

Mayo de 2013, informes de las asignaturas

## **SISTEMAS AMBIENTALES Y SOCIEDADES**

Bandas de calificación de la asignatura

### **Nivel Medio**

|                            |        |         |         |         |         |         |          |
|----------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| <b>Calificación final:</b> | 1      | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7        |
| <b>Puntuaciones:</b>       | 0 - 16 | 17 - 32 | 33 - 44 | 45 - 55 | 56 - 66 | 67 - 77 | 78 - 100 |

---

Evaluación interna del Nivel Medio

### **Bandas de calificación del componente**

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

### **Recomendaciones para procedimientos, instrucciones y formularios del BI**

Los colegios deben garantizar que están usando el formulario correcto del plan de trabajos prácticos de Sistemas Ambientales y Sociedades (ES&S/PSOW) y no el formulario del plan de trabajos prácticos del Grupo 4, dado que los criterios de evaluación son diferentes en ambos. El formulario electrónico da la impresión de haber resultado útil, a pesar de lo cual unos pocos colegios marcaron con un visto bueno los trabajos prácticos sin incluir a continuación los niveles de logro de los criterios a evaluar. De forma ideal, deberían incluirse todos los niveles de logro otorgados a lo largo del curso y no solo los dos que se van a moderar.

Asegúrese de que se incluyen las instrucciones junto con las muestras. Ello resulta crucial para la evaluación de la carpeta de trabajos. Además, si no se ha hecho se pedirá a los colegios que remitan estas instrucciones lo que, obviamente, supone una molestia para todas las personas implicadas. Resulta frustrante ver el elemento en cuestión validado en el formulario de Evaluación interna y no encontrar a continuación las instrucciones relativas a éste.

Asegúrese de que el plan de trabajos prácticos incluye todos los temas.

Los moderadores informan de que algunos trabajos prácticos parecen requerir una cantidad de tiempo poco o nada razonable. Las discusiones de grupo sobre el trabajo, el tiempo

empleado en la búsqueda de información en la biblioteca y el tiempo dedicado en casa no deben ser computados como horas dedicadas al trabajo de Evaluación interna.

## Ámbito y adecuación del trabajo entregado

El ejercicio de moderación de la Evaluación interna de la convocatoria de mayo de 2013 no arrojó novedades de importancia con respecto a los problemas identificados en convocatorias anteriores. La mayoría de los trabajos fueron adecuados para la evaluación de los criterios de Evaluación interna, a pesar de existir suficientes problemas en la evaluación de los mismos. Estos serán tratados más adelante en las secciones correspondientes.

Hay un buen número de cuestiones problemáticas en lo que se refiere a los recursos disponibles para los colegios (o al menos en los utilizados por los alumnos). Algunos colegios están en disposición de utilizar sondas digitales para el trabajo de campo, en tanto que otros no han dado indicios de ningún uso de las TIC. Dado que la tecnología constituye una parte importante de nuestras vidas cotidianas, su uso debe ser integrado en los trabajos prácticos siempre que ello sea posible, aunque no sea más que para mostrar a los alumnos las limitaciones de dicho equipo. Con demasiada frecuencia los alumnos parecen creer que no es posible que una lectura digital conlleve un error, algo que, por descontado, no es verdad.

En términos generales, los temas con menor presencia tienden a ser los números 4, 5, 6, y 7, y de estos, el tema 6 es probablemente el más ignorado.

En el curso actual se ha percibido un aumento de los trabajos basados en encuestas, especialmente de aquellos centrados en perspectivas ambientales. No obstante, algunos moderadores señalan que los datos generados y sus análisis no son demasiado consistentes. Es posible que los alumnos requieran cierto grado de instrucción referente a la formulación de la encuesta. Por ejemplo, en una cuestión con respuestas numéricas con frecuencia es mejor garantizar que haya un número par de opciones a elegir. Cuando los encuestados se ven confrontados con un número impar de opciones a elegir, frecuentemente tienden a escoger un valor medio, lo que no tiene un gran valor informativo. Además, debe enseñarse a los alumnos a interpretar sus resultados. Por ejemplo, en una encuesta con cuatro opciones a elegir que vayan desde "totalmente en desacuerdo" a "totalmente de acuerdo", agrupar todas las respuestas "de acuerdo" con "totalmente de acuerdo" puede proporcionar un panorama más claro que la consideración por separado de ambas respuestas. Debe enseñarse a los alumnos cómo formular cuestiones que no "dirijan" la respuesta del encuestado. Asimismo, muchos de estos estudios implican muestras demasiado reducidas como para poder analizar los resultados de forma satisfactoria.

