

BIOLOGÍA

Bandas de calificación

Calificación final:	E	D	C	B	A
Puntuaciones:	0 - 7	8 - 15	16 - 22	23 - 28	29 - 36

Comentarios generales

Este es el primer informe sobre el desempeño de los alumnos correspondiente a la actual guía de la Monografía (primera evaluación: 2009). La evaluación de las monografías de todas las asignaturas se realiza con respecto a los mismos siete criterios, que se interpretan conforme a las directrices de la asignatura (las pautas específicas para la asignatura pueden consultarse en la actual guía de la Monografía, p. 58-63). Previamente a la corrección de la convocatoria de mayo de 2009 tuvo lugar una serie de sesiones de capacitación en línea para examinadores con el objetivo de asegurar la coherencia en la corrección y en la interpretación de la guía.

Resulta gratificante y alentador ver que la monografía de Biología sigue siendo una elección frecuente (a pesar de los desafíos que implica tanto para los alumnos como para los supervisores). También resulta estimulante ver que, en la mayoría de los casos, se está fomentando que los alumnos adopten un enfoque práctico en sus investigaciones mediante una combinación de experimentación y/o trabajo de campo. Los trabajos remitidos para esta convocatoria han dejado entrever un gran nivel de entusiasmo por la biología, así como amplios indicios de autonomía y buena comprensión por parte de los alumnos. La nueva guía es más explícita en lo que se refiere a las funciones del colegio y del supervisor, y está quedando claro que la mayoría de los colegios y supervisores están cumpliendo estas exigencias y que los colegios están proporcionando un entorno seguro y bien estructurado para que los alumnos lleven a cabo sus investigaciones.

En lo que resta de este informe nos ocuparemos fundamentalmente de aquellas áreas en las que los alumnos requieren orientación y supervisión, y en las que tanto alumnos como supervisores deben poner atención para centrarse de forma más clara en los nuevos criterios. No cabe la menor duda de que la calidad y, en menor grado, la cantidad de supervisión que recibe un alumno pueden influir en gran medida en los resultados de su monografía. Por consiguiente, es muy importante que los supervisores se familiaricen con la guía actual y que ayuden a los alumnos a interpretar los requisitos.

Ámbito y adecuación del trabajo entregado

Los examinadores constataron un amplio espectro de temas y estilos de investigación apropiados en esta convocatoria.

Entre los temas satisfactorios hubo monografías sobre fisiología y crecimiento vegetal (tasas de transpiración y de fotosíntesis), microbiología (en concreto sobre actividad antibacteriana de productos comerciales y naturales), factores que afectan a la germinación y al crecimiento

de plántulas, experimentos con plantas modificadas genéticamente, investigaciones bioquímicas (especialmente sobre actividad enzimática y genética molecular), estudios de comportamiento de invertebrados y peces, distintos temas de biología humana (incluidos comportamiento, fisiología del ejercicio, percepción de estímulos y nutrición) y estudios ecológicos basados en fenómenos locales particulares o en cuestiones medioambientales.

Otros temas enfocados de forma menos satisfactoria provienen con más frecuencia de áreas tales como la salud (con énfasis sobre los síntomas y el tratamiento de enfermedades concretas o sobre los efectos de fármacos específicos), las propiedades del suelo, comparaciones entre las medicinas occidental y oriental, aspectos éticos de la genética y la enseñanza de la evolución, el comportamiento de los animales domésticos y estudios sobre las actitudes del alumno (o de la comunidad) sobre cuestiones biológicas. Al igual que en convocatorias anteriores, las mejores monografías incluían un pequeño número de variables independientes claramente definidas y fáciles de manipular y una variable dependiente cuantificable y fácil de medir. Las mejores monografías a menudo se basaban en el uso de un equipo básico como el que normalmente puede encontrarse en un colegio y se habían llevado a cabo en el laboratorio del colegio o en el entorno local.

