

# Aristas en Clase como herramienta de evaluación formativa

Uso de los resultados de las evaluaciones estandarizadas para la mejora de los aprendizajes, una mirada desde los países del sector educativo del Mercosur

7 de julio de 2022



**INEEd**

Instituto Nacional de  
Evaluación Educativa

# Objetivos generales de Aristas en Clase

- Favorecer el aprendizaje de todos los estudiantes orientado a lo esperado por el sistema educativo.
- Promover una discusión entre docentes, a nivel de centro, tomando como base el marco de la evaluación Aristas.
- Brindar información a los docentes sobre el desempeño del grupo en relación con el desempeño nacional y de distintas subpoblaciones.



# Aristas en Clase

- Es una herramienta para el docente, de uso en línea, que aporta documentos de apoyo para la interpretación de los resultados.
- Permite evaluar los desempeños de un grupo de estudiantes y comparar los resultados con los nacionales.
- Aporta recursos centrados en progresiones cognitivas.
- Ejemplifica los niveles de desempeño a partir de actividades de la prueba y sus matices.



# Aristas en Clase: limitaciones

Validez  
de las  
interpretaciones

- No es una herramienta para evaluar a los docentes ni a los centros.
- No sustituye la evaluación que hace el docente de cada estudiante.
- No da información a nivel de estudiante.



# Características principales



La prueba se aplica  
y corrige en línea



Basado en la prueba  
de Aristas



Muestra resultados  
instantáneos al  
docente



Los resultados son  
visibles solo para el  
docente del grupo



La aplicación es  
anónima y  
voluntaria



Compara los  
resultados del grupo  
con los nacionales



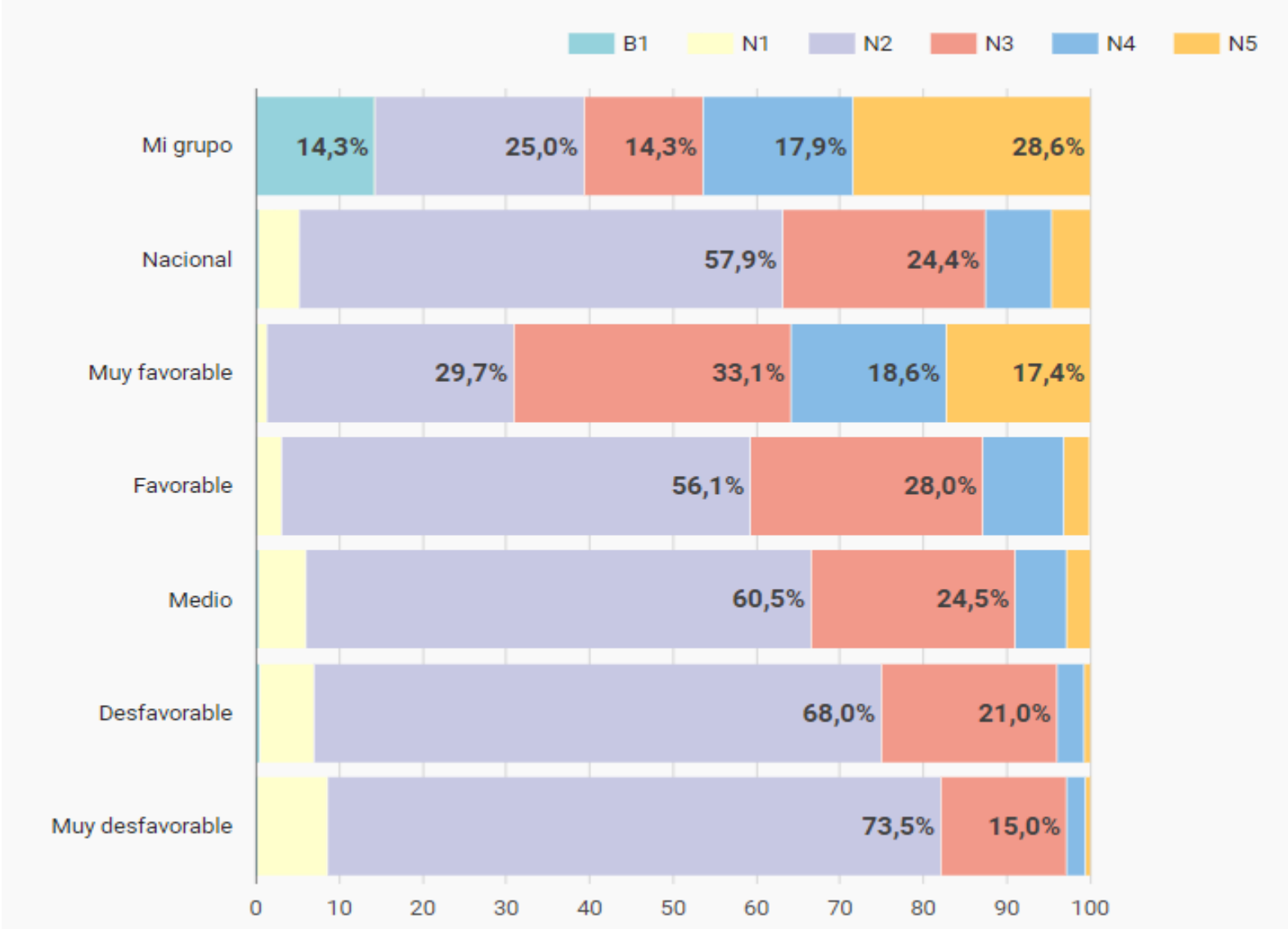
Se acompaña de  
documentos para  
apoyar el trabajo del  
docente