Algunos moderadores reclamaron trabajos prácticos más complejos y muchos expresaron preocupación por el bajo nivel del procesamiento de datos. Varios colegios solo mostraron dos evaluaciones calificadas con respecto a los criterios. Si solo se evalúa a los alumnos dos veces en dos años, será difícil mostrar avances o mejoras, o facilitar comentarios de respuesta sobre lo que se podría mejorar.

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

Planificación: Muchos colegios están encarando bien esta cuestión. A pesar de ello un número reducido de colegios tiene problemas con la formulación de un tema o problema de investigación. Los alumnos más flojos siguen teniendo problemas para distinguir claramente entre las variables dependientes y las variables independientes. Tal como ya se ha afirmado con anterioridad, esta cuestión debería impartirse de forma específica, quizás en

combinación con las matemáticas. Algunos colegios han preferido pasar a trabajar con formatos de tablas, algo que claramente ayuda a los alumnos, especialmente a aquellos que tienden a olvidar la inclusión de toda la información necesaria.

Los alumnos están perdiendo puntos en el aspecto dos por no incluir suficiente información relativa a cómo escogen sus muestras o cómo seleccionan los transectos. En informes de la asignatura anteriores ya se hacía mención a esta cuestión, a pesar de lo cual el problema persiste. En un estudio de campo los alumnos tienen muchas dificultades para demostrar el concepto de una prueba de control o una prueba imparcial o sin sesgo. Ello tiene importancia porque permite al lector determinar si el alumno ha hecho un trabajo suficientemente bueno para controlar un muestreo con sesgo. Por otra parte, en un estudio de campo ésta puede ser la única parte del diseño que realmente controla el propio alumno. Obviamente, los alumnos no han diseñado por sí mismos las parcelas de muestreo o los transectos, pero el cómo se ha efectuado el muestreo del emplazamiento sí que será una decisión del propio alumno. Algunos moderadores han señalado cierta mejoría en este área.

Los alumnos siguen perdiendo puntos por no recabar suficientes puntos de datos. Esta debería ser una tarea relativamente fácil de dominar, a pesar de lo cual los profesores otorgan la puntuación máxima por trabajos prácticos con un número insuficiente de muestras, lo que parecería indicar que no han comprendido los requisitos exigidos en este área. Se considera que el mínimo son cinco repeticiones para la mayoría de los trabajos experimentales y tres transectos la cantidad mínima para un trabajo de campo. Lea los informes anteriores para obtener una explicación más detallada sobre esta cuestión.

Obtención y procesamiento de datos: Respecto al aspecto uno, algunos alumnos descuidaron incluir datos brutos. Dado que se permite a los alumnos remitir un primer borrador de su trabajo, es raro que éste no sea escogido. Claramente, cuando hay datos analizados, la falta de datos brutos es una omisión. Los problemas con el registro de datos brutos son los mismos año tras año. Una tabla de datos brutos requiere un título explicativo y unos encabezamientos adecuados de filas y columnas, con las unidades apropiadas. El uso de decimales y cifras significativas debe ser coherente. Aunque es deseable cierto grado de incertidumbre, ésta sigue siendo una cuestión de elección libre.

Demasiados colegios están perdiendo ocasiones para un análisis sugerente y significativo de los datos. Por desgracia ello no ha tenido como reflejo unas puntuaciones más bajas y, por tanto, los alumnos no reciben la respuesta orientativa adecuada. Por ejemplo, si un alumno calcula los valores medios de dos conjuntos de ocho puntos de datos, deberían incluirse las desviaciones estándar de estos conjuntos de datos. No hacerlo podría conllevar una disminución de un punto en este aspecto. De un modo razonable, los alumnos deben agotar todas las opciones de herramientas analíticas a su alcance. Los cálculos deben ser comprobados para verificar su precisión. Los moderadores controlan estos y de forma rutinaria encuentran errores graves.

Algunos profesores siguen otorgando la puntuación máxima por una gráficas elaboradas con datos brutos en lugar de con datos procesados. La elección de la gráfica a menudo es inadecuada, algo sobre lo que los profesores raramente hacen comentarios. Por ejemplo, un diagrama circular cuando se requeriría un diagrama de barras. Si los alumnos representan gráficamente los datos usando un diagrama de barras para mostrar los resultados de un estudio, las barras deben ordenarse de algún modo que favorezca su interpretación. Muchas veces los alumnos no emplean diagramas de dispersión con líneas del mejor ajuste, cuando no hacerlo es lo suficientemente inadecuado como para merecer la pérdida de un punto, algo que los profesores no siempre perciben. Un descenso de muestreo por un río en el que los alumnos recaben datos de temperatura, turbidez, conductividad, pH y diversidad debe implicar la elaboración de algunos diagramas de dispersión en los que se represente gráficamente una variable frente a otra. Especialmente si, por ejemplo, la cuestión de

investigación tenía como objetivo la relación entre la temperatura y la diversidad. No hacerlo podría conllevar la pérdida de puntos, dado que éste es un requisito obvio de los datos.

