

Informes generales de la asignatura, mayo 2014

Sistemas Ambientales y Sociedades

Bandas de calificación de la asignatura

Nivel Medio

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 13	14 - 27	28 - 38	39 - 48	49 - 60	61 - 70	71 - 100

Evaluación interna del Nivel Medio

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 7	8 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 42

La convocatoria de moderación de mayo de 2014 tocó a su fin y es asombroso ver cuántos nuevos examinadores precisamos para poder dar abasto ante los nuevos colegios que ofrecen el curso. Con los nuevos colegios llegan cursos de aprendizaje, especialmente para los profesores que se incorporan al curso desde ámbitos formativos más geográficos y que pueden tener menos experiencia a la hora de trabajar con alumnos en trabajos prácticos de ciencias.

Gran parte de lo que se comenta en cada informe general de la asignatura es una repetición, con nuevos detalles, de lo ya comentado en informes anteriores. Realmente resulta de lo más provechoso dedicar algo de tiempo a leer informes de la asignatura de convocatorias pasadas. Estos contienen muchos consejos y sugerencias de gran valor, así como algunas advertencias con respecto a cómo interpretan algunos profesores las instrucciones de calificación en la Evaluación interna.

Se recomienda que los profesores lean las instrucciones cuidadosamente al otorgar sus calificaciones. Las bandas de calificación para "completamente" y "no alcanzado" son bastante estrechas, y la banda para "parcialmente" bastante amplia. Por ejemplo, muchos profesores emplean el planteamiento de que un error significa un nivel de "parcialmente" y dos de "no alcanzado". Esto no es correcto. Por ejemplo, puede que una tabla de datos tenga unidades en las distintas celdas y datos que se hayan indicado con un número de decimales no constante y pese a ello se obtenga una calificación de "parcialmente".

Esta convocatoria exhibió la diversidad habitual de programas en lo que se refiere a sus puntos fuertes y débiles. Algunos colegios cuentan con alumnos que se involucran en trabajos prácticos que casi podrían publicarse, en tanto que otros colegios tienen programas sin la complejidad necesaria para alumnos de esta edad. Como ya se ha comentado con anterioridad, una buena regla empírica para estimar si el nivel de dificultad es lo suficientemente alto es preguntarse si alumnos mucho más jóvenes podrían realizar el trabajo práctico en cuestión. Muchos de los trabajos prácticos sobre el índice de Lincoln se incluyen dentro de esta categoría. Introducir frijoles marcados en un tarro lleno de frijoles para tomar una muestra, con el fin de estimar la "población" de frijoles, es una práctica demasiado simple como para merecer algún punto por la evaluación interna. Los moderadores pueden vérselas y deseárselas para encontrar algún elemento por el que poder otorgar un punto en trabajos prácticos de este género.

Los problemas que se han encontrado los moderadores varían tanto en el alcance como en su profundidad. Algunos colegios tienen que perfeccionar aún los detalles, mientras que otros deben reformar su programa por completo. Los problemas más comunes, en resumen (abajo se facilitan más detalles), provienen de una falta de datos suficientes en la planificación, una falta de atención al detalle en la Obtención y procesamiento de datos (OPD) y/o la representación gráfica de datos brutos, así como en la Discusión, evaluación y conclusión (DEC), la falta de contexto y de inclusión de datos específicos que respalden las conclusiones.

Desempeño de los alumnos con relación a cada criterio

Planificación

Algunos colegios están calificando el Aspecto 1 de este criterio con demasiada severidad, exigiendo a los alumnos que incluyan las unidades de todas las variables y que indiquen cómo se controlarán las variables de control para otorgarles la calificación de "completamente". Esto no debería ser así: en ninguna parte de la guía del curso ni de las clarificaciones sobre la aplicación de la tabla de evaluación se indica que sea preciso incluir las unidades o las incertidumbres con cada variable, para poder lograr la puntuación máxima. Lo que se requiere es que los alumnos sean capaces de identificar las variables independiente y dependiente, así como las variables a controlar. Los alumnos deben comprender la distinción entre estos tres tipos de variables. Una forma útil de redactar una pregunta de investigación, de forma tal que la variable independiente (V.I.) y la variable dependiente (V.D.) estén claramente esbozadas, sería:

"Determinar cómo [la variable independiente] afecta a [la variable dependiente] en [el contexto de su experimento]."