Disponible todo el  
tiempo desde  
cualquier lugar

# Visualización de resultados de Aristas en Clase en la plataforma

# Resultados generales



| Alumnos por nivel | Descripción del nivel  | Descripción de cada nivel de desempeño             |
|-------------------|--|--|
| 14,3%             | <p><b>B1</b></p> <p><b>N1</b></p> <p>Los estudiantes reconocen propiedades básicas de los números enteros, de prismas y de rectas; también extraen información estadística básica de tablas y gráficos sencillos.</p> <p>Actividades del N1 en esta prueba: Actividad 14, Actividad 26</p> <p><b>N2</b></p> <p>Los estudiantes reconocen propiedades básicas de los números racionales y de las operaciones, elementos de figuras planas y propiedades de ángulos en triángulos y paralelogramos. A su vez, ordenan números enteros y continúan secuencias, extraen información estadística sencilla relacionando tablas y gráficos, e identifican elementos básicos relativos a la probabilidad de sucesos. Los estudiantes también relacionan distintas formas de representar puntos en el plano, figuras del espacio y datos estadísticos. Resuelven situaciones simples que implican cálculos aritméticos y algebraicos con coeficientes enteros (por ejemplo, ecuaciones de primer grado).</p> <p>Actividades del N2 en esta prueba: <a href="#">Actividad 1</a>, Actividad 6, Actividad 10, Actividad 16, Actividad 20, Actividad 22, Actividad 27, Actividad 28</p> | <p>Enlaces a ejemplos de actividades del nivel</p> |
| 14,3%             | <p><b>N3</b></p> <p>Los estudiantes reconocen y utilizan distintas formas de representar números racionales y figuras planas, así como también propiedades de ángulos en polígonos y de simetrías en figuras planas. En situaciones sencillas, los estudiantes obtienen probabilidades, la moda y el promedio, así como resuelven situaciones simples que implican cálculos aritméticos y algebraicos con coeficientes racionales (por ejemplo, ecuaciones de primer grado). También crean modelos algebraicos sencillos que representan situaciones geométricas y argumentan sobre relaciones numéricas.</p> <p>Actividades del N3 en esta prueba: Actividad 2, Actividad 3, Actividad 7, Actividad 11, Actividad 12, Actividad 18, Actividad 21, Actividad 25, Actividad 29, Actividad 30</p>  |  |
| 17,9%             | <p><b>N4</b></p> <p>Los estudiantes reconocen y utilizan distintas formas de representar números racionales y figuras planas, así como también propiedades de ángulos en polígonos y de simetrías en figuras planas. En situaciones sencillas, los estudiantes obtienen probabilidades, la moda y el promedio, así como resuelven situaciones simples que implican cálculos aritméticos y algebraicos con coeficientes racionales (por ejemplo, ecuaciones de primer grado). También crean modelos algebraicos sencillos que representan situaciones geométricas y argumentan sobre relaciones numéricas.</p> <p>Actividades del N4 en esta prueba: <a href="#">Actividad 4</a>, Actividad 8, Actividad 13, Actividad 15, Actividad 23, Actividad 24</p>   |  |
| 28,6%             | <p><b>N5</b></p> <p>Los estudiantes reconocen y aplican criterios de clasificación de figuras geométricas. Calculan parámetros estadísticos y utilizan sus propiedades para la interpretación de diversa información estadística. Los estudiantes también resuelven situaciones geométricas que implican la interpretación y aplicación conjunta de propiedades de figuras, el teorema de Pitágoras y las relaciones trigonométricas. Asimismo, son capaces de crear e interpretar modelos algebraicos, así como también de argumentar respecto a su solución en distintos contextos. También argumentan usando características de las isometrías, el teorema de Pitágoras y las propiedades de la probabilidad de sucesos.</p> <p>Actividades del N5 en esta prueba: <a href="#">Actividad 5</a>, Actividad 9, Actividad 17, Actividad 19</p>   |  |