Discusión, evaluación y conclusión (DEC): Los moderadores notifican la dificultad que se constata en algunos informes para separar la discusión de las conclusiones. Los distintos encabezamientos en estas secciones podrían ser útiles, ayudando desde luego a los alumnos a enfocar claramente lo que se demanda. La discusión debe concentrarse en la calidad de los datos, en las tendencias constatadas y, algo muy importante, en el contexto del estudio. En muchos casos los alumnos pierden puntos por no facilitar relaciones o vínculos con otros estudios, contextos más amplios o conceptos ecológicos. Los moderadores señalan que hay una tendencia en los alumnos a centrarse demasiado en sus propios resultados. La discusión debería mostrar un grado de comprensión de los conceptos de la asignatura de Sistemas ambientales y sociedades, algo ignorado con mucha frecuencia.

Tal como se ha dicho ya en informes anteriores, es raro el estudio que no puede ser mejorado sustancialmente con tan solo obtener más datos, ya sea durante el estudio o estacionalmente. No obstante, muchos alumnos olvidan comentar esta cuestión en su evaluación. Sigue habiendo colegios en los que los alumnos reciben la puntuación máxima por evaluaciones que realmente se reducen a señalar cosas como que “debería haber trabajado con más cuidado”. Aunque ello sea cierto, tales análisis, por y en sí mismos, no merecerán ningún punto en este aspecto, aunque sean útiles para evaluar las Aptitudes personales.

Las conclusiones tienden a estar bien indicadas, pero conllevan una pérdida de puntos cuando no se emplean los datos generados en el trabajo práctico. Por ejemplo, en un estudio sobre la diversidad debería indicarse que el valor del índice de Simpson en el emplazamiento A fue mayor (5,6) que en el emplazamiento B (4,2), dando a continuación una posible razón o explicación sobre ello. Sin un respaldo de los datos numéricos a esta afirmación, se produce automáticamente la pérdida de un punto.

## Recomendaciones para la enseñanza a futuros alumnos

Planificación: Algunos alumnos podrían beneficiarse del uso de tablas para las distintas variables. 5 tratamientos de la variable independiente y 5 repeticiones o configuraciones son normalmente los conjuntos de datos mínimos requeridos. Para estudios que impliquen transectos, se consideran normalmente tres transectos por emplazamiento como mínimo. Aunque durante la elaboración del trabajo práctico los problemas logísticos pueden reducir el conjunto de datos, en la etapa de planificación los alumnos deberían trabajar con estos conceptos para obtener la puntuación máxima en el aspecto 3.

Obtención y procesamiento de datos (OPD): Los datos brutos y los datos procesados deben disponerse en tablas separadas. Las tablas deben tener un título que sea suficientemente explicativo y unos encabezamientos detallados en filas y columnas, para indicar qué tipo de datos se exponen.

Discusión, evaluación y conclusión (DEC): Unos encabezamientos separados pueden garantizar a los alumnos el cumplimiento del aspecto del criterio. La exposición en forma de tabla de las limitaciones y los puntos débiles o las mejoras, para facilitar una mayor claridad y para garantizar que cada error tiene una propuesta de mejora, puede ser muy útil para que los alumnos cumplan todos los requisitos del aspecto. La discusión debe hacer hincapié en el aspecto sistémico del plan de estudios, en lugar de tratar cada actividad como un apartado reduccionista del conjunto.

La lectura de los informes individuales de respuesta al colegio parecería ser un primer paso lógico, pero la repetición de los comentarios a lo largo de años por distintos moderadores parece indicar que éste no es el caso. Por supuesto, ello resulta frustrante para el moderador. Si un colegio ha recibido calificaciones a la baja de forma severa, deberían adoptarse medidas correctoras y un buen lugar para comenzar es el Centro pedagógico en línea (CPEL) y el Material de ayuda al profesor.