Es muy importante que las monografías presentadas en la asignatura de Biología contengan un componente biológico considerable. Aunque la evaluación de la monografía ya no se basa en los criterios específicos de la asignatura (los criterios son comunes a todas las asignaturas), los alumnos y sus supervisores deben ser conscientes de que han de considerarse las directrices específicas de la asignatura además de los criterios de evaluación. Ello implica que el tema y el enfoque de la investigación deben tener una firme base biológica inequívoca. Esto es especialmente importante en el caso de los criterios que hacen referencia específicamente a la "asignatura" en la que se ha presentado la monografía. Entre estos se incluye el criterio C, (métodos empleados para obtener datos y fuentes consultadas), el criterio D (los niveles de conocimiento y comprensión demostrados), el criterio F (habilidades analíticas y de evaluación aplicadas a los datos y a la información) y el criterio G (lenguaje utilizado). Una monografía con un fuerte componente biológico tendrá el potencial de obtener buenos resultados en estos criterios, mientras que una monografía con un elemento biológico marginal puede no alcanzar los niveles de logro más altos.

El nivel de logro más alto del criterio C se refiere a fuentes e información "adecuadas" y a materiales "pertinentes". Los examinadores interpretan los adjetivos "pertinentes" y "adecuadas" en un contexto biológico. Además, una "buena planificación de la investigación" empleará una metodología de biología identificable. Para el criterio D, el nivel de logro máximo requiere que la monografía plantee la investigación de forma clara y precisa en un "contexto académico"; dicho con otras palabras, esta debe presentar un contexto "biológico" claro. Asimismo, los conocimientos y la comprensión acreditados deben ser netamente biológicos. En lo que se refiere al criterio F, se consideran "habilidades de análisis y evaluación apropiadas" aquellas típicamente biológicas, como el uso de un razonamiento deductivo, el análisis de gráficos y los planteamientos estadísticos.

El criterio G ha supuesto un nuevo desafío tanto para alumnos como para supervisores y examinadores. En la sección B, más adelante, se ahonda en esta cuestión. En principio, los examinadores entienden por "terminología apropiada para la asignatura" la terminología del ámbito de la biología.

Las monografías basadas en trabajos prácticos realizados en instituciones de investigación o universidades se han vuelto menos frecuentes. No obstante, algunos colegios siguen usando este enfoque, a pesar de que no siempre queda claro si ello se realiza con el espíritu que inspira la monografía. La nueva guía indica claramente (pág. 60) que las monografías de este tipo deben ir acompañadas de una carta adjunta redactada por una persona cualificada de la institución. Los examinadores han informado de que, en la gran mayoría de los casos, este requisito no se ha cumplido. La experiencia en esta convocatoria ha demostrado que, en algunos casos, dichas monografías no han logrado satisfacer los niveles de logro más altos de determinados criterios. Este es el caso, por ejemplo, del criterio C, en el que el enunciado del descriptor "se llevó a cabo una buena planificación de la investigación" se interpreta como que la investigación fue "bien planificada" por el alumno. Frecuentemente estas monografías incluyen una introducción excesivamente técnica y un protocolo extenso sobre algún procedimiento complejo. Con frecuencia resulta obvio que la terminología y la descripción del método supera la comprensión del alumno, a pesar de lo cual se describe y forma parte sustancial de la monografía. Esta práctica no resulta adecuada. Cuando se remitan trabajos de este tipo deben proporcionarse pruebas claras (en una carta adjunta) de que el alumno ha ejercido un grado de decisión suficiente sobre el planteamiento de la investigación y la selección de la metodología y las fuentes. El alumno debe justificar también estas decisiones en el texto de la monografía. La persona responsable en la institución externa debe ser informada sobre los criterios de evaluación, y además se le ha de pedir que se asegure de que el alumno cuente con suficientes oportunidades de planificar y trabajar de forma independiente. Sobre todo, el supervisor del colegio debe responsabilizarse plenamente de orientar al alumno durante todo el proceso de redacción de la monografía y de confirmar la autoría de la monografía.

Se siguen remitiendo monografías que son básicamente "informes" (del tipo "averigüe todo lo que pueda sobre un tema y redáctelo") en lugar de investigaciones (en el sentido de un trabajo de investigación encaminado a resolver un problema de investigación). Aunque los examinadores tratan de determinar las cualidades de estas monografías y tratan de recompensarlas, con frecuencia es difícil que un trabajo de este tipo obtenga buenos resultados en los criterios de evaluación (particularmente los criterios D, E y F).

Desempeño de los alumnos con relación a cada criterio

A: Formulación del problema de investigación

Pocos alumnos tuvieron dificultades para expresar su problema de investigación. En muchas monografías se presentaba el problema de investigación en el propio título o en un párrafo aparte previo a la introducción. El problema de investigación también debe aparecer en el resumen y en la introducción, pudiendo repetirse más adelante en la monografía o en la conclusión. Aunque no es esencial que la formulación del problema de investigación sea idéntica en todas las partes en las que aparezca, los alumnos deben asegurarse de que las distintas formulaciones sean coherentes. Cuando se introduzcan o elaboren nuevos aspectos de la cuestión, estos deberán explicarse y justificarse.