% de estudiantes del grupo en cada nivel de desempeño

Enlaces a ejemplos de actividades del nivel



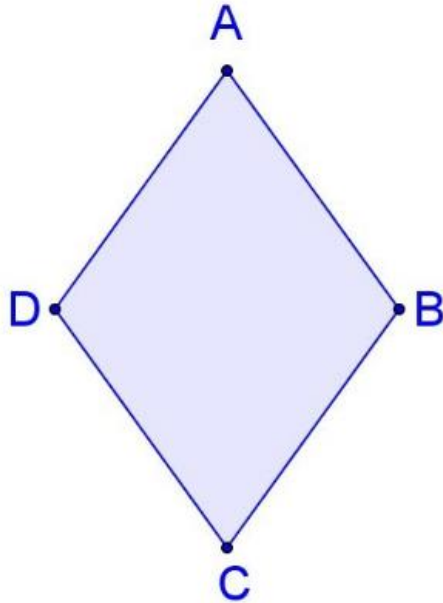
# Resultados por actividad

| Actividad | Mi grupo | Nacional | Muy favorable | Favorable | Medio | Desfavorable | Muy desfavorable |                             |
|-----------|----------|----------|---------------|-----------|-------|--------------|------------------|-----------------------------|
| 1         | 64.3%    | 59.7%    | 74.4%         | 62.4%     | 55.5% | 52.9%        | 52.0%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 2         | 77.9%    | 36.0%    | 44.9%         | 35.3%     | 41.3% | 30.7%        | 27.9%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 3         | 59.3%    | 37.9%    | 46.0%         | 34.4%     | 37.3% | 39.2%        | 32.0%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 4         | 32.1%    | 27.6%    | 57.4%         | 31.0%     | 22.1% | 19.5%        | 10.7%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 5         | 21.4%    | 20.4%    | 31.4%         | 25.5%     | 14.9% | 14.9%        | 16.1%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 6         | 53.6%    | 66.8%    | 74.1%         | 69.1%     | 67.7% | 61.9%        | 61.0%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 7         | 60.7%    | 37.7%    | 48.2%         | 40.9%     | 35.5% | 33.9%        | 30.7%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 8         | 46.4%    | 13.1%    | 30.4%         | 15.4%     | 10.6% | 6.0%         | 3.9%             | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 9         | 57.1%    | 21.1%    | 31.4%         | 19.2%     | 24.6% | 18.8%        | 13.6%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 10        | 71.4%    | 64.9%    | 81.4%         | 70.6%     | 61.4% | 54.9%        | 55.0%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 11        | 57.1%    | 38.3%    | 53.4%         | 38.4%     | 38.4% | 31.7%        | 32.0%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 12        | 50.0%    | 34.8%    | 54.0%         | 41.8%     | 34.8% | 23.2%        | 19.2%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 13        | 35.7%    | 30.0%    | 40.8%         | 36.2%     | 22.2% | 28.2%        | 23.6%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 14        | 60.7%    | 82.1%    | 88.2%         | 86.9%     | 83.6% | 80.5%        | 69.6%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |
| 15        | 50.0%    | 10.0%    | 25.0%         | 10.0%     | 10.0% | 10.0%        | 10.0%            | <a href="#">Ver Detalle</a> |