## Prueba 1

### Bandas de calificación del componente

|                            |       |        |         |         |         |         |         |
|----------------------------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Calificación final:</b> | 1     | 2      | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       |
| <b>Puntuaciones:</b>       | 0 - 8 | 9 - 16 | 17 - 23 | 24 - 27 | 28 - 32 | 33 - 36 | 37 - 45 |

### Comentarios generales

Una mayor proporción de formularios G2 fue cumplimentada por colegios que en años anteriores habían remitido el 25% de estos. En la mayoría de las respuestas se consideraba el nivel de la prueba adecuado y a la altura de la convocatoria de mayo de 2012, y estuvieron de acuerdo en que la presentación y la claridad de la redacción era adecuada o satisfactoria. Hubo división de opiniones, con comentarios como que 'La amplitud de los temas abarcados fue muy satisfactoria' o 'La prueba abarcó la mayor parte del temario y fue de muy fácil comprensión', en contradicción con otros comentarios del tipo 'demasiadas preguntas sobre la contaminación del aire. Aunque éstas fueron del nivel adecuado, este tema pareció estar excesivamente presente en la Prueba'. La mayoría de los encuestados consideraron que ésta fue una 'prueba imparcial'. Se mostró preocupación por si cabía esperar que los alumnos estuvieran familiarizados con las escalas logarítmicas y también sobre el subapartado 3a(i), en el que se pedía a los alumnos que indicaran 'los términos usados para las tres clases de capital natural'. Algunos encuestados fueron de la opinión de que esta pregunta era ambigua y que habría sido difícil de comprender, especialmente para los alumnos con inglés como segundo idioma.

### Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles para los alumnos

Los alumnos no siempre comprendieron los requisitos de distintos términos de examen tales como 'resumir', 'explicar', 'sugerir' o 'evaluar'. Ello puede haber causado muchas respuestas carentes del enfoque y grado de detalle necesarios, e incluso muchas respuestas demasiado vagas y generales. Los alumnos tuvieron dificultades en muchos casos para dar unas definiciones claras de los términos clave de la asignatura de Sistemas ambientales y sociedades. Como ya sucediera en convocatorias anteriores, hubo confusión entre la reducción del ozono, el calentamiento global y la lluvia ácida. Pocos alumnos acreditaron una comprensión del concepto de entropía, un dominio de las escalas logarítmicas o conocimientos sobre la composición gaseosa de la atmósfera. Los alumnos también tuvieron dificultades con algunos cálculos matemáticos (p. ej. cálculo de la tasa de crecimiento natural porcentual y del tiempo de duplicación).

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

En términos generales los alumnos contestaron bien las preguntas centradas en factores influyentes sobre las poblaciones humanas, el flujo de energía en el ecosistema, la elaboración de una cadena trófica y la sugerencia de métodos para reducir la erosión del suelo. También demostraron una buena capacidad para interpretar gráficas y diagramas.

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

- 1a Una gran proporción de alumnos dio la impresión de no conocer la composición de la atmósfera, respondiendo incorrectamente esta pregunta; en la respuesta se incluyeron indicaciones tales como hidrógeno, ozono, CFC, óxidos de nitrógeno y azufre, y dióxido de carbono.
- 1b(i) La mayoría de los alumnos respondió correctamente esta pregunta.
- 1b(ii) Los errores más comunes fueron indicar una única fuente de sustancias reductoras de la capa de ozono, nombrar una sustancia reductora de la capa de ozono como los CFC o sugerir fuentes incorrectas como, por ejemplo, las emisiones de los vehículos o las centrales eléctricas.
- 1b(iii) Muchos alumnos identificaron o bien puntos fuertes, o bien limitaciones, en lugar de ambas cuestiones como se requería. Los alumnos deben ser conscientes de los requisitos que implica cada término de examen, como en el caso de 'evaluar'. Algunos alumnos confundieron el protocolo de Montreal con el protocolo de Kyoto. Otro error común fue el de repetir el enunciado de la pregunta en la respuesta, sin añadir nada más de valor.
- 2a(i) Una gran proporción de alumnos fue incapaz de identificar correctamente el ácido sulfúrico y el ácido nítrico. En las respuestas incorrectas se hizo mención a sulfatos, nitratos o ácido nitroso o de nitrógeno.
- 2a(ii) Muchos alumnos tuvieron dificultades para identificar claramente un proceso de transformación. Muchas explicaciones fueron muy vagas y carentes de detalles específicos o de la indicación de un proceso real. Fue mayor el número de alumnos que lograron identificar correctamente un proceso de transferencia tal como el movimiento del agua desde las nubes en la atmósfera hasta la tierra a través de la precipitación.
- 2a(iii) Pocos alumnos lograron la puntuación máxima en esta pregunta. La mayoría de los alumnos dio la impresión de ignorar que la deposición (lluvia) ácida puede producirse en la proximidad de la fuente de contaminantes principales y que se ve afectada por el clima regional y las condiciones geográficas. Muchos alumnos repitieron el enunciado de la pregunta.
- 2b(i) La mayoría de los alumnos identificó la tendencia global de ambos contaminantes y muchos fueron incluso capaces de cuantificar o describir además los cambios que tuvieron lugar a lo largo del tiempo.
- 2b(ii) Los alumnos respondieron bien esta pregunta, en general. Un error común fue el de resumir los avances en la tecnología que no estaban directamente relacionados con la reducción de las emisiones debidas al transporte (p. ej. depuradores de fábricas).
- 3a(i) Muchos alumnos no indicaron correctamente los conceptos renovable, no renovable

y regenerable como los diferentes tipos de capital natural.