B: Introducción

El requisito de incluir una introducción en la que se exponga claramente y de forma sucinta el contexto de la investigación es un nuevo aspecto de la evaluación, por lo que no siempre se ha abordado bien en esta convocatoria. Sería conveniente, tanto para el alumno como para el examinador, identificar claramente la introducción como un subapartado de la monografía, con su propio encabezamiento en el índice. Este criterio incluye tres aspectos: el contexto, la importancia y la justificación de la investigación. Para alcanzar el nivel de logro más alto deben tratarse adecuadamente los tres aspectos. La indicación del contexto y la importancia del tema requiere que el alumno haga referencia a las fuentes consultadas, y en este apartado es necesario citar las fuentes cuidadosamente. En muchos casos, los alumnos se limitaron a exponer “las razones que justifican” su investigación, y aludiendo más a la motivación personal que al interés de los resultados del estudio en relación con la cuestión investigada.

C: Investigación

Este criterio abarca tanto los datos obtenidos de fuentes impresas como los datos obtenidos por el propio alumno (mediante experimentación o trabajo de campo). La forma en que se aplica este criterio dependerá en cierto modo del estilo de la monografía (basada en bibliografía, en trabajo práctico o una combinación de ambas formas). Los examinadores hacen una valoración sobre la variedad y la adecuación de los datos recogidos por los alumnos y los métodos usados para obtener dichos datos. Además, debe haber indicios claros de que la investigación ha sido planificada por el alumno. Los alumnos pueden acreditarlo explicando de qué forma la información obtenida de las fuentes consultadas les ayudó a decidir qué dirección tomar en su trabajo. En todos los casos los alumnos tienen que justificar su enfoque y no limitarse a informar sobre un método. Por lo general, los alumnos que emplearon técnicas estándar no lograron un nivel de logro 4 (“una variedad imaginativa”).

D: Conocimiento y comprensión del tema

Para alcanzar el nivel de logro máximo en este criterio, los alumnos deben demostrar que han entendido el tema de la investigación. Para ello pueden, por ejemplo, incluir explicar y justificar sus decisiones acerca de la dirección de la investigación (por qué se ha incluido u omitido esta o aquella cuestión). Las monografías que consisten fundamentalmente en párrafos y párrafos de texto extraídos directamente de las fuentes consultadas no lograrán persuadir a los examinadores de que efectivamente hay un nivel de comprensión adecuado. Lo mismo se aplica a los textos muy técnicos en los que no se explica la terminología empleada. Los alumnos también tienen que demostrar que comprenden cómo se ajusta su investigación al contexto académico existente. Para ello, pueden hacer referencia a textos que hayan leído y demostrar cómo han hecho uso de la información obtenida de dichas fuentes para conducir su propia investigación.

E: Argumento razonado

Muchos alumnos tienen dificultades para mantener una línea argumental coherente a lo largo de la monografía. Para lograr una argumentación más fluida y coherente, los alumnos tienen que utilizar razonamientos explícitos. En muchos casos tienden a dejar que sea el propio lector quien capte la importancia de la información que proporcionan o que sea este quien

establezca las relaciones entre el problema de investigación y las conclusiones extraídas. Los elementos clave del argumento incluyen respuestas a las siguientes preguntas: “¿Qué estoy tratando de averiguar?”; “¿Cómo voy a efectuar mis averiguaciones?”; “¿Qué he averiguado?” y “¿Qué me revela esta nueva información?” Todo ello debe relacionarse claramente a lo largo de la redacción de la monografía. Se identifica una línea de argumentación clara cuando hay una referencias regulares al problema de investigación en toda la monografía y cuando conclusiones y puntos de discusión se presentan en el contexto de los objetivos generales de la investigación.

