



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

Guía de Estudio y Taller: Promoción Anticipada (Grado 9° a 10°)

Propósito: El presente taller tiene como finalidad preparar al estudiante para la evaluación de suficiencia requerida en el proceso de promoción anticipada.

Criterios de Evaluación:

- **Desarrollo del Taller:** 40%
- **Evaluación Escrita:** 60%

Temario a Evaluar

1. Operaciones con Números Reales

- Adición, sustracción, multiplicación y división.
- Potenciación, radicación y logaritmación.

2. Números Complejos

- Concepto y formas de representación.
- Operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.

3. Ecuaciones Lineales

- Resolución algebraica.
- Planteamiento y solución de problemas matemáticos.

4. Sistemas de Ecuaciones 2x2

- Métodos de solución: Gráfico, Sustitución, Igualación y Reducción.
- Resolución de problemas aplicados.

5. Estadística

- Construcción y análisis de tablas de frecuencias.
- Medidas de tendencia central: Media, Mediana y Moda.
- Interpretación de gráficos estadísticos.

6. Funciones

- Concepto y formas de representación.
- Tabulación.
- Tipos de funciones.



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

Primer Periodo

1. Conjunto de los Números Reales

Ejercicios:

1. **Clasifica** los siguientes números según correspondan (naturales, enteros, racionales, irracionales, reales):

a) -5

b) 0

c) $\frac{7}{3}$

d) $\sqrt{2}$

e) π

2. **Identifica** si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

a) Todo número natural es un número entero.

b) Los números irracionales son números reales.

c) El número $\frac{4}{2}$ es un número entero.

d) Los números racionales incluyen a los números enteros.

e) El cero es un número natural.



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

3. **Ordena** de menor a mayor los siguientes números:

a) $-\frac{3}{2}$, $\sqrt{2}$, 0, 1.5, -2

4. **Determina** a qué conjunto(s) numérico(s) pertenece cada uno de los siguientes números:

a) $\sqrt{16}$

b) $-\frac{9}{4}$

c) $0.\overline{3}$ (decimal periódico)

d) e (número de Euler)

e) -7

5. **Completa** las siguientes afirmaciones con verdadero (V) o falso (F):

a) Todo número entero es un número racional.

b) Los números irracionales pueden expresarse como fracción.

c) El número cero es un número natural.

d) Los números racionales y los irracionales forman el conjunto de los números reales.

e) $\sqrt{25}$ es un número natural.



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

6. **Ordena** de mayor a menor los siguientes números:

a) π , $\sqrt{10}$, 3.1, $\frac{22}{7}$

2. Potenciación y Radicación

Ejercicios:

1. **Calcula** las siguientes potencias:

a) 3^4

b) $(-2)^5$

c) 5^0

d) $(-1)^7$

e) $(-3)^4$

f) 2^{-3}

g) 0^5

h) $(-1)^8$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

2. **Simplifica** las expresiones aplicando las propiedades de las potencias:

a) $a^3 \times a^5$

b) $\frac{b^6}{b^2}$

c) $(c^2)^4$

d) $d^{-3} \times d^5$

e) $a^5 \div a^2$

f) $(b^{-2})^3$

g) $c^0 \times c^4$

h) $\frac{d^7}{d^{-2}}$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

3. **Calcula** las siguientes raíces:

a) $\sqrt{49}$

b) $\sqrt[3]{27}$

c) $\sqrt[4]{16}$

d) $\sqrt{81}$

e) $\sqrt[3]{125}$

f) $\sqrt[4]{81}$

g) $\sqrt{0.25}$

h) $\sqrt[5]{32}$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

4. **Simplifica** las siguientes expresiones radicales:

a) $\sqrt{50}$

b) $\sqrt{18}$

c) $\sqrt[3]{54}$

d) $\sqrt{75}$

e) $\sqrt{72}$

f) $\sqrt{98}$

g) $\sqrt[3]{54}$

h) $\sqrt[4]{256}$

3. Mínimo Común Múltiplo (M.C.M) y Máximo Común Divisor (M.C.D)

Ejercicios:

1. **Calcula** el M.C.M y el M.C.D de los siguientes pares de números:

a) 12 y 18

b) 24 y 36

c) 14 y 35



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

d) 16 y 24

e) 21 y 28

f) 35 y 50

2. **Encuentra** el M.C.M de:

a) 8, 12 y 20

b) 6, 9 y 15

c) 9, 12 y 15

d) 4, 6 y 8

3. **Halla** el M.C.D de:

a) 48, 60 y 72

b) 18 y 30

c) 60, 75 y 90

d) 27 y 36

4. **Problema Aplicado:**

- Tres luces se encienden cada cierto número de segundos: la primera cada 12 segundos, la segunda cada 15 segundos y la tercera cada 20 segundos. Si se encienden juntas ahora, ¿en cuántos segundos volverán a encenderse juntas?
-
-