- 3a(ii) Aunque la mayoría de alumnos mereció al menos un punto por seleccionar un ejemplo adecuado, pocos fueron capaces de explicar cómo el ejemplo debía ser cosechado a un ritmo y de una manera que no perjudicara los suministros futuros.
- 3b(i) Muchas de las definiciones dadas de la capacidad de carga fueron demasiado vagas e imprecisas.
- 3b(ii) De forma análoga a lo sucedido en el subapartado 3b(i), el término rendimiento sustentable obtuvo pobres explicaciones.
- 3b(iii) La mayoría de los alumnos respondió correctamente esta pregunta, y solo unos pocos no indicaron las unidades requeridas.
- 3b(iv) Pocos alumnos lograron un punto en esta pregunta, teniendo dificultades para identificar un factor que podía causar cambios en el rendimiento.
- 3c La mayoría de los alumnos respondió bien esta pregunta. Las respuestas más populares incluyeron la replantación y el aterramiento.
- 4a(i) La mayoría de los alumnos logró la puntuación máxima en este apartado. Entre los errores comunes se incluyó el dibujo de redes tróficas, pirámides, una dirección incorrecta de las flechas o la indicación de organismos ausentes en la figura 6.
- 4a(ii) La mayoría de los alumnos respondió correctamente esta pregunta, si bien un error común fue el de indicar que todos los depredadores de serpientes fueron eliminados o que no se habían dejado depredadores para las serpientes.
- 4b Pocos alumnos obtuvieron la puntuación máxima en esta pregunta. Algunos alumnos identificaron el agua como factor limitante de la producción primaria en un desierto, pero en la inmensa mayoría de los casos las respuestas fueron muy vagas o incompletas y en ellas no se establecía vínculo alguno entre las diferencias en la producción primaria y las repercusiones sobre los niveles tróficos o la diversidad de hábitats o nichos.
- 5a(i)-  
(iii) La mayoría de los alumnos logró los 3 puntos posibles en estos subapartados.
- 5b Muchos alumnos se limitaron a indicar la regla de transferencia pero no sugirieron en todos los casos cómo se pierde la energía a lo largo de la cadena trófica.
- 5c La mayoría de los alumnos dio la impresión de tener un exiguo conocimiento sobre lo que es la entropía y su relación con la pérdida de calor a lo largo de la cadena trófica. En muchas respuestas o bien se explicaba la segunda ley de la termodinámica, o bien las explicaciones eran vagas e incompletas.
- 6a(i) Muy pocos alumnos fueron capaces de identificar la escala logarítmica. Entre las respuestas incorrectas se incluía el número de supervivientes y escalas aritméticas, geométricas y exponenciales.
- 6a(ii) La mayoría de alumnos obtuvo uno o dos puntos en este subapartado y demostró saber que los estrategas K tenían un mayor período de vida, al igual que la especie A. En algunos casos se perdieron puntos por falta de claridad, especialmente en lo referente a que la especie A presentaba menos mortalidad con edades tempranas o por discutir las características de los estrategas K o los estrategas r, algo que no se podía deducir de la gráfica.
- 6b(i) La mayoría de los alumnos respondió bien esta pregunta, siendo populares los factores presa/depredación/enfermedad señalados para la población de la especie animal concreta seleccionada. En algunos casos se perdieron puntos por omitir una parte de la respuesta (por ejemplo, una especie animal concreta).

- 6b(ii) Los puntos ganados variaron mucho en este apartado, donde hubo algunas respuestas muy buenas y con gran nivel de detalle. En algunos casos se perdieron puntos por no rotular adecuadamente el eje de la gráfica o por no indicar las razones para el aumento o la disminución de la población.
- 7a(i) Solo en torno a la mitad de los alumnos calculó correctamente la tasa de crecimiento natural porcentual.
- 7a(ii) Un número mayor de alumnos tuvo dificultades con este cálculo que en el subapartado 7a(i) y una mayor proporción de alumnos ni siquiera trató de responder la cuestión, dejándola en blanco.
- 7b La mayoría de los alumnos logró la puntuación máxima, acreditando una sólida comprensión de la dinámica de las poblaciones humanas.
- 7c La mayoría de los alumnos respondió correctamente esta pregunta. Un error frecuente fue el de confundir los gases de efecto invernadero con sustancias reductoras de la capa de ozono tales como los CFC.