F: Aplicación de habilidades de análisis y evaluación apropiadas para la asignatura

El enfoque de análisis más adecuado depende del tipo de información obtenida y presentada por el alumno. El desafío para el alumno es realizar el análisis de un modo que encare el problema de investigación formulado. Aunque hay que animar a los alumnos a hacer un análisis estadístico cuando resulte apropiado, también tienen que ser selectivos con respecto a las técnicas que utilizan, y se les debe animar a explicar y justificar su enfoque. Los supervisores deben tener en cuenta que no se requiere un análisis estadístico y que se puede alcanzar el nivel de logro más alto (dependiendo del tipo de información presentada) sin haber incluido pruebas estadísticas. Con frecuencia, si hay una gran cantidad de datos brutos, resulta útil incluir estos en un apéndice y presentarlos de forma resumida en diagramas y tablas en el cuerpo de la monografía.

Las monografías que consisten fundamentalmente en "informes" en lugar de en "investigaciones" (véase la página 3) no suelen abordar este criterio de forma satisfactoria, salvo que el alumno analice datos publicados o trate de reevaluar información procedente de diversas fuentes.

G: Uso de un lenguaje apropiado para la asignatura

Aunque este es un aspecto nuevo de la evaluación de la monografía, su importancia es capital para lograr una monografía coherente e inteligible. De hecho, este criterio incluye dos aspectos: por un lado, el uso de un lenguaje claro y preciso y, por el otro, el empleo de una terminología apropiada para el tema. Los alumnos tienen que adoptar y mantener un estilo claro y preciso, así como demostrar una buena comprensión y soltura en el uso de los términos técnicos asociados al tema. Nótese que no se requiere redactar en pasiva. Redactar de forma activa en la primera persona del singular puede resultar más claro, además de más sencillo (especialmente para los alumnos cuya lengua materna no es la lengua en que redactan la monografía). Para alcanzar los niveles de logro más altos en este criterio, el alumno debe demostrar que comprende y puede usar adecuadamente los términos clave al tratar el problema de investigación, así como muchos, si no la mayoría, de los términos asociados.

Básicamente, los examinadores analizan el nivel de complejidad del lenguaje utilizado, especialmente en lo que se refiere a la terminología científica y, en particular, biológica. Las peores monografías muestran una falta de complejidad y soltura en el lenguaje del tema tratado. En las investigaciones muy técnicas surgen problemas cuando la monografía consiste en gran medida en descripciones de protocolos experimentales detallados, sin que se intente explicar el lenguaje técnico utilizado o se explique muy poco. En tales monografías a menudo se observa que el alumno es incapaz de mantener un estilo lingüístico coherente desde el principio hasta el fin.

H: Conclusión

Muchos alumnos tienen dificultades para concretar por escrito una conclusión eficaz y/o remarcar cuestiones no resueltas. Los alumnos deben tratar de formular las conclusiones con cuidado y no exagerar sus resultados. Cuando sea posible, las conclusiones deben ser validadas haciendo referencia a la bibliografía.

I: Presentación formal

Persisten algunos puntos débiles en la presentación que ya habían sido señalados en convocatorias anteriores y probablemente sea necesario llamar la atención sobre los mismos en cada convocatoria. Por tanto, sería conveniente que los alumnos recibieran orientación regular teniendo sobre las cuestiones siguientes.

Deben incluirse en la bibliografía todas las fuentes consultadas. Para la mayoría de las fuentes de la bibliografía, debería haber alguna referencia en el cuerpo de la monografía. El alumno debe aclarar cómo ha hecho uso de otras fuentes de carácter más general. Se ha de poner cuidado en la presentación de la bibliografía, incluyendo todos los datos y empleando una convención reconocida. En el caso de los sitios web, no basta con indicar la URL. Existen numerosas publicaciones sobre cómo presentar referencias bibliográficas.

Algunas monografías carecen de una estructura obvia. Esto se refleja a menudo en un índice apenas útil, donde apenas se indican la introducción, la sección principal y la conclusión. Los encabezamientos usados en el índice deben aparecer en el texto de la monografía y se deben comprobar cuidadosamente los números de página de los distintos apartados. Los alumnos tienden a usar el encabezamiento "conclusión" para el apartado en el que deben interpretar y discutir sus datos. Frecuentemente solo el párrafo final de este apartado es la propia conclusión.

Los alumnos tienen que ser selectivos en el uso del material ilustrativo de apoyo. Los diagramas copiados directamente de las fuentes tienen que ir acompañados de un comentario o una explicación que ponga de manifiesto su pertinencia. Solo deben incluirse imágenes digitales si mejoran la calidad del trabajo.