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

4. Operaciones con Números Enteros

Ejercicios:

1. **Realiza** las siguientes operaciones:

a) $-7 + (-2)$

b) $-5 - (-8)$

c) $(-4) \times 6$

d) $(-20) \div (-5)$

e) $(-3)^3$

f) $-10 + 15 - (-5)$

g) $(-8) \times (-7)$

h) $36 \div (-6)$

i) $(-2)^4$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

2. Simplifica:

a) $-2 + 5 - 7 + 4$

b) $(-6) \times (-2) + 8$

c) $15 - (-5) \times 2$

d) $(-18) \div 3 + (-4)$

e) $(-3) + (-6) - (-9)$

f) $12 - [(-4) + 6]$

g) $(-15) \div [(-3) \times 2]$

h) $[(-2)^3] + 8$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

6. Operaciones con Fracciones

Ejercicios:

1. **Suma y resta** las siguientes fracciones:

a) $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$

b) $\frac{7}{8} - \frac{1}{4}$

c) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$

d) $\frac{5}{6} - \frac{1}{2}$

e) $\frac{5}{12} + \frac{1}{4}$

f) $\frac{7}{10} - \frac{2}{5}$

g) $\frac{3}{8} + \frac{5}{16}$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

2. Multiplica y divide:

a) $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$

b) $\frac{7}{9} \div \frac{2}{3}$

c) $\frac{5}{8} \times \frac{16}{15}$

d) $\frac{9}{14} \div \frac{3}{7}$

e) $\frac{4}{9} \times \frac{3}{5}$

f) $\frac{15}{8} \div \frac{5}{4}$

g) $\frac{7}{12} \times \frac{9}{14}$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

3. **Resuelve** las siguientes operaciones combinadas:

a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{3}{2}$

b) $\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right) \div \frac{2}{3}$

c) $\frac{7}{8} \times \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10}\right)$

d) $\frac{9}{16} \div \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{8}\right)$

4. **Simplifica** las siguientes fracciones:

a) $\frac{24}{36}$

b) $\frac{45}{60}$

c) $\frac{18}{27}$

d) $\frac{32}{48}$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

7. Ecuaciones Lineales

Ejercicios:

1. **Resuelve** las siguientes ecuaciones:

a) $2x + 5 = 15$

b) $3x - 7 = 2x + 5$

c) $5(x - 2) = 3(x + 4)$

d) $\frac{x}{3} + 2 = 5$

e) $4x - 9 = 3x + 7$

f) $5(x + 2) - 2(x - 3) = 21$

g) $7 - 2(3x - 1) = x + 4$

h) $\frac{3x - 2}{4} = 5$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

2. **Resuelve** las ecuaciones:

a) $4 - 2x = 10$

b) $7x + 3 = 2x - 12$

c) $6(x + 1) - 4x = 14$

d) $\frac{2(x - 1)}{5} = 4$

e) $\frac{2x + 5}{3} = \frac{x - 4}{2}$

f) $6 - [2x - (4 - x)] = 0$

g) $0.5x + 2 = 1.5x - 4$

h) $\frac{x - 1}{2} + \frac{x + 3}{4} = 3$

8. Problemas con Ecuaciones Lineales

Ejercicios:

1. Si el doble de un número disminuido en 5 es igual a 15, ¿cuál es el número?
2. La suma de tres números consecutivos es 51. Encuentra los números.
3. Un número aumentado en 7 es igual a 15. ¿Cuál es el número?
4. En una caja hay cierta cantidad de monedas. Si se añaden 15 monedas, la cantidad se



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

triplica. ¿Cuántas monedas había inicialmente?



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

5. Un padre tiene 4 veces la edad de su hijo. Si dentro de 10 años la suma de sus edades será 70 años, ¿cuál es la edad actual de cada uno?
 6. La suma de un número y su triple es 48. ¿Cuál es el número?
 7. El perímetro de un rectángulo es 60 cm. Si el largo es el doble del ancho, calcula las dimensiones del rectángulo.
 8. Un padre tiene 5 veces la edad de su hijo. Si dentro de 8 años, la edad del padre será tres veces la del hijo, ¿cuál es la edad actual de cada uno?
 9. Un número disminuido en 15 es igual al doble de ese número menos 45. ¿Cuál es el número?
 10. La suma de dos números es 35, y uno es 7 más que el otro. Encuentra los números.
-



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

Segundo Periodo

1. Expresiones Algebraicas

Ejercicios:

1. **Simplifica** las siguientes expresiones:

a) $3a + 5b - 2a + 4b$

b) $7x^2 - 3x + 2x^2 + 5x$

c) $4m - 2(n - m) + 3n$

d) $5(y + 2) - 3(2y - 1)$

e) $6a - (4b - 3a) + 2b$

f) $5(x^2 - 2x) - 2(3x^2 - x)$

g) $2m - [3n - (4m - 5n)]$

h) $7(y + 1) - 4(2y - 3)$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

2. Sistemas de Ecuaciones 2x2

Ejercicios:

1. Resuelve por el método gráfico:

a) $y = 2x + 1$

$y = -x + 4$

b) $y = \frac{1}{2}x - 3$

$y = -x + 1$

c) $y = -2x + 5$

$y = x - 1$

d) $y = \frac{3}{2}x + 2$

$y = -x + 6$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

2. Resuelve por sustitución:

a) $2x + 3y = 12$

$x - y = 2$

b) $x + y = 7$

$x - y = 1$

c) $x + 4y = 20$

$x = 2y$

d) $3x - y = 7$

$x + 2y = 4$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

3. Resuelve por igualación:

a) $x + 2y = 8$

$$2x + 4y = 16$$

b) $3x - y = 5$

$$2x + y = 7$$

c) $2x + 3y = 13$

$$4x - y = 11$$

d) $5x + 2y = 20$

$$3x - y = 5$$



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

4. Resuelve por reducción:

a) $3x + 2y = 12$

$$5x - 2y = 8$$

b) $4x + 3y = 24$

$$2x + y = 10$$

c) $6x + 5y = 7$

$$-6x + 3y = 13$$

d) $2x - y = 4$

$$4x + y = 10$$

3. Plano Cartesiano

Ejercicios:

1. **Grafica** los siguientes puntos en el plano cartesiano:

a) A(2, 3)

b) B(-4, 1)

c) C(0, -5)



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

d) D(-3, -2)

e) E(3, 4)

f) F(-6, 8)

g) G(0, -7)

h) H(-5, -12)

2. **Determina** en qué cuadrante se encuentran los siguientes puntos:

a) (5, -2)

b) (-6, -7)

c) (-1, 4)

d) (0, 3)

e) (2, 3)

f) (-5, 4)

g) (-2, -6)

3. **Calcula** la distancia entre los puntos:

a) A(1, 2) y B(4, 6)

b) C(-2, -3) y D(3, -3)

c) E(0, 0) y F(5, -5)



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

4. **Calcula** la pendiente de la recta que pasa por los puntos:

a) P(1, 2) y Q(4, 6)

b) R(-2, -3) y S(3, 5)

c) T(0, 0) y U(5, -5)

5. **Encuentra** la ecuación de la recta que pasa por los puntos:

a) A(2, 3) y B(4, 7)

b) C(-1, -2) y D(2, 4)

4. Tablas de Frecuencias, Media, Mediana, Moda

Ejercicios:

1. Los siguientes son los puntajes obtenidos por un grupo de estudiantes en un examen:

5, 7, 8, 5, 9, 7, 6, 8, 7, 5.

a) **Elabora** una tabla de frecuencias.

b) **Calcula** la media, mediana y moda.

2. En una encuesta se obtuvieron los siguientes datos sobre el número de libros leídos en un año:

2, 3, 2, 4, 5, 3, 2, 4, 3, 2, 5, 3.

a) **Elabora** una tabla de frecuencias.



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

b) **Calcula** la media, mediana y moda.

3. Los siguientes son los números de goles marcados por un equipo en 15 partidos:

0, 1, 2, 1, 3, 2, 1, 0, 2, 1, 4, 1, 2, 0, 3.

a) **Elabora** una tabla de frecuencias.

b) **Calcula** la media, mediana y moda.

4. En una encuesta sobre el número de hermanos, se obtuvieron los siguientes datos:

0, 1, 2, 1, 3, 2, 1, 0, 2, 4, 1, 2, 3, 0, 1.

a) **Elabora** una tabla de frecuencias.

b) **Calcula** la media y la mediana.

5. Diagramas de Barras y Diagramas Circulares

Ejercicios:

1. Con los datos del ejercicio anterior, **elabora**:

a) Un diagrama de barras.

b) Un diagrama circular.

2. En una clase, los deportes favoritos son:

- Fútbol: 12 estudiantes
- Baloncesto: 8 estudiantes



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

- Voleibol: 5 estudiantes
- Natación: 5 estudiantes

a) **Representa** los datos en un diagrama de barras.

b) **Calcula** los porcentajes y **elabora** un diagrama circular.

3. En una escuela, las preferencias de asignaturas son:

- Matemáticas: 30 estudiantes
- Ciencias: 25 estudiantes
- Historia: 15 estudiantes
- Arte: 10 estudiantes

a) **Representa** los datos en un diagrama de barras.

b) **Calcula** los porcentajes y **elabora** un diagrama circular.