## Recomendaciones para la enseñanza a futuros alumnos

Debe recomendarse a los alumnos lo siguiente: Leer la pregunta de examen cuidadosamente y asegurarse de abordar el término de examen específico y la cuestión que se pregunta realmente. 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.

## Prueba 2

### Bandas de calificación del componente

|                            |       |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Calificación final:</b> | 1     | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       |
| <b>Puntuaciones:</b>       | 0 - 9 | 10 - 19 | 20 - 25 | 26 - 33 | 34 - 40 | 41 - 48 | 49 - 65 |

### Comentarios generales

El formulario G2 fue cumplimentado por el 21% de los colegios en los que se inscribieron alumnos para la convocatoria de mayo de 2013. Los comentarios hechos por los profesores



fueron útiles para comprender la percepción de la prueba de examen por parte de alumnos y profesores. El 90% consideró el nivel de la prueba de examen adecuado; un 57% la juzgó de un nivel similar a la de 2012, un 8% algo más fácil y un 26% más difícil. La claridad de la redacción y la presentación también fueron juzgadas satisfactorias por la mayoría de los profesores que respondieron al cuestionario. Las opiniones sobre el estudio de caso y el cuadernillo de consulta fueron diversas. Los comentarios sobre la pregunta 1 se incluyen en la sección dedicada al tratamiento de las preguntas concretas. A continuación se indican algunos de los comentarios reflejados en los formularios G2:

“Para responder la prueba se requería un conocimiento en profundidad de conceptos importantes”,

“Distinta a pruebas anteriores, no se incluía ningún estudio de caso de un país o bioma, sino más bien basado en temas o cuestiones”, “Muchas de las preguntas de la sección A no requerían información del cuadernillo de consulta”, “Las preguntas del cuadernillo de consulta eran realmente exigentes. Las respuestas no eran directas. De hecho, los alumnos tenían que aplicar los conceptos impartidos haciendo referencia al cuadernillo de consulta”, “Me gustó el estudio de caso en el que se usaba el Océano Pacífico como tema. El estudio de caso facilitó distintas e interesantes preguntas de todos los niveles de dificultad”, “el cuadernillo de consulta resultaba muy inconexo, sin el tema general normalmente patente. Supongo que el ‘Océano Pacífico y Sudamérica’ sería el tema si tuviera que encontrar uno; pero este es demasiado extenso, realmente”, “Este estudio de caso implica un trabajo muy interesante de integración de ciencias de la tierra, ciencias biológicas y ciencias físicas”, “Honestamente, no se requiere la materia impartida durante el curso para responder estas preguntas. Estas no son de un nivel riguroso”.

La sección de preguntas de respuesta larga tuvieron una apreciación general positiva por parte de alumnos y profesores. “Las preguntas de respuesta larga eran muy imparciales y afrontables por los alumnos”, “algunas preguntas de respuesta larga eran demasiado extensas”, “Encontré las preguntas de respuesta larga mucho más fáciles de comprender y los alumnos no tuvieron dudas sobre qué tenían que responder”, “La parte 2 fue imparcial y las preguntas dieron una buena oportunidad a los alumnos bien preparados para obtener buenos resultados”, “Aprecio el hecho de que las preguntas de respuesta larga sean una mezcla de distintos aspectos del curso”.

Cuando se requieren ejemplos concretos en una respuesta, los examinadores están aleccionados para buscar cualquier ejemplo del que no tenga conocimiento para comprobar que el ejemplo sea usado correctamente.

## Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles para los alumnos

Los alumnos no siempre comprendieron los requisitos que implicaban los distintos términos de examen como 'resumir', 'distinguir', 'explicar', 'sugerir', 'evaluar' y 'comparar y contrastar'. Ello puede haber causado muchas respuestas carentes del enfoque y grado de detalle necesarios, e incluso muchas respuestas demasiado vagas y generales. Los alumnos tuvieron dificultades en muchos casos para dar unas definiciones claras de los términos clave de la asignatura de Sistemas ambientales y sociedades.

La elaboración de un diagrama de flujo en el que se mostrara una retroalimentación positiva resultó problemática para la mayoría de los alumnos. Los conocimientos y la comprensión de los sistemas de valor ambiental dieron la impresión de ser muy limitados. La definición de una huella ecológica obtuvo respuestas deficientes en general. También se constató una escasa comprensión de la importancia de la valoración económica en la conservación. La

indicación de dos entradas de materiales para la fotosíntesis obtuvo respuestas deficientes. Los ejemplos no siempre fueron suficientemente detallados; se indicaron biomas en lugar de ecosistemas y organismos no extintos en lugar de otros extinguidos, como se requería.