Los alumnos tienen que ser selectivos con respecto a lo que incluyen en los apéndices, ya que la monografía debe tener sentido sin ninguna referencia al apéndice. La información relevante como, por ejemplo los resultados de un análisis estadístico, debe ir en el cuerpo de la monografía. Los detalles de los cálculos relacionados con estos resultados pueden ir en un apéndice (si hay muchos datos). Cuando haya extensas tablas de datos brutos, estas también se pueden incluir en un apéndice, pero debe hacerse referencia a ellas en el texto de la monografía. Si el alumno incluye los resultados del análisis estadístico en un apéndice pero no hace referencia a ellos en el texto, la parte estadística no será tenida en cuenta al evaluar la monografía (ya que el apéndice no forma parte de la monografía).

J: Resumen

La redacción del resumen es una parte técnica de la monografía que entraña dificultades aún para los mejores alumnos. En algunos casos se dan lo que podría denominarse "omisiones por descuido" (falta la formulación del problema de investigación o no se incluye la conclusión). En otros casos, los alumnos no mencionan adecuadamente el alcance de la monografía, es decir, no explican cómo se ha realizado la investigación (qué métodos se han

usado, qué tipo y cantidad de datos se han obtenido o cómo se han seleccionado o establecido los grupos de prueba y de control).

K: Valoración global

Los supervisores deben saber que los comentarios que escriben en la portada de la monografía (acerca de las circunstancias en que se realizó la investigación y el nivel de implicación personal del alumno) pueden ser de gran ayuda para los examinadores a la hora de evaluar el criterio K.

Nótese que no se requiere que la monografía muestre todas las cualidades mencionadas en el descriptor y/o en la orientación dada para alcanzar el nivel de logro más alto. Las cualidades a las que se alude en el enunciado del criterio K son ejemplos del tipo de cualidad que puede puntuarse positivamente.

Recomendaciones para la supervisión de futuros alumnos

Aunque la sección B anterior se concentra en los problemas y puntos débiles, vista la calidad de las monografías presentadas esta convocatoria resulta obvio que para la mayoría de los alumnos ha sido una buena experiencia y se han beneficiado de la misma. También es obvio que la mayoría de los supervisores ha trabajado duro para orientar y estimular a sus alumnos. Biología es una de las asignaturas escogidas más frecuentemente para la monografía, por lo que los supervisores de muchos colegios pueden verse algo desbordados para satisfacer las necesidades de todos sus alumnos. Aún así, una parte crucial del proceso de aprendizaje que implica la redacción de la monografía es una supervisión eficaz, por lo que en la guía actual se da información detallada sobre la función del supervisor. Sin una supervisión continua, el proceso se convierte en una tarea más para el alumno, llegando a constituir, en el peor de los casos, un ejercicio inútil.

Las monografías de peor calidad suelen ser las que han carecido de una intervención temprana por parte del supervisor. Hay que fomentar que los alumnos se impliquen más en el proceso de redacción y que tengan una mayor comunicación con el supervisor, acordando un calendario detallado que incluya plazos para las distintas etapas del proceso de investigación. Esto también ayuda a evitar pérdidas de tiempo en investigaciones inapropiadas o demasiado ambiciosas.

Resulta decepcionante ver que un número significativo de supervisores continúan sin incluir comentarios en la portada, y en algunos casos se constató que los alumnos no habían recibido una orientación adecuada sobre cómo abordar los criterios de evaluación. Otras observaciones de informes anteriores siguen manteniendo su vigencia. Los alumnos precisan aún orientación sobre las siguientes cuestiones:

- Plantear, delimitar y utilizar el problema de investigación
- Proporcionar un contexto académico claro para la investigación
- Mantener una argumentación eficaz
- Demostrar un dominio del lenguaje técnico específico del tema
- Incluir referencias en la bibliografía y en el texto

- Estructurar la monografía (apartados y subapartados)
- Incorporar e integrar diagramas e ilustraciones
- Seleccionar material para su inclusión en un apéndice
- Redactar un resumen

Por último, debe insistirse en que los alumnos que presenten trabajos realizados en colaboración con un equipo de investigación de una universidad o instituto de investigación deben asegurarse de tener una aportación suficiente al decidir el enfoque de la investigación y elegir la metodología y las fuentes. En todos los casos, es fundamental que los alumnos tengan un supervisor en el colegio, pues este es, en última instancia, el responsable del proceso de supervisión.