

## APÉNDICE. Instrumentos empleados en la experiencia

### Instrumento 1. Guía de observación sobre el desarrollo de la intervención (cuaderno del investigador)

**Objetivo:** Observar el proceso de aplicación del MAI durante la clase.

Centro Educativo: Liceo Secundario Ercilia Pepín, San Francisco de Macorís

Observación número: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grupo Exp. \_\_\_\_\_

Tema tratado: \_\_\_\_\_

Sesión de clase número: \_\_\_\_\_

Nota: Para aplicación de esta guía se consideran los siguientes aspectos:

- 1) El modelo de aula invertida (MAI) en tres fases: antes, durante y después de la clase.
- 2) Los contenidos temáticos, objetivos pedagógicos, actividades y recursos de evaluación se han abordado en la planificación de la propuesta de intervención; es decir, en las unidades didácticas.
- 3) El material multimedia a observar antes de la clase ya está colgado en la plataforma.

A) ASPECTOS A OBSERVAR DURANTE LA CLASE			
	Observaciones al rol del profesorado	SI	NO
1	Recalca en el alumnado sobre el uso del modelo pedagógico, su importancia y beneficios		
2	Motiva al alumnado a que antes de la clase revise el material multimedia colgado en la plataforma (videos, infografías, diapositivas, material PDF)		
3	Se asegura que el alumnado haya visto y revisado antes de la clase el material multimedia dispuesto en la plataforma		
4	Despeja dudas e inquietudes de la sesión anterior o sobre la temática abordada a través del material multimedia		
5	Revisa cuestionarios o ejercicios asignados a los grupos o al alumnado individualmente		

6	Discute o retroalimenta con el estudiantado las respuesta a las asignaciones previas		
7	Aplica un nuevo cuestionario o desarrolla un taller sobre la temática		
8	Al finalizar la clase, indaga sobre nuevas dudas o inquietudes		
9	Asigna actividades para después de la clase o motiva a revisar el material de la plataforma, previo a la próxima clase		
<b>Observaciones al rol del estudiantado</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
10	Evidencian haber visto e interactuado previamente con el material multimedia dispuesto en la plataforma sobre la temática		
11	Expresan sus dudas e inquietudes sobre la temática tratada a través de los videos y otros materiales		
12	Realizan exposiciones o discusiones sobre la temática		
13	Participan activamente en las actividades grupales del taller		
14	Realizan las actividades o cuestionarios asignados		
15	Se observa adaptación a la nueva metodología		
16	Se observa mejor aprovechamiento del tiempo		
17	Trabajan de manera más organizada		
18	Responden a los planteamientos teóricos y ejercicios prácticos		

<b>Actitud en el estudiantado</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
19	Se observa iniciativa en la resolución de problemas		
20	Desarrollo de autonomía		
21	Se observa autoconfianza		
22	Motivación por la clase		
23	Concentración en la clase		
<b>Recursos tecnológicos usados durante la clase</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
24	Laptops		
25	Smartphone		
26	Tabletas		

27	Smart TV		
28	PC		
29	Proyector (data show)		
	<b>Recursos de evaluación</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
30	Rúbricas		
31	Pautas de cotejo		
32	Cuestionarios		
33	Exámenes tipo test		

<b>B) NOTAS O INFORMACIÓN DE CAMPO</b>	
1. Rol del profesorado	
2. Rol del estudiantado	
3. Actitud en el estudiantado	
4. Recursos tecnológicos usados	
5. Recursos de evaluación	
6. Imprevistos	

**Instrumento 2. Prueba de desempeño o prueba de conocimiento para el estudiantado.**

**Prueba de desempeño para Matemáticas de 3er. Grado de Secundaria**

SECCIÓN I. Identificación
Centro educativo: Liceo Secundario Ercilia Pepín, San Francisco de Macorís, Rep. Dom.
Nombre alumno/a: _____ Núm. _____
Grupo a que pertenece: GE-A: _____ GE-B: _____ GC-C: _____ GC-D: _____
Tipo de examen: pre-test: _____ post-test: _____ Fecha: _____

SECCIÓN II. Unidades didácticas y contenidos temáticos	
<b>Unidad 1. Numeración y polinomios</b>	<b>Unidad 2. Numeración y Factorización</b>
<b>Contenidos temáticos</b>	<b>Contenidos temáticos</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de polinomio (como expresión algebraica).</li> <li>- Grado de un polinomio en una variable real.</li> <li>- Tipos de polinomios según el número de términos y su grado.</li> <li>- Polinomios especiales: polinomio nulo, polinomio constante y polinomio mónico.</li> <li>- Reglas para operar con polinomios.</li> <li>- Productos y cocientes notables (cuadrado de un binomio, cubo de un binomio, producto de la suma por la diferencia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades de raíces y factores de un polinomio.</li> <li>- Concepto de factorización.</li> <li>- Teorema de los ceros racionales.</li> <li>- Regla de los signos de Descartes.</li> <li>- Regla de Ruffini.</li> <li>- Operatoria con expresiones algebraicas racionales e irracionales (radicales con índices iguales y diferentes).</li> </ul>
---	---