El Aspecto 2 de la Planificación se refiere a los controles. Los alumnos suelen perder con frecuencia un punto (y los profesores otorgan incorrectamente uno) por no especificar **cómo** se obtienen las muestras (p. ej. qué técnica se empleó) y por no justificar su elección del emplazamiento objeto del estudio. Esto es importante porque a menudo es el aspecto de mayor relevancia de la investigación que garantiza que los alumnos lleven a cabo un trabajo práctico sin sesgos. Si hay que obtener las muestras de forma aleatoria, ¿cómo garantizará el alumno que cada parte del emplazamiento de muestreo tenga la misma probabilidad de ser muestreada? El hecho de que un método indique que el muestreo debe ser aleatorio no lo garantiza. A menudo los métodos son prolijos en detalles en lo que respecta a métodos ampliamente prescriptivos, pero no hacen mención (o apenas) a la contribución del alumno al diseño experimental. Por ejemplo, para el muestreo de un río en el que se mida el oxígeno disuelto, no es necesario dar todos los detalles del Método de Winkler, pero **sí es** necesario dar una explicación detallada de cómo y dónde se obtuvieron las muestras.

El Aspecto 3 de la Planificación requiere que los alumnos sean capaces de demostrar que pueden determinar cuántos datos son suficientes y dónde estriba la relevancia de los datos. Por mucho que ello resulte sencillo para algunos profesores, ésta es la razón más importante por la que los alumnos pierden puntos en la Planificación. Se requieren cinco tratamientos y cinco repeticiones por tratamiento. Las razones son bastante simples y se describen a continuación en el apartado "Obtención y procesamiento de datos (OPD)".

Obtención y procesamiento de datos (OPD)

La práctica y unas buenas instrucciones deberían permitir a todos los alumnos lograr la máxima puntuación por el Aspecto 1 de la Obtención y procesamiento de datos. Los requisitos son simples. Las tablas de datos **deben** tener un título bien descriptivo. Los datos brutos no serán suficientes y normalmente tienen como consecuencia la pérdida de un punto. Ello se debe a que sin el contexto que proporciona un título, puede que una tabla no sea interpretable. Todos los encabezamientos de las columnas y/o las filas requieren unas unidades apropiadas. Añadir las unidades a una celda individual tendrá como consecuencia la pérdida de un punto. Los datos deben indicarse con un número de decimales constante. Excel normalmente elimina los ceros finales, por lo que debería recordarse a los alumnos que empleen funciones de edición para garantizar que ello no suceda. Los profesores deben asegurarse de que los alumnos entienden qué combinaciones de decimales resultan inapropiadas para la obtención y procesamiento de datos como, por ejemplo, cuando los alumnos incluyen una tolerancia de $\pm 0,05$ gramos para reflejar después sus datos con tres decimales.

El Aspecto 2 del criterio "Obtención y procesamiento de datos" requiere un cierto grado de procesamiento numérico y **un** cálculo de muestra de todo el procesamiento realizado. Ello permite determinar que los alumnos comprenden lo que están haciendo. **No** hace falta que los alumnos incluyan el método empleado para calcular, por ejemplo, las 50 medias de un conjunto de datos. Sin embargo, la ausencia de cálculos de muestra tendrá como consecuencia la pérdida de un punto. Los datos procesados deben calcularse con un número de decimales apropiado y constante. Una regla empírica es que el resultado no debe ser más preciso que los componentes a partir de los cuales se ha calculado. En todo caso, los profesores deben prestar atención al evaluar esta cuestión. Por ejemplo, si se calcula el número medio de niños por familia, lo habitual es - como además debe ser - incluir un decimal, a pesar de que las familias claramente tienen un número entero de hijos. No obstante, **no** es lo mismo tener un tamaño de familia medio de 2,1 o de 2,4 hijos. Indicar para ambos grupos un valor de 2 supondría una pérdida muy valiosa de información.