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

Los alumnos no tuvieron problemas para completar puntualmente la prueba de examen, ya que hubo pocas respuestas apresuradas o incompletas. Los alumnos demostraron ser capaces de obtener de forma eficaz la información del cuadernillo de consulta y usar ésta adecuadamente. Hubo un equilibrio entre la forma de responder las preguntas de las secciones A y B.

En general, los alumnos demostraron una buena comprensión de las siguientes cuestiones:

- razones a favor del aumento en el uso de la energía;
- formas de reducir las emisiones de dióxido de carbono;
- las distintas funciones que ONG y organizaciones intergubernamentales tienen para intentar conservar la biodiversidad;
- razones para la extinción de especies y cómo pueden adoptarse medidas de intervención para conservar las especies;
- gama de problemas ambientales causados por los sistemas de producción de alimentos
- La mayoría de los alumnos dio ejemplos adecuados para ilustrar sus respuestas; ello indica una buena cobertura en clase de los estudios de casos.

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

El estudio de caso se da para un bioma o para un área terrestre o marítima/oceánica. Este año se consideró el área del Pacífico y en el cuadernillo de consulta se incluían informaciones y datos sobre distintos aspectos del Océano Pacífico. La mayoría de los alumnos no habrán recibido enseñanza directa sobre el estudio de caso aquí presentado. La pregunta 1 se había concebido para que los alumnos aplicaran el contenido del temario impartido en el contexto del estudio de caso, lo que puede referirse a cuestiones ambientales o a sucesos de actualidad. Determinadas partes del estudio de caso puede que no estén recogidos en el temario; en pruebas anteriores se emplearon otros casos como el tsunami que se produjo en el Océano Índico, las plataformas continentales o las presas con centrales de generación de energía hidroeléctrica. Este año se aludió a las oscilaciones conocidas como El Niño y La Niña y las corrientes oceánicas; los alumnos tenían que aplicar los principios aprendidos y usar sus destrezas analíticas.

- 1a(i) La mayoría de los alumnos respondió correctamente esta pregunta. Pero no mayoritariamente la respuesta más obvia del sol, como responsable principal. Una minoría significativa indicó incorrectamente en sus respuestas la tectónica de placas, la luna, las mareas y las corrientes oceánicas circulares. En varios comentarios presentes en los formularios G2 se sugería que esta cuestión no estaba recogida en el temario; sin embargo, en la información de la figura 5 del cuadernillo de consulta se indicaba "vientos alisios que desplazan el aire y calientan las aguas superficiales hacia el oeste", lo que proporcionaba la respuesta del viento.

- 1a(ii) Entre los errores comunes se incluyó una enumeración de los tipos de plásticos, en lugar de la fuente del plástico, o dar respuestas vagas e imprecisas (por ejemplo, residuos domésticos). También la enumeración de países costeros con el Pacífico como las fuentes de los residuos plásticos se consideró incorrecto.
- 1a(iii) Las respuestas variaron mucho; algunas estuvieron muy bien planteadas. Entre las respuestas incorrectas se incluyó el uso del método de captura-marcado-liberación-recaptura. La respuesta más común implicaba el uso de parcelas de muestreo o la toma de muestras en zonas reducidas de superficie estimada conocida, multiplicándose a continuación el valor medio en éstas por el área total de la corriente circular. En esta pregunta los alumnos tenían que aplicar sus conocimientos para medir factores abióticos y bióticos en un ecosistema.
- 1a(iv) En esta pregunta hubo algunas respuestas muy buenas y muchos alumnos lograron entre 2 y 4 puntos. En muchos casos faltó la evaluación en la respuesta y los alumnos solo se centraron en tratar el reciclaje, la reutilización y la reducción de residuos.
- 1b(i) Un error común fue indicar que los polluelos de albatros resultaban envenenados en lugar de centrarse en por qué estos pueden llegar a morir de hambre. Aún así, la mayoría de los alumnos mencionó el bloqueo o la falta de nutrientes, lo que les permitió obtener el punto posible.
- 1b(ii) La mayoría de los alumnos logró más de un punto en esta pregunta; otros perdieron puntos por falta de claridad y/o de detalle. Los términos biomagnificación y bioacumulación no se requerían para obtener los dos puntos posibles (ello ya está enunciado en el temario), a pesar de lo cual muchos alumnos hicieron un buen uso de estos términos. No obstante, algunos alumnos confundieron los dos términos entre sí.
- 1b(iii) La mayoría de alumnos fue capaz de indicar el propósito de la Lista Roja. Los que no lo hicieron, centraron su respuesta en la Lista Roja como un medio de protección de las especies.
- 1b(iv) La mayoría de los alumnos tuvo buenos resultados en esta pregunta. Un error común fue el de indicar solo una amenaza, en lugar de dos posibles amenazas para los albatros. Muchos también indicaron el envenenamiento y la contaminación por petróleo, aunque ambas indicaciones juntas solo conllevaban un único punto. La respuesta más común fue extraída de la figura 3 del cuadernillo de consulta.
- 1c(i) Muchos alumnos tuvieron dificultades en esta pregunta y algunos ni siquiera trataron de responder, dejando la respuesta en blanco. El esquema de calificación permitía diferentes respuestas, reconociéndose 9 eventos en 20 años (o 21 años), tal como puede verse a partir del número de distintas subidas por encima de la línea de 0,5 en la figura 6. Algunos alumnos que dieron la respuesta correcta, pasaron a continuación a calcular un %, algo incorrecto, si bien su primer respuesta correcta mereció un punto. Es preciso orientar a los alumnos acerca de los cálculos requeridos.
- 1c(ii) La mayoría de los alumnos logró al menos un punto por identificar la existencia de mayores poblaciones como una razón para el mayor impacto de los eventos de El Niño y La Niña. Pocas respuestas incluyeron un aumento de la intensidad o de la frecuencia. Muchos incluyeron respuestas largas acerca de los efectos generales de El Niño y La Niña.
- 1d(i) Un número sorprendentemente alto de alumnos no identificó el agua y el dióxido de carbono como las dos entradas de materia de la fotosíntesis. Muchos indicaron la luz o el sol, lo que en realidad es una entrada de energía. Algunos también