### SECCIÓN III. Competencias específicas

- **Razona y argumenta.** Clasifica polinomios según su número de términos y su grado. Emplea definiciones, reglas, algoritmos en la resolución de operaciones con polinomios. Reconoce diferentes productos notables. Reconoce las propiedades de las raíces y factores de un polinomio. Identifica los diferentes casos de factorización.
- **Comunica.** Define polinomio completo e incompleto, monomio, binomio, trinomio, y polinomio de 4 términos o más. Explica cada paso en las operaciones con polinomios. Factoriza correctamente un polinomio dado. Utiliza los casos combinados para factorizar expresiones algebraicas racionales e irracionales.
- **Modela y representa.** Crea una expresión algebraica para un enunciado dado en lenguaje ordinario. Usa las características de las expresiones algebraicas racionales e irracionales para factorizar.
- **Conecta.** Construye y realiza operaciones con expresiones algebraicas a partir de modelos financieros y otros. Factoriza expresiones algebraicas diversas aplicando las reglas en caso de factorización.
- **Resuelve problemas.** Utiliza los algoritmos para dar solución a operaciones con polinomios. Resuelve expresiones algebraicas racionales e irracionales a partir de situaciones problemáticas dadas.

### SECCIÓN IV. Instrucciones de llenado

1. Esta prueba consta de ítems, con cuatro opciones cada uno, de las cuales UNA SOLA ES LA CORRECTA. Adjunto al examen te entregamos una HOJA DE RESPUESTAS donde debes marcar la opción que consideres correcta.
2. Debes leer cuidadosamente el ENUNCIADO y luego las cuatro OPCIONES. Cuando hayas resuelto el ejercicio o estés seguro (a) de cuál es la opción correcta, debes fijarte cuál es la letra que la precede (A, B, C o D), luego debes buscar el número de la pregunta en la Hoja de Respuestas y rellenar cuidadosamente CON LÁPIZ el círculo que contiene la letra de la opción correcta. Si tienes que cambiar alguna respuesta, borra CON CUIDADO Y MUY BIEN, de modo que no quede ninguna marca y rellena la nueva respuesta.
3. NO ESTÁ PERMITIDO EL USO DE CALCULADORAS O DE TABLAS. Si hace falta algún valor especial, este lo encontrarás en el examen o pregunta al jurado examinador.

### SECCIÓN V. Ítems o enunciados de la prueba

- 1) Una expresión algebraica se dice que es entera:



- B) -1  
C) 3  
D) 7
- 8) ¿Con cuál de los siguientes números el valor del polinomio  $P(x) = x^2 - 6x + 8$  es igual a cero?  
A) -4  
B) -2  
C) 2  
D) 0
- 9) Las expresiones  $4ab^2$  y  $-7ab^2$  son:  
A) Opuestas  
B) Semejantes  
C) Iguales  
D) Racionales
- 10) ¿Cuál de las siguientes expresiones es la correcta para el enunciado “Dentro de diez años, Diego tendrá tres veces la edad que tenía hace cinco años”?  
A)  $x + 10 = 3x - 5$   
B)  $10x = 3x - 5$   
C)  $(x + 10) = 3(x - 5)$   
D)  $3x + 10 = x - 5$
- 11) La expresión  $k^3 - k^2 - k + 1$  después de factorizada será:  
A)  $(k + 1)(k^2 - 1)$   
B)  $(k - 1)(k^2 - 1)$   
C)  $(k^2 + 1)(k - 1)$   
D)  $(k + 1)(k - 1)$
- 12) El cociente y el residuo de dividir los polinomios  $(2x^3 + 11x^2 + 10x - 8)$  ,  $(x + 1)$  son:  
A)  $2x^2 + 9x - 1$  ; -7  
B)  $2x^2 + 13x - 3$  ; 5  
C)  $2x^2 + 9x + 19$  ; 11  
D)  $2x^2 + 9x + 1$  ; -9
- 13) La expresión  $\frac{a^3 + b^3}{a + b}$  es equivalente con:

- A)  $a^2 - ab + b^2$   
B)  $a^2 - b^2$   
C)  $a^2 - ab - b^2$   
D)  $a^2 + b^2$
- 14) ¿Cuál de los siguientes polinomios es semejante a:  $P_{(x)} = 2x^3 + 5x - 3$   
A)  $Q_{(x)} = 3x^3 + 7x - 2$   
B)  $H_{(x)} = 2x^3 + 7 - 2$   
C)  $R_{(x)} = 2x^3 + 5x + 2$   
D)  $Z_{(x)} = 5x + 2x^5 - 3$
- 15) Si  $G_{(x)} = x^2 - 3x^3 - 8$  y  $Q_{(x)} = \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}$ , ¿Qué expresión se obtiene al realizar  $G_{(x)} - Q_{(x)}$ ?  
A)  $x^2 - 3\frac{1}{2}x - 8\frac{2}{3}$   
B)  $x^2 - 2\frac{1}{2}x + 7\frac{1}{3}$   
C)  $-x^2 - 3\frac{1}{2}x - 7\frac{1}{3}$   
D)  $-x^2 - 2\frac{1}{2}x - 7\frac{1}{3}$
- 16) Los factores de  $3m^2 - 7m - 6$  son:  
A)  $(3m + 2)$  y  $(-5, 6)$   
B)  $(m - 3)$  y  $(3m + 2)$   
C)  $(3m - 2)$  y  $(m - 3)$   
D)  $(m + 2)$  y  $(3m + 3)$
- 17) El resultado de la adición  $\frac{1}{x-2} + \frac{2}{x+2}$  es:  
A)  $\frac{3x-2}{x+2}$   
B)  $\frac{3x-2}{x-2}$   
C)  $\frac{3x-2}{x^2-4}$