En el procesamiento de datos se hace patente la necesidad de las cinco repeticiones establecidas en el apartado de planificación. Cuando los alumnos emplean únicamente dos tratamientos, sus datos claramente generarán en todos los casos una relación perfectamente lineal (dos puntos definen una línea). Sin embargo, con cinco podemos determinar si la relación es realmente lineal o curvilínea, y en qué grado. Con relación a esta cuestión, muchos colegios emplean funciones de Excel para calcular fórmulas de regresión. Aunque no hay nada que objetar a esta práctica, si se va a emplear esta herramienta deberá instruirse a los alumnos en la interpretación de R o R^2 . Aunque Excel trazará la línea de mejor ajuste, ésta puede carecer de sentido; si los alumnos emplean una línea con una pendiente positiva para indicar que hay una relación en la que el valor R^2 es 0,04, ello conllevará una pérdida de puntos. Las cinco repeticiones por cada tratamiento permiten realizar un cálculo de las desviaciones estándar (con menos de cinco resulta un ejercicio relativamente sin sentido, consideraciones estadísticas aparte). Una regla empírica es que las barras de error (más/menos una desviación estándar) de dos medias diferentes se solapan significativamente y la diferencia entre ambas es perfectamente atribuible al azar. No hace falta que los alumnos calculen un test t o

ANOVA, pero deberían ser capaces de atribuir un mayor o menor valor significativo a la diferencia de dos medias.

Un número excesivo de alumnos pierde puntos por la representación gráfica de los datos brutos. En el Aspecto 3 se requieren datos procesados y en este caso no se considera un enfoque de "arrastré del error". Si un alumno no procesa los datos y representa gráficamente los datos brutos, la puntuación otorgada será de cero puntos, tanto en el aspecto 2 como en el 3 del criterio "Obtención y procesamiento de datos". Aún persisten ciertos problemas a la hora de escoger las gráficas; los profesores deben darse cuenta de ello y señalárselo a sus alumnos. Emplear una gráfica lineal para aunar categorías es un error que normalmente conllevará recibir cero puntos en el Aspecto 3. El uso de un gráfico de barras en el que los alumnos no hayan ordenado las barras en base a su tamaño, normalmente supondrá la pérdida de un punto. Una gráfica requiere un buen título y, obviamente, la inclusión de unidades en ambos ejes. En esta convocatoria se ha constatado que varios colegios concedieron puntos por gráficas dibujadas en papel no pautado o realizadas sin el uso de reglas. Ello no es aceptable y normalmente conllevará otorgar cero puntos por la gráfica.

Discusión, evaluación y conclusión (DEC)

El Aspecto 1 de este criterio quizás sea para algunos el más exigente del modelo de evaluación interna y, realmente, es el que resulta más complejo de calificar y moderar. Los alumnos deben dar una explicación meticulosa y detallada de sus datos. Ello no significa que tengan que referir todos los datos, paso a paso, sino más bien que den una explicación analítica. Qué tendencias se han detectado, en qué medida son significativas o falaces dichas tendencias, etc., todo ello requiere, por descontado, una medida analítica de la tendencia central y de la dispersión. Igualmente importante es que los alumnos relacionen sus resultados con la teoría, las situaciones de la vida real y datos publicados y/o secundarios. La idea es que los alumnos sean capaces de determinar en qué grado sus resultados "se ajustan" al conjunto de conocimientos general. Los trabajos prácticos en los que se implican no existen en una especie de limbo, más allá de la realidad.

El Aspecto 2 evalúa los métodos empleados y los errores inherentes a estos. En este sentido, los profesores no deben enviar críticas sobre el criterio de "Discusión, evaluación y conclusión" sin incluir la planificación (diseñada por el alumno o facilitada por el profesor) o los datos. Es del todo imposible para el moderador determinar si el método ha sido objeto de una discusión crítica adecuada cuando no se ha remitido método alguno. Lo mismo cabe decir acerca de los datos obtenidos por el alumno. Si los moderadores no disponen de los datos para su examen, no pueden determinar en qué medida ha realizado el alumno un trabajo adecuado de análisis. Las mejoras sugeridas por el alumno deben ser realistas y detallarse en cierto grado. No basta con incluir "más datos" en un diagrama.