Comparación grupo-país



El cuadrilátero ABCD es un rombo no rectángulo. ¿Cuál de las siguientes opciones es correcta?



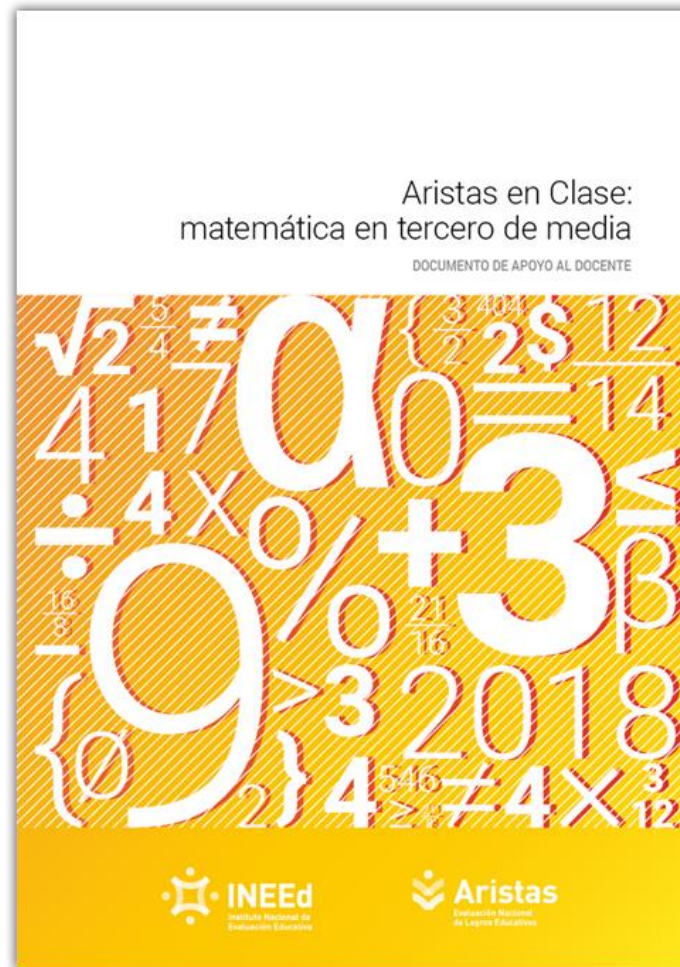
- A) Los ángulos B y C son iguales.
- B) Los ángulos A y C son iguales.
- C) Los ángulos B y D suman  $180^\circ$ .
- D) Los ángulos A y D suman  $360^\circ$ .

Ítem y  
distribución de  
respuestas

|            | A    | B    | C    | D   | Omisión |
|------------|------|------|------|-----|---------|
| % Mi Grupo | 10,7 | 64,3 | 3,6  | 0,0 | 21,4    |
| % Nacional | 11,6 | 59,7 | 21,8 | 5,4 | 1,5     |

**Por más información ver la actividad N° 1 en el Documento de apoyo**

# El documento de apoyo al docente



## COMENTARIOS SOBRE LAS ACTIVIDADES DE MATEMÁTICA. ANÁLISIS DE SU PROGRESIÓN POR BLOQUES Y NIVELES DE DESEMPEÑO

A partir de lo explicitado en el Marco de matemática en tercero de educación media, en este documento se presenta una breve descripción de los aspectos que se abordan en cada bloque temático y de las progresiones de los niveles de desempeño en cada uno, además de actividades que sirven como ejemplo para describir estas progresiones.

