecutado.
- Resuelve ejercicios variados, relativos al paralelismo y perpendicularidad entre rectas, exponiendo claramente el procedimiento.
- Elabora un álbum donde se describe cada una de las cónicas mediante su ecuación matemática, identificando sus elementos, parámetros y la relación que existe entre ellos.
- Resuelve problemas de diversos contextos, mediante las ecuaciones de las cónicas.

Adelante!

CON AMOR,

IZATA!



Actividades de Evaluación sugeridas

- Compruebe la resolución de situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el cálculo de la distancia entre dos puntos y las coordenadas del punto medio de un segmento en el plano cartesiano.
- Constata que se aplican los conceptos de “pendiente” y “ángulo de inclinación” de una recta en la solución de problemas de diversos contextos.
- Verifica la correcta aplicación de las diferentes formas de expresar la ecuación de una recta, las condiciones de paralelismo y perpendicularidad de rectas, así como el cálculo de la distancia de un punto a una recta del plano, en la solución de diversas situaciones.
- Compruebe la resolución correcta de situaciones en diferentes contextos, donde se apliquen los elementos y las diferentes formas de expresar las ecuaciones de las cónicas.

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,

Logro de Aprendizaje de grado: Utiliza con eficacia métodos cuantitativos para analizar, procesar y predecir resultados de eventos relacionados con su vida familiar, laboral y comunitaria.

Logros de Ejes Transversales: Implementa acciones por un ambiente sano como una responsabilidad compartida que le permite mejorar la calidad de vida individual, familiar y comunitaria.

Undécimo Grado		
Unidad IV: ¿Cómo uso las probabilidades en mi entorno?		
Indicadores de logro	Contenidos	Tiempo
1. Resuelve situaciones en diferentes contextos, relacionadas con los conjuntos, sus notaciones convencionales y sus operaciones.	1. Recordemos nociones sobre conjuntos. 1 Trabajemos con conjuntos y subconjuntos. -Diferenciamos la relación de inclusión de la relación de pertenencia 2 Realicemos operaciones entre conjuntos	1 Encuentro
	1.3 Apliquemos la Cardinalidad de conjuntos	1 Encuentro
2. Aplica los conceptos básicos de probabilidad en la solución de problemas de diferentes contextos.	2. Usemos los conceptos básicos de probabilidades. 2.1 Experimento aleatorio y espacio muestral 2.2 Sucesos o eventos.	1 Encuentro

Undécimo Grado		
Unidad IV: ¿Cómo uso las probabilidades en mi entorno?		
Indicadores de logro	Contenidos	Tiempo
	- Operaciones entre eventos	
	3 Definición clásica de probabilidad. Aplicaciones	1 Encuentro
3. Aplica las técnicas de conteo y el concepto de probabilidad conjunta, marginal y condicional, para solucionar problemas de diversos contextos, mostrando una actitud crítica.	1 Conozcamos las Técnicas del Conteo Principio fundamental del Conteo	2 Encuentros
	3.2 Permutaciones y combinaciones	
	3 Técnicas de conteo y cálculo de probabilidades	1 Encuentro
	4 Probabilidad conjunta, marginal y condicional	1 Encuentro

Actividades de Aprendizaje sugeridas

- Recuerda sobre los conjuntos numéricos (El conjunto de números naturales, enteros, racionales, irracionales y reales) y sus notaciones.
- Construye el concepto de conjunto, partiendo de situaciones de su entorno.

- Describe conjuntos por extensión y por comprensión, usando la notación convencional y tomando en cuenta situaciones reales del entorno.
- Utiliza diagramas de Venn, al realizar operaciones entre conjuntos e ilustrar sus propiedades.
- Aplica el concepto de Cardinalidad de conjuntos para resolver problemas de diferentes contextos.
- Construye los conceptos básicos de probabilidades a partir de situaciones reales propuestas por el docente, a la vez elabora un glosario con estos conceptos.
- Aplica los conceptos básicos de probabilidad en la solución de problemas de diferentes contextos.
- Reconoce el principio fundamental del conteo, en situaciones cotidianas.
- Aplica el principio fundamental del conteo en la solución de problemas de diversos contextos.
- Construye el concepto de “permutación” y “combinación”, a partir de situaciones concretas y sencillas.
- Compare las expresiones matemáticas que definen a las “permutaciones” y “combinaciones”, destacando sus diferencias en contextos reales.
- Resuelve situaciones cotidianas donde se aplican las permutaciones y combinaciones.
- Utilice las técnicas de conteo y el concepto de probabilidad clásica para solucionar problemas de diversos contextos.
- Identifique mediante ejemplos los conceptos de: Probabilidad conjunta, marginal y condicional.
- Aplique los conceptos de Probabilidad conjunta, marginal y condicional en la solución de problemas de diversos contextos.

Actividades de Evaluación sugeridas

- Compruebe que resuelvan situaciones en diferentes contextos, relacionadas con los conjuntos, sus notaciones convencionales y sus operaciones.
- Verifica que se aplican los conceptos básicos de probabilidad en la solución de problemas de diferentes contextos.
- Constata la aplicación correcta de las técnicas de conteo y el concepto de probabilidad conjunta, marginal y condicional, para solucionar problemas de diversos contextos, mostrando una actitud crítica.

Bibliografía

1. Aguilera Liborio, Raúl (2 004). *Matemática – Primer Año*. El Salvador: Talleres gráficos UCA.
2. Aguilera Liborio, Raúl (2 004). *Matemática – Segundo Año*. El Salvador: Talleres gráficos UCA.
3. Checa Rodríguez, S. & González García, C. (1 989). *Matemáticas 1*. España. Ediciones S.M.
4. Serrano, Víctor; Zapata, María (2012) *¿Cómo aplico la Matemática en mi Vida?* Managua, Nicaragua, Mined.
5. Mora Torres, A & Galindo Urquijo, C. (1 999) *Matemáticas 9*. Colombia, Editorial Santillana.
6. Stean, Frederick & Ballou, D. (1 966). *Geometría Analítica*. México, D.F. Publicaciones Cultural, S.A
7. Triola, Mario. (2 004). *Probabilidad y Estadística*. Novena edición. México, D.F. Pearson Educación.
8. Walsh Mendoza, Carlos. (2 005). *Álgebra y Funciones elementales.*, Managua, Nicaragua. IES-UNI
9. Walsh Mendoza, Carlos. (2 005). *Geometría Básica.*, Managua, Nicaragua. IES-UNI

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,