D)  $\frac{2x-3}{x^2-4}$

- 18) María leyó 17 revistas en 3 días, cada día leía una menos que el doble del día anterior. Si leyó un total de 17 revistas, ¿cuántas leyó por día?
- A) 3, 6, 8  
B) 2, 6, 9  
C) 3, 5, 9  
D) 4, 6, 7
- 19) El 16 de julio de 2020 el balance en una cuenta de ahorros de Don José era de \$5,000.00 pesos. El 20 de julio del mismo año retiró \$1,300.00 pesos. Si, además, el 30 de julio del 2020 depositó la suma de \$3,457.00 pesos, ¿cuál es su balance en esa fecha?
- A) \$3,700.00  
B) \$5,000.00  
C) \$7,157.00  
D) \$8,457.00
- 20) En una feria robótica, el robot  $P$  y el robot  $Q$  disputan un juego de tenis de mesa. En el momento en que el marcador se encuentra 7 a 2 a favor del robot  $P$ , estos se reprograman de tal forma que por cada 2 puntos que anota el robot  $P$ , el robot  $Q$  anota 3. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar cuándo igualará en puntos el robot  $Q$  al robot  $P$ ?
- A)  $\frac{3}{2}x = 0$ , donde  $x$  es la cantidad de puntos que anotará  $P$ .
- B)  $7 + x = \frac{3}{2}x + 2$ , donde  $x$  es la cantidad de puntos que anotará  $P$ .
- C)  $7 + 3x = 2 + 2y$ , donde  $x$  es la cantidad de puntos que anotará  $P$  y  $y$  es la cantidad de puntos que anotará  $Q$ .
- D)  $x + y = 7 + 2$ , donde  $x$  es la cantidad de puntos que anotará  $P$  y  $y$  es la cantidad de puntos que anotará  $Q$ .
- 21) Una prueba atlética tiene un récord mundial de 10.49 segundos y un récord olímpico de 10.50 segundos. ¿Es posible que un atleta registre un tiempo, en el mismo tipo de prueba, que rompa el récord olímpico, pero no el mundial?

Revista Educación, 2024, 48(1), enero-junio, ISSN: 0379-7082 / e-ISSN 2215-2644

- A) Sí, porque puede registrar, por ejemplo, un tiempo de 10.497 segundos, que está entre los dos tiempos récord.
- B) Sí, porque puede registrar un tiempo menor que 10.4 y marcaría un récord.
- C) No, porque no existe un registro posible entre los dos tiempos récord.
- D) No, porque cualquier registro menos que el récord olímpico va a ser menor que el récord mundial.

22) Observa las bolsas que tiene Elsa:



Ella quiere juntar 100 semillas para hacer un collar, ¿cuántas bolsas iguales a las anteriores le faltan?

- A) 3
  - B) 5
  - C) 40
  - D) 60
- 23) En una fábrica se aplica una encuesta a los empleados para saber el medio de transporte que usan para llegar al trabajo y luego decidir si se implementa un servicio de ruta. Los resultados mostraron, entre otros, estas tres conclusiones sobre un grupo de 100 empleados que viven cerca de la fábrica y que se desplazan únicamente en bus o a pie:
- El 60% del grupo son mujeres.
  - El 20% de las mujeres se desplazan en bus.
  - El 40% de los hombres se desplazan caminando.

¿Cuál de las siguientes tablas representa correctamente la información obtenida de ese grupo?

A)

Transporte	Género	
	Hombre	Mujer
En bus	40	60
Caminando	60	40

B)

Transporte	Género	
	Hombre	Mujer
En bus	34	12
Caminando	16	38

C)

Transporte	Género	
	Hombre	Mujer
En bus	0	20
Caminando	40	40

D)

Transporte	Género	
	Hombre	Mujer
En bus	24	12
Caminando	16	48

24) Observa los siguientes dibujos:



Aproximadamente, ¿cuántos “clips”, colocados uno a continuación del otro, se necesitan para tener el mismo largo del lápiz?

- A) 1
- B) 3
- C) 5
- D) 8

25) Juana hizo una encuesta sobre las preferencias de lectura entre un grupo de niños y realizó el siguiente registro:

Revista Educación, 2024, 48(1), enero-junio, ISSN: 0379-7082 / e-ISSN 2215-2644

Tipo de libros	Número de niños
Cuentos	10
Leyendas	4
Poemas	2
Fábulas	8

¿Cuántos niños participaron en la encuesta?

- A) 26
- B) 24
- C) 20
- D) 14