

# Monografía de Matemáticas

## Índice

Monografía

3

Para obtener información sobre los límites de calificación, consulte el documento sobre los límites de calificación de la convocatoria correspondiente para coordinadores del Programa del Diploma, disponible en el Centro de recursos para los programas.

## Monografía

### Ámbito y adecuación del trabajo entregado

En general, los alumnos realizaron buenos trabajos; muy pocos estuvieron por debajo del nivel exigido. Al parecer, los requisitos específicos de la Monografía empiezan a entenderse mejor, de modo que hay un número notablemente menor de alumnos con puntuaciones inferiores por no cumplir con los requisitos de los criterios.

Resulta alentador observar que los alumnos han elegido una amplia variedad de temas adecuados, lo que demuestra que conocen las diversas posibilidades que existen para elaborar una monografía de Matemáticas. Las habilidades de investigación demostradas son generalmente avanzadas.

El trabajo de los alumnos era casi siempre adecuado para una monografía de Matemáticas.

### Desempeño de los alumnos en relación con cada criterio

#### Criterio A: Enfoque y método

Para el criterio A, es útil comenzar la monografía con una introducción que exponga claramente la motivación subyacente a la pregunta de investigación y que describa la metodología prevista.

Probablemente, este es el criterio que más dificultades ha causado a los alumnos para obtener una puntuación alta. La razón principal es la frecuente incapacidad o falta de voluntad de centrar la pregunta de investigación para permitir un análisis en profundidad de un área de investigación determinada. Las preguntas de investigación demasiado amplias son un problema recurrente.

#### Criterio B: Conocimiento y comprensión

Es fundamental que los alumnos muestren una buena comprensión de las matemáticas utilizadas, especialmente si no están en el programa de estudios.

La comprensión de los procedimientos matemáticos debe ilustrarse mediante demostraciones o ejemplos expresados con las propias palabras del alumno. Si la monografía es muy teórica y carece de ejemplos, puede ser muy difícil demostrar comprensión. Las buenas redacciones tenían invariablemente explicaciones en las propias palabras del alumno, en lugar de basarse en partes tomadas directamente de una fuente.

Es bueno constatar que los problemas con la notación matemática parecen ser menores. Se recuerda a los alumnos que no deben utilizar notación de computadora, como \* y ^ para la multiplicación y las potencias; deben emplear la notación algebraica correcta.

### Criterio C: Pensamiento crítico

Para el criterio C, se recomienda a los alumnos que se centren en la pregunta de investigación a lo largo de toda la monografía y que no incluyan información irrelevante. En la mayoría de los casos, la investigación realizada fue muy buena.

La discusión y evaluación suelen derivarse del análisis, y los alumnos que hicieron un trabajo matemático de un nivel adecuado obtuvieron buenas puntuaciones tanto en el análisis como en la evaluación. Sin embargo, muy pocos alumnos supieron evaluar los hallazgos de manera crítica.

Lamentablemente, hubo algunas monografías mayormente narrativas en las que apenas se explicaban o utilizaban las matemáticas. Estas no suelen cumplir los requisitos de los criterios.

### Criterio D: Presentación

Para el criterio D, se recuerda a los alumnos que deben indicar el tema, la pregunta de investigación y el cómputo de palabras en la portada. Además, se les recuerda que los apéndices deben utilizarse únicamente para datos o programas, no deben contener información adicional ni notas a pie de página.

A lo largo de los años, hemos observado una mejora gradual en los métodos de presentación; los alumnos utilizan cada vez más sus habilidades informáticas con buenos resultados. No obstante, se recuerda a los alumnos que todos los diagramas deben tener título y que los gráficos deben estar debidamente rotulados.

### Criterio E: Compromiso

Para el criterio E, los alumnos deben evitar repetir lo que les ha aconsejado su supervisor. Hubo demasiadas reflexiones descriptivas en las que los alumnos se limitaron a contar una historia paso a paso, en lugar de reflexionar realmente.

Muy pocos alumnos obtuvieron las puntuaciones más altas en este criterio, ya que muchas reflexiones no explicaban cómo se superaron los desafíos ni qué iniciativas creativas se tuvieron en cuenta.

## Recomendaciones para la supervisión de futuros alumnos

- Aunque las directrices establecen claramente que el tema y la pregunta de investigación (que debe expresarse en forma de pregunta) deben indicarse en la portada, algunas monografías omitieron estos datos.
- Debe aconsejarse a los alumnos que eviten notaciones inadecuadas como  $*$  para la multiplicación o  $^$  para las potencias.
- Se recomienda ayudar a los alumnos a delimitar la pregunta de investigación para que esté bien **centrada, ya que las monografías donde esta pregunta se clasifica como “demasiado amplia”** suelen obtener menos puntos. Los alumnos deben permanecer centrados en responder a la pregunta de investigación a lo largo de toda la monografía.
- Algunos alumnos comienzan la monografía con una hipótesis y proceden a demostrar que esta es cierta, sin prestar suficiente atención a la hipótesis alternativa. Una buena monografía debe tener en cuenta ambas posibilidades para demostrar la capacidad de pensamiento crítico.
- Debe insistirse en la importancia de las buenas prácticas, como definir todos los parámetros de las fórmulas, rotular adecuadamente los ejes de los gráficos con las unidades (si corresponde), incluir títulos en todos los diagramas y tablas, e indicar el grado de precisión al hacer aproximaciones. La sección

principal de la monografía podría subdividirse utilizando títulos de sección adecuados que mejoren la **coherencia del argumento**. El título “Cuerpo” no es adecuado ni útil.

- Se debe hacer hincapié en la necesidad de que los alumnos demuestren que comprenden las ideas **explicándolas “con sus propias palabras”**.
- Se recomienda encarecidamente a los alumnos que utilicen una cantidad adecuada de matemáticas y que muestren su comprensión mediante una selección minuciosa de demostraciones, explicaciones y ejemplos, según corresponda.
- La presentación supone puntos relativamente fáciles de obtener si se siguen las siguientes reglas: la indicación del tema, la pregunta de investigación y el cómputo de palabras; la numeración de las páginas, y el buen formato de las ecuaciones. Esto no siempre resultó evidente, pero es algo que todos los alumnos pueden hacer bien, incluso los que tienen dificultades con la redacción.
- Los alumnos deben asegurarse de escribir la reflexión con sus propias palabras y partiendo de su experiencia, no deben limitarse a repetir lo que el supervisor les dijo que hicieran.