indicaron el oxígeno.

- 1d(ii) Las respuestas variaron mucho en su calidad. En muchos casos se lograron puntos por sugerir el calentamiento global o el cambio climático y por el aumento en las temperaturas medias, el cual conlleva un aumento de la evaporación; la deforestación también fue una respuesta popular.
- 1d(iii) Hubo pocos diagramas claros y bien planteados. Muchos alumnos identificaron las talas madereras y la deforestación como una actividad humana y/o el aumento de la concentración de dióxido de carbono que provoca un aumento de temperatura. En muchas respuestas faltaba establecer una relación con la retroalimentación y también hubo un gran número de respuestas en blanco. Muchos alumnos intentaron relacionar la sequía con el aumento del dióxido de carbono sin unas indicaciones rotuladas claras. La mayoría dibujó diagramas en los que se trataron de incluir flechas, un vínculo con el Amazonas y el ciclo del carbono; muchos no fueron demasiado efectivos.
- 1e(i) y 1e(ii) Ambos subapartados fueron bien respondidos.

Preguntas de respuesta larga. Las preguntas 2 y 4 fueron las más escogidas. Muy pocos alumnos optaron por la pregunta 3, en la que también las respuestas fueron deficientes. La pregunta 5 fue bastante popular.

- 2a Esta pregunta fue bien respondida en general, aunque algunas explicaciones adolecieron de falta de claridad. La mayoría fue capaz de mencionar un aumento de la población. También se indicaron con frecuencia los cambios tecnológicos.
- 2b(i) Hubo algunas respuestas muy satisfactorias en esta pregunta, pero la mayoría de alumnos solo indicó una razón clara (normalmente preocupaciones acerca del calentamiento global).
- 2b(ii) Las respuestas variaron mucho en su calidad. En muchos casos se perdieron puntos por falta de claridad o de detalles y los alumnos no siempre relacionaron directamente el ejemplo con la forma de reducir las emisiones. Un error común fue incluir la plantación de árboles como una forma de reducir las emisiones de dióxido de carbono. También fue común indicar la combinación de reducir los combustibles fósiles y el uso de energías renovables, sin dar más detalles.
- 2c Las respuestas variaron mucho en este apartado, donde hubo algunas muy buenas. Un error común fue discutir las ventajas y los inconvenientes de una fuente de energía en lugar de centrarse en las razones a favor de la elección, relacionándolas con los recursos económicos, políticos, tecnológicos y naturales de los dos países concretos. La elección de los países fue variada: África no es un país y los ejemplos de energía escogidos no coincidían con las fuentes de energía realmente empleadas en el país en cuestión. Los alumnos pueden haber pensado rápidamente en dos países en contraste y a continuación haber imaginado cuál era la fuente de energía empleada. Un ejemplo fue indicar el uso de energía nuclear en Dinamarca.
- 3a y 3b Las respuestas a estas dos preguntas fueron muy pobres en general. Los alumnos demostraron un nivel de conocimientos y comprensión muy limitado acerca del antropocentrismo y el tecnocentrismo o acerca de otros sistemas de valor ambiental y su función potencial en el desarrollo sustentable. Muchos indicaron que antropocentrismo significaba que los seres humanos son más importantes que el medio ambiente y normalmente el tecnocentrismo se redujo a que la tecnología resolverá todos los problemas ambientales.
- 3c Este apartado fue mejor respondido, aunque en