4. Los resultados de una encuesta sobre medios de transporte utilizados son:

- Autobús: 40 personas
- Bicicleta: 15 personas
- Coche: 35 personas
- A pie: 10 personas

a) **Elabora** un diagrama de barras.

b) **Representa** los datos en un diagrama circular.



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

Tercer Periodo

1. Problemas Verbales con Sistemas de Ecuaciones 2x2

Ejercicios:

1. En un zoológico hay 30 aves entre patos y gallinas. Si el número total de patas es 80, ¿cuántos patos y gallinas hay?
 2. Una empresa vende dos tipos de sillas. La silla A cuesta \$50 y la silla B cuesta \$80. Si en un día se vendieron 20 sillas y la recaudación fue de \$1200, ¿cuántas sillas de cada tipo se vendieron?
 3. Un total de \$1500 se repartió entre dos personas. Si una recibió \$300 más que la otra, ¿cuánto recibió cada una?
 4. Un total de 120 personas asistieron a un concierto, pagando en total \$4800. Si el precio de la entrada general es \$40 y el de la entrada VIP es \$60, ¿cuántas entradas de cada tipo se vendieron?
 5. En una granja hay 50 animales entre vacas y gallinas. Si el número total de patas es 140, ¿cuántas vacas y gallinas hay?
 6. Un estudiante obtiene una suma de 85 puntos en dos exámenes. Si en el segundo examen obtuvo 15 puntos más que en el primero, ¿cuántos puntos obtuvo en cada examen?
-

2. Tablas de Frecuencias para Datos Agrupados

Ejercicios:

1. Los siguientes son los tiempos (en minutos) que tardaron varios corredores en completar una carrera:



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

12, 15, 14, 13, 16, 15, 17, 14, 12, 18, 19, 17, 16, 15, 14.

a) **Construye** una tabla de frecuencias agrupando los datos en intervalos adecuados.

b) **Calcula** la media y mediana de los tiempos.

2. En una prueba de matemáticas, las calificaciones obtenidas por los estudiantes fueron:

50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95.

a) **Agrupar** los datos en intervalos de 10 puntos y **elabora** una tabla de frecuencias.

b) **Calcula** la media de las calificaciones.

3. Los siguientes son los pesos (en kg) de 20 personas:

55, 60, 62, 65, 68, 70, 72, 75, 78, 80, 55, 58, 60, 63, 65, 67, 70, 73, 75, 78.

a) **Construye** una tabla de frecuencias agrupando los datos en intervalos de 5 kg.

b) **Calcula** la media y mediana de los pesos.

4. Los tiempos (en segundos) que tardaron los participantes en una carrera son:

12, 14, 15, 13, 16, 14, 15, 13, 12, 17, 14, 15, 16, 14, 13.

a) **Elabora** una tabla de frecuencias agrupando los datos en intervalos adecuados.

b) **Calcula** la media de los tiempos.



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

3. Histograma y Diagrama de Barras

Ejercicios:

- Utilizando los datos de las tablas de frecuencias agrupadas anteriores, **elabora**:
 - Un histograma de las calificaciones o pesos.
 - Un diagrama de barras de las frecuencias absolutas.
 - Compara** el histograma y el diagrama de barras obtenidos, indicando las diferencias en su interpretación.
-

4. Probabilidad y Combinatoria

Ejercicios:

- En una bolsa hay 5 bolas rojas, 3 azules y 2 verdes. Si se extrae una bola al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea:
 - Roja
 - Azul
 - Verde
- ¿De cuántas formas se pueden ordenar las letras de la palabra "CASA"?
- Un menú ofrece 3 opciones de entrada, 4 platos principales y 2 postres. ¿De cuántas formas diferentes se puede elegir una comida completa (entrada, plato principal y postre)?



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

4. Si se lanzan dos dados, ¿cuántos resultados posibles hay? ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los puntos sea 7?
5. En un torneo participan 8 equipos. ¿De cuántas formas se pueden asignar los tres primeros lugares?
6. En una lotería, se extrae al azar un número del 1 al 100. ¿Cuál es la probabilidad de que el número sea múltiplo de 5 o de 10?
7. ¿De cuántas formas se pueden sentar 6 personas en una mesa redonda?
8. Un código de seguridad consiste en 3 letras seguidas de 2 dígitos (del 0 al 9). ¿Cuántos códigos diferentes se pueden crear si no se repiten letras ni dígitos?
9. Se lanzan dos monedas al aire. ¿Cuáles son los posibles resultados? ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos caras?
10. En una carrera participan 10 caballos. ¿De cuántas formas se pueden asignar los tres primeros lugares?