Por último, los alumnos también pierden puntos en sus conclusiones por no incluir referencias a hallazgos concretos obtenidos de sus datos. Por ejemplo, si la conclusión es que el emplazamiento A presenta mayor diversidad que el emplazamiento B, el alumno debería incluir los valores del índice de diversidad en su exposición. Ello ya se ha mencionado con anterioridad, por lo que resulta lamentable y frustrante ver cómo los alumnos pierden puntos por una cuestión tan sencilla como ésta.

En general hay demasiados colegios que están sufriendo una moderación de las calificaciones a la baja por defectos fácilmente subsanables en sus críticas a los trabajos del alumno. Claramente hay algunos profesores que no tienen presentes estas cuestiones, recayendo en el Coordinador del IB el deber de señalárselo. Asimismo, se está evaluando a muchos alumnos únicamente dos veces por los

criterios a lo largo de los dos años que dura el curso, sin que los alumnos lleguen a recibir los comentarios de respuesta que les permitirían corregir dichos problemas.

Recomendaciones para la enseñanza a futuros alumnos

Muchos informes siguen evidenciando una falta de respuesta a los alumnos, de comentarios, una declaración de resumen o cualquier indicio que indique que los alumnos han recibido un asesoramiento para corregir los defectos.

En la medida en que términos como "fracking" o "punto de inflexión" se emplean cada vez con mayor frecuencia en el día a día, este curso ofrece una magnífica oportunidad a los alumnos para adoptar un pensamiento crítico acerca de datos y cuestiones que realmente tienen gran relevancia para sus vidas. Resulta difícil imaginar una carrera hoy en día en la que no estén presentes en cierto grado cuestiones medioambientales. Ciertamente, estas cuestiones están adquiriendo una relevancia cada vez mayor para los votantes de todos los países. El trabajo de evaluación interna de la asignatura de Sistemas Medioambientales y Sociedades puede ser la última oportunidad para muchos alumnos de tener una experiencia práctica que implique el uso de una metodología científica y, por tanto, debemos ser capaces de ofrecer a dichos alumnos experiencias significativas en este contexto y facilitarles a posteriori unos comentarios de respuesta que les permitan afinar su propio pensamiento.

Nivel Medio - Prueba 1

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 7	8 - 15	16 - 21	22 - 25	26 - 30	31 - 34	35 - 45

La prueba 1 cubría de forma muy amplia el programa de estudios. Entre los 9697 alumnos que hicieron la prueba, las puntuaciones variaron entre 0 y 43 puntos, de un máximo de 45 puntos posibles. La puntuación media para la convocatoria de mayo de 2014 fue de 22,59 frente a la de 23,76 de mayo de 2013.

En general, los comentarios incluidos en los formularios G2 recibidos de los profesores fueron positivos. Estos confirmaron que el nivel de dificultad era el apropiado para una prueba de NM y que no había diferencias significativas en lo relativo a su dificultad, en comparación con la prueba de mayo de 2013. La mayoría de los profesores que remitieron los formularios G2 consideraron la claridad y la presentación de la prueba buena o más que buena. La mayoría de los profesores que respondieron también estuvieron de acuerdo en que las preguntas eran asequibles para todos los alumnos a los que se hubiera impartido clase, con independencia de su religión o sistema de creencias, género o grupo étnico.

Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles a los alumnos

- Gestión de la contaminación (p. ej. fertilizantes y pesticidas) (P1).
- Aspectos que limitan el abastecimiento de alimentos y agua (P2).

- Puntos fuertes y débiles relativos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (P3).
- Criterios requeridos para establecer un área de conservación con éxito (P3).
- Ciclo del nitrógeno, incluyendo procesos, reservas y flujos (P4).
- Definición de retroalimentación positiva y ejemplo asociado al calentamiento global (P5).
- Percepciones humanas sobre el calentamiento global respaldadas por evidencias (P5).

Áreas del programa y del examen en las que los alumnos demostraron estar bien preparados

- Flujo de energía, estructura del ecosistema e interacciones (P1).
- Interpretación y cálculo de los datos usando las indicaciones de la figura (P2).
- Conciencia de los factores que afectan a la dinámica de la población humana (P2).
- Métodos de estimación de la abundancia de los organismos y factores que pueden llevar a que estos se encuentren amenazados (P3).
- Métodos usados para conservar especies (P3).
- Restauración de los suelos (P4).
- Movimiento de los pesticidas por la cadena trófica humana (procesos de bioacumulación y biomagnificación) (P4).
- Razones por las que el calentamiento global puede afectar a la productividad agrícola (P5).

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

1ai) La mayoría de los alumnos identificó correctamente la luz solar como la fuente de energía. Un error habitual fue indicar productores/plantas/fitoplancton.

1aii) La mayoría de los alumnos contestó correctamente esta pregunta. Algunas respuestas comunes fueron la 'pérdida de calor de la respiración' y la 'migración de martines pescadores/aves'. Algunas respuestas se consideraron demasiado vagas e imprecisas, como simplemente 'respiración' o 'muerte de especies'.

1aiii) La mayoría de los alumnos fue capaz de dibujar correctamente una cadena trófica. Algunos errores frecuentes fueron incluir una dirección incorrecta del flujo de energía o de las flechas, o unos dibujos incorrectos de redes tróficas o pirámides de números.

1aiv) En general esta pregunta fue bien respondida. En algunos casos las respuestas dadas fueron demasiado vagas e imprecisas, como por ejemplo 'los cambios tendrían lugar en la cadena trófica', 'algunas especies habrían aumentado/disminuido' o 'variación de la biodiversidad'.

1av) Esta pregunta se respondió algo peor que la del subapartado 1aiv). Algunos errores comunes fueron afirmaciones de tipo general, como por ejemplo 'perturbaría la cadena trófica' o 'causa un desequilibrio en la cadena trófica'.

1b) La mayoría de los alumnos obtuvo al menos un punto (de los 2 posibles). Un error común fue 'usar fertilizantes orgánicos' o 'usar pesticidas orgánicos' o como efecto del pesticida la 'acidificación del lago'.

2ai) y 2aii) La mayoría de los alumnos respondió correctamente estas dos preguntas que se basaban en la figura 2.

2b) Las respuestas variaron mucho en su calidad y las puntuaciones variaron entre 0 y 3 puntos. Hubo algunas respuestas bien concisas y muy bien planteadas. En algunos casos, se incluyeron afirmaciones de tipo demasiado general como para merecer puntos - por ejemplo 'falta de educación' o 'debido a la tecnología' - o se discutieron cuestiones improcedentes tales como la contaminación.

2ci) y 2cii) En estas preguntas las puntuaciones obtenidas difirieron bastante. Algunos errores fueron dar una única razón o afirmar cosas tales como 'aumento de población que causa un incremento de la demanda', que no es una razón que explique el límite del abastecimiento de alimento.

2d) La mayoría de los alumnos obtuvo algún punto en esta pregunta. Algunos errores frecuentes fueron la inclusión de afirmaciones de tipo general (p. ej. 'la política causa problemas' o 'no se precisan cambios') o describir únicamente cómo había variado la población en un país concreto, sin dar ninguna razón.

3ai) La mayoría de los alumnos respondió correctamente esta pregunta. Un error habitual fue indicar 'Índice de Simpson'.

3aii) La mayoría de los alumnos obtuvo un punto en esta pregunta.

3aiii) La mayoría de alumnos contestó correctamente esta pregunta. En algunos casos se perdieron puntos por no dar más detalles.

3b) La función de la CITES fue mal comprendida en general y pocos alumnos lograron más de 1 punto, de los 4 posibles.

3c) Hubo un número significativo de respuestas demasiado vagas e imprecisas o en las que se trataron por dos veces los mismos criterios.

4a) Pocos alumnos lograron los dos puntos posibles asignados a este apartado. La mayoría logró 1 o ningún punto y varios alumnos ni siquiera respondieron la pregunta. Algunas respuestas correctas fueron (1) consumidores y (4) descomposición; pocos alumnos fueron capaces de identificar correctamente (2) como nitratos/nitritos o (3) como fijación de nitrógeno.

4bi) y 4bii) Muchos alumnos pasaron apuros para responder estos dos subapartados. En b(i) las respuestas se centraron en muchos casos en la reserva de nitrógeno en lugar de en el efecto sobre el flujo; en b(ii) con frecuencia se indicó 'un aumento de nitrógeno en los suelos' en lugar de lo contrario o bien 'nitrógeno en las plantas', algo demasiado vago e impreciso.

4c) La mayoría de los alumnos obtuvo algún punto en esta pregunta.

4d) La mayoría de alumnos resolvió bien esta pregunta y muchos obtuvieron la puntuación máxima.

5ai) Esta pregunta fue bien respondida por la mayoría de alumnos.

5aii) Un número significativo de alumnos no respondió esta pregunta de forma apropiada; muchos perdieron puntos por no identificar el sentido de variación - p. ej. aumento o disminución de la productividad en áreas específicas.

5bi) y 5bii) Muchos alumnos encontraron difícil dar una definición clara de la retroalimentación positiva en el subapartado b(i) y a continuación dieron un ejemplo apropiado asociado al calentamiento global en el subapartado b(ii). Algunos alumnos también confundieron el calentamiento global con la capa de ozono y la radiación ultravioleta.

5c) En muchas respuestas no se incluían indicios que respaldaran las percepciones humanas discrepantes y pocos alumnos lograron más de 1 punto.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza de futuros alumnos

A los alumnos se les debería recomendar:

- Leer la pregunta de examen cuidadosamente y asegurarse de abordar el término de examen específico y la cuestión que se pregunta realmente.
- Facilitar una respuesta más detallada cuando haya más de un punto asignado por dar UNA razón.
- Tratar de responder todos los apartados de las preguntas y no dejar en blanco ninguno.
- Establecer y reconocer las interconexiones existentes entre los distintos temas de la asignatura de Sistemas ambientales y sociedades.
- Practicar con pruebas de examen de convocatorias anteriores y con otras preguntas que impliquen la aplicación de conocimientos y la comprensión ante distintas situaciones, incluyendo cálculos matemáticos.
- Además, los alumnos deben asegurarse de dominar los términos clave y los conceptos enumerados en el glosario de la Guía de Sistemas ambientales y sociedades.
- Escribir con letra legible.

En lo que se refiere al contenido del currículo, el alumno debe ser capaz de:

- Distinguir entre las causas y los efectos del calentamiento global y la función del ozono estratosférico.
- Evaluar los indicios científicos que respaldan distintas perspectivas con respecto al calentamiento global y al cambio climático.
- Comprender el ciclo del nitrógeno, incluyendo los procesos, las reservas y los flujos asociados.
- Evaluar la función de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) en la conservación de especies.

Nivel Medio – Prueba 2

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 6	7 - 13	14 - 19	20 - 26	27 - 34	35 - 41	42 - 65

La prueba 2 incluía el estudio de caso y preguntas de respuesta larga. El estudio de caso permite a los alumnos aplicar un amplio espectro de conceptos y principios a un análisis holístico relativo a una cuestión o un sistema medioambiental concretos. En esta prueba la cuestión central a tratar era la

minería de arenas bituminosas en Norteamérica. Las preguntas de respuesta larga permitían a los alumnos demostrar un análisis en mayor profundidad y una evaluación de distintos temas del programa de estudios.

Entre los 9697 alumnos que hicieron la prueba, las puntuaciones variaron entre 0 y 63 puntos, de un máximo de 65 puntos posibles. La puntuación media para la prueba 2 de mayo de 2014 fue de 25,23, considerablemente inferior a la de 32,42 que se alcanzó en la convocatoria de mayo de 2013, aunque similar a la de la convocatoria anterior de mayo de 2012. La mayoría de los comentarios recibidos con los formularios G2 aludían a un grado de dificultad general de la prueba similar al de la prueba del año pasado; una minoría significativa sugería que la de este año resultó 'algo más difícil'. En la prueba, unas bandas de calificación algo más bajas acusaron, ciertamente, un ligero incremento de la dificultad, y las bandas de calificación del componente para esta prueba estuvieron, por tanto, mucho más en consonancia con las de años anteriores.

En general, los comentarios recogidos en los formularios G2 fueron positivos. Más del 85% confirmó que el grado de dificultad fue el apropiado para una prueba de Nivel Medio (NM), que la claridad y la presentación de la prueba fue de buena a excelente, conviniéndose también que las preguntas eran asequibles para todos los alumnos a los que se hubiera impartido clase, con independencia de su religión o sistema de creencias, género o grupo étnico.

Como en la mayoría de convocatorias anteriores hubo comentarios contradictorios en los formularios G2 en los que se criticaba el estudio de caso por incluirse un número excesivo o insuficiente de preguntas cuyas respuestas podían extraerse del propio cuadernillo de consulta. El hecho es que el estudio de caso se ha concebido específicamente tanto para evaluar la capacidad de los alumnos para identificar los datos pertinentes en el marco de distintos contextos escritos, visuales o gráficos, como para evaluar su capacidad de aplicar sus conocimientos previos de conceptos y principios a un conjunto de datos novedoso.

Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles a los alumnos

- Cálculo del % (1a ii).
- Resumen de componentes de un Estudio de Impacto Ambiental (1b i).
- Naturaleza dinámica de los recursos (1c ii).
- Productividad secundaria (2a i + ii).
- Aplicación de la segunda ley de la termodinámica (2b).
- Conceptos de capital natural e ingresos naturales (4b).
- Nieblas contaminantes fotoquímicas (5a).
- Evaluación indirecta/directa de métodos de monitoreo/supervisión de la contaminación (5b).
- Identificar y evaluar estrategias para abordar la deposición (lluvia) ácida (5c).

Áreas del programa y del examen en las que los alumnos demostraron estar bien preparados

- Análisis de datos gráficos y escritos (1a i + 1b ii).
- Estrategias para gestionar la conservación de la energía (1a iv).
- Identificar Sistemas de valores ambientales (1c iii).
- Aplicación de la primera ley de la termodinámica (2b).
- Concepto de huella ecológica (3b).
- Efectos del calentamiento global (3c).

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

Sección A

1ai) Subapartado bien respondido en general; algunas respuestas demasiado vagas e imprecisas.

1aii) Merecieron reconocimiento tanto las respuestas que incluían la electricidad de origen hidroeléctrico como las que no; aun así mucho alumnos no calcularon el % correctamente.

1aiii) La inmensa mayoría obtuvo este punto.

1aiv) Subapartado bien respondido en general; era preciso abordar las estrategias en las respuestas en lugar de acciones individuales.

1bi) Aunque la mayoría de los alumnos incluyó la evaluación del impacto sobre los ecosistemas y la vida silvestre, pocos obtuvieron más puntos.

1bii) Subapartado bien respondido en general; algunas respuestas fueron demasiado vagas e imprecisas como para merecer todos los puntos.

1biii) Mediocre: las respuestas en muchos casos se centraron en amenazas generales para los ecosistemas, en lugar de los específicos para este ecosistema.

1biv) La mayoría de los alumnos identificó 'una mayor conciencia', pero pocos fueron más allá como para lograr una mejor puntuación.

1ci) Las respuestas fueron bastante deficientes. Solo unos pocos alumnos comprendieron el concepto de naturaleza 'dinámica' (valor/estado variable) de los recursos. Los que así lo hicieron no tuvieron problemas para aplicarlo en este caso.

1cii) Correctamente respondido en general, aunque un número excesivo de alumnos interpretó 'petróleo equivalente' como si se refiriera exclusivamente al petróleo, o dio respuestas relacionadas con el tamaño de la población, lo que resultaba irrelevante para el consumo per cápita.

1ciii) Una inmensa mayoría obtuvo algún punto por indicar el contraste en los puntos de vista; en general dichos alumnos fueron capaces de identificar los sistemas de valores representados por estos.

Sección B

Pregunta 2

Esta no resultó ser una pregunta especialmente popular y solo una minoría la respondió.

2ai) Respuestas deficientes, en general. Los alumnos no fueron capaces en muchos casos de dar una definición suficientemente precisa.

2aii) La mayoría logró identificar un par de factores, aunque fueron muy pocos los que obtuvieron la puntuación máxima.

2b) Muy buenas explicaciones de la primera ley de la termodinámica, pero aplicaciones mucho más endebles e imprecisas de la segunda ley.

2c) Buenas respuestas, en general. Muchos alumnos fueron capaces de plantear la importancia de los niveles tróficos empleados y del aislamiento disponible en los sistemas de producción de alimentos terrestres o acuáticos, pero pocos fueron más allá de estas dos cuestiones. Las discusiones carecieron en general de unas conclusiones válidas obtenidas a partir de una argumentación equilibrada.

Pregunta 3

Esta fue una pregunta muy popular.

3a) Bien respondida en general. La mayoría fue capaz de identificar dos ejemplos de factores empleados para el estado en la Lista Roja y las repercusiones de las actividades humanas sobre estos.

3b) La mayoría demostró tener una sólida comprensión del concepto de huella ecológica y fue capaz de identificar un modo mediante el cual la tecnología incrementa o disminuye este valor. Pocos alumnos obtuvieron más puntos.

3c) Bien respondido en general, pero bastantes respuestas abordaron una variedad insuficiente de efectos potenciales o solo se centraron en los efectos negativos. Las discusiones carecieron en general de unas conclusiones válidas obtenidas a partir de una argumentación equilibrada.

Pregunta 4

Ésta fue una pregunta popular.

4a) Bien respondida en general, si bien un buen número de alumnos tuvo dificultades con el concepto y el ejemplo de servicios.

4b) Respuestas deficientes, en general. Muchos alumnos demostraron una deficiente comprensión de estos conceptos de capital natural e ingresos naturales y los consideraron en términos meramente monetarios. Aunque hay un paralelismo obvio con los conceptos económicos, en este tema los conceptos están relacionados con los propios recursos y con su capacidad para regenerar unos "ingresos" físicos, pero no con un beneficio económico.

4c) Buenas respuestas, en general. La mayoría de los alumnos demostró cierta comprensión de las características clave de sistemas de valores específicos, aunque ésta fue más bien vaga e imprecisa en muchos casos. Los alumnos pasaron dificultades en muchos casos para aplicar estos sistemas de forma explícita a la gestión de combustibles fósiles. Las discusiones carecieron en general de unas conclusiones válidas obtenidas a partir de una argumentación equilibrada.

Pregunta 5

Esta no resultó ser una pregunta especialmente popular y solo una minoría la respondió.

5a) Respuestas mediocres, en general. La mayoría de los alumnos fue capaz de indicar uno o dos puntos específicos, pero raramente más.

5b) Respuestas endebles, en general. Aunque la mayoría de los alumnos dio una descripción de los índices bióticos con ejemplos, pocos plantearon la cuestión clave de la pregunta, que era una evaluación comparativa con métodos directos.

5c) Bien respondido, en general, aunque la calidad de las respuestas varió bastante. Los alumnos que hicieron claramente alusión a una estrategia de gestión relevante para la deposición (lluvia) ácida en cada uno de los niveles requeridos, normalmente fue capaz de proseguir para indicar unas ventajas políticas y/o económicas claras. Los que flaquearon en el primer paso, por el contrario, en raras ocasiones lograron algún punto más por la segunda tarea.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza de futuros alumnos

- Una revisión más meticulosa de los conceptos identificados más arriba en el apartado "A" (especialmente en lo relativo a la naturaleza dinámica de los recursos y a los conceptos de capital natural e ingresos naturales (tal como se definen en la guía).
- Practicar la elaboración de unos argumentos bien sopesados y redactar unas conclusiones válidas a partir de dichos argumentos ... en contraste con unas afirmaciones injustificadas y aisladas de todo contexto.
- Practicar la redacción de respuestas explícitas y específicas en vez de afirmaciones vagas e imprecisas con carácter general.
- Practicar la elaboración de respuestas múltiples a una pregunta, en base al número de puntos asignados a la pregunta. (Muchos alumnos se dieron por satisfechos con una simple respuesta, perdiendo así muchos de los puntos posibles.)
- Practicar, no solo la descripción de metodologías prácticas, sino su evaluación frente a otras alternativas.