En las actividades seleccionadas se optó por simplificar la redacción de las consignas omitiendo, en muchos casos, formalismos matemáticos para favorecer la comprensión de las actividades por parte de los estudiantes que participan de la prueba. Se debe tener en cuenta que en la evaluación nacional los estudiantes resuelven la prueba en forma individual y sin el apoyo de un docente, a diferencia de lo que sucede habitualmente en el aula. Tampoco tienen acceso a materiales teóricos ni fórmulas para la resolución, como el teorema de Pitágoras, el teorema de Tales, relaciones trigonométricas, cuadrado de un binomio, entre otros, aunque sí cuentan con calculadora científica.

### MAGNITUDES Y MEDIDAS

Este bloque temático está centrado en las medidas de magnitudes geométricas. Incluye el cálculo del perímetro, área y volumen de distintas figuras y la resolución de situaciones en las que se deben estimar modificaciones en una de las medidas de una figura a partir de cambios en alguna de sus dimensiones. También se incluye el uso de las razones trigonométricas en triángulos rectángulos, el teorema de Pitágoras, el teorema de Tales y propiedades métricas de figuras geométricas, con la finalidad de calcular longitudes y amplitudes angulares.

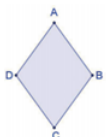
Los descriptores del bloque temático Magnitudes y medidas (tabla 2) se distribuyen entre el nivel 2 y el 5, y los matices están relacionados con el grado en que los estudiantes logran reconocer propiedades de figuras geométricas, su aplicación para el cálculo de magnitudes y la validación de argumentos que establezcan relaciones entre elementos de las figuras.

En la prueba de Aristas en Clase se incluyen cinco actividades del bloque Magnitudes y medidas correspondientes a distintos niveles de desempeño. Estas actividades responden a una progresión centrada en el reconocimiento de propiedades de ángulos y lados de figuras y en su aplicación para el cálculo de amplitudes angulares y medidas de lados, así como en la elaboración de argumentos para validar afirmaciones.

### Actividad 1 / Nivel 2

Esta actividad del nivel 2 involucra el reconocimiento de propiedades básicas de ángulos en polígonos.

El cuadrilátero ABCD es un rombo no rectángulo. ¿Cuál de las siguientes opciones es correcta?



A) Los ángulos B y C son iguales.  
B) Los ángulos A y C son iguales.  
C) Los ángulos B y D suman 180°.  
D) Los ángulos A y D suman 360°.

| Bloque temático                   | Magnitudes y medidas.   |                          |
|-----------------------------------|---|--------------------------|
| Dimensión                         | Información.  |                          |
| Domnio                            | Reconoce relaciones o propiedades para el cálculo de medidas.   |                          |
| Opciones                          | Justificación   | Porcentaje de respuestas |
| A) Los ángulos B y C son iguales. | Considera que los ángulos consecutivos de un rombo no rectángulo tienen igual amplitud.   | 11,6                     |
| B) Los ángulos A y C son iguales. | <b>RESPUESTA CORRECTA</b><br>Reconoce que los ángulos opuestos de un rombo tienen igual amplitud.   | <b>59,7</b>              |
| C) Los ángulos B y D suman 180°.  | Considera que los ángulos opuestos suman 180°, tal vez confundiendo con un rombo rectángulo, o recordando que la suma de los ángulos interiores del cuadrilátero es 360°. | 21,8                     |
| D) Los ángulos A y D suman 360°.  | Considera que los ángulos consecutivos de un rombo suman 360°, tal vez confundiendo con la suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero.                             | 5,4                      |
| Sin respuesta                     |   | 1,5                      |
| Total                             |   | 100                      |

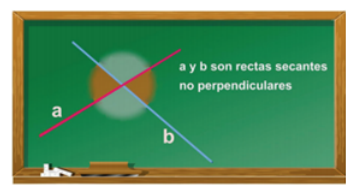
Para resolver esta actividad, los estudiantes pueden reconocer al rombo como un paralelogramo e identificar entre las propiedades de estos que los ángulos adyacentes a un mismo lado son suplementarios o que los ángulos opuestos son congruentes. Los estudiantes que responden correctamente (59,7%, opción B) identifican las características del rombo para afirmar que los ángulos opuestos son iguales.

Cabe destacar que un 21,8% de los estudiantes considera que las medidas de los ángulos opuestos suman 180° (opción C), tal vez por no atender a la consigna donde se especifica que ABCD es un rombo no rectángulo, o al recordar que la suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero es 360° y dividir por dos, obteniendo que la suma de las amplitudes angulares de los ángulos B y D es 180°, al igual que la suma de las amplitudes angulares de los ángulos A y C.

Esta actividad, que da cuenta del nivel 2 de desempeño, involucra el reconocimiento de propiedades básicas de ángulos en polígonos. Si se considerara una actividad que involucrara el reconocimiento y la aplicación para el cálculo de la amplitud de un ángulo en polígonos o posiciones relativas entre rectas, esta se ubicaría en el nivel 3. En la misma línea, si además se incluyeran propiedades de lados, se encontraría en el nivel 4 de desempeños. Más adelante se presentan ejemplos de estas actividades.

Resultado relevante que los estudiantes tengan presentes las propiedades y características de las figuras geométricas para poder hacer uso de ellas en procesos deductivos que se inician en el ciclo básico y que serán necesarias tener en cuenta para despegar habilidades deductivas y argumentativas en cursos posteriores (Itzcovich, 2005).

### Actividad 2 / Nivel 3



¿Cuál de estas opciones expresa una relación que cumplen dos ángulos opuestos por el vértice?

A) Son rectos.  
B) Son suplementarios.  
C) Son distintos.  
D) Son iguales.

# El documento de apoyo al docente (I)

- Orienta en la interpretación de los resultados del grupo a partir del diagnóstico brindado por la plataforma.
- Fomenta la reflexión y discusión entre docentes, salas de asignatura o coordinaciones institucionales, a fin de promover avances.
- Ayuda en la planificación de actividades que consoliden las habilidades y promuevan la zona de desarrollo próximo de los estudiantes.



# El documento de apoyo al docente (II)

- Guía en la interpretación de los resultados por actividad y en el análisis de procedimientos y estrategias realizados por los estudiantes.
- Brinda un análisis de la progresión de desempeños y de las características de las actividades y sus matices en función de los niveles.



## DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE MATEMÁTICA DE ARISTAS EN CLASE SEGÚN LOS DOMINIOS DE LA COMPETENCIA Y NIVELES DE DESEMPEÑO

|             |  |
|-------------|--|
| Información |  |
| Aplicación  |  |
| Comprensión |  |

| Bloque temático      | Dominio  | Nivel 1      | Nivel 2                         | Nivel 3                                       | Nivel 4                      | Nivel 5                                       |
|----------------------|--|--------------|---------------------------------|---|------------------------------|---|
| Magnitudes y medidas | Reconoce relaciones o propiedades para el cálculo de medidas.  |              | Actividad 1                     | Actividad 2                                   |                              |   |
|                      | Aplica relaciones o propiedades para el cálculo de medidas.  |              |                                 | Actividad 3                                   | Actividad 4                  |   |
|                      | Resuelve situaciones que implican utilizar relaciones métricas entre elementos de una figura.                    |              |                                 |   |                              | Actividad 5                                   |
| Estadística          | Reconoce información estadística explícita presentada en distintos formatos.                                     |              | Actividad 6                     |   |                              |   |
|                      | Procesa y organiza información estadística.  |              |                                 |   |                              | Actividad 9                                   |
|                      | Toma decisiones basándose en la interpretación de información estadística.                                       |              |                                 | Actividad 7<br>Actividad 8<br>crédito parcial | Actividad 8<br>crédito total |   |
| Probabilidad         | Reconoce fenómenos aleatorios y diferentes tipos de sucesos.   |              |                                 | Actividad 11                                  |                              |   |
|                      | Asigna probabilidades a sucesos.   |              |                                 | Actividad 12                                  | Actividad 13                 |   |
|                      | Toma decisiones basándose en la interpretación de la probabilidad de un suceso y sus propiedades.                |              | Actividad 10                    |   |                              |   |
| Geometría            | Reconoce figuras, sus elementos y distintas representaciones.  | Actividad 14 |                                 |   | Actividad 15                 |   |
|                      | Establece relaciones entre figuras usando propiedades de las figuras o de las transformaciones.                  |              | Actividad 16                    | Actividad 18                                  |                              |   |
|                      | Resuelve problemas geométricos basándose en propiedades de las figuras o de las transformaciones.                |              | Actividad 17<br>crédito parcial |   |                              | Actividad 17<br>crédito total<br>Actividad 19 |
| Álgebra              | Reconoce diferentes representaciones de funciones.   |              | Actividad 20                    | Actividad 21                                  |                              |   |
|                      | Realiza cálculos algebraicos y numéricos asociados y usa patrones.   |              | Actividad 22                    |   | Actividad 23                 |   |
|                      | Modeliza e interpreta situaciones usando enfoque algebraico.   |              |                                 | Actividad 25                                  | Actividad 24                 |   |
| Aritmética           | Reconoce distintas representaciones de los números racionales y de las propiedades de las operaciones.           | Actividad 26 | Actividad 27                    |   |                              |   |
|                      | Establece relaciones de orden y calcula, usando números racionales.  |              | Actividad 28                    | Actividad 29                                  |                              |   |
|                      | Resuelve y modeliza situaciones que implican el uso de los números racionales y la relación de proporcionalidad. |              |                                 | Actividad 30                                  |                              |   |

# Niveles de desempeño

## NIVELES DE DESEMPEÑO DE MATEMÁTICA EN TERCERO DE EDUCACIÓN MEDIA

| Bloque temático      | Nivel 1<br>Más de 157 y hasta 230 puntos | Nivel 2<br>Más de 230 y hasta 312 puntos  | Nivel 3<br>Más de 312 y hasta 356 puntos  | Nivel 4<br>Más de 356 y hasta 390 puntos   | Nivel 5<br>Más de 390 puntos   |
|----------------------|--|---|---|--|--|
| Magnitudes y medidas |  | Reconocen la propiedad de la suma de ángulos interiores de un triángulo y que los ángulos opuestos de un paralelogramo son iguales. | Reconocen propiedades sobre ángulos, vinculadas a polígonos y a posiciones relativas entre rectas en el plano, y las aplican para su cálculo. | Reconocen y aplican propiedades de figuras geométricas planas vinculadas a lados y ángulos. Aplican simultáneamente distintas propiedades de figuras planas para el cálculo de amplitudes angulares. Aplican el teorema de Pitágoras para calcular la medida de la hipotenusa en triángulos rectángulos. | Reconocen relaciones entre las medidas de los lados y las amplitudes de los ángulos de un triángulo rectángulo. Aplican razones trigonométricas para calcular medidas de lados y amplitudes angulares en triángulos rectángulos. Resuelven situaciones que involucran el uso del teorema de Pitágoras y propiedades de figuras planas. Elaboran argumentos usando el teorema de Pitágoras. |
|                      |  |   | Toman decisiones que involucran la comparación y aproximación de volúmenes.   |  | Establecen relaciones de dependencia entre el área y volumen de una figura.  |



# Potencial ante la pandemia de COVID-19

- Permite la intervención del docente a partir de un diagnóstico rápido y válido.
- Da resultados en relación con un criterio desarrollado a partir del currículo.
- Otorga un parámetro de comparación respecto a la evaluación nacional.
- Posibilita detectar actividades, dimensiones y temáticas a atender, con el fin de diseñar estrategias didácticas por grupo.
- Plantea una base para el intercambio y la colaboración entre docentes y en salas de asignaturas.



[aristasenclase.ineed.edu.uy](http://aristasenclase.ineed.edu.uy)

**ineed.edu.uy**

 ineed.uy

 ineed\_uy

 ineeduy

 ineeduy

 ineed-uy

**¡Muchas gracias!**



**INEEd**

Instituto Nacional de  
Evaluación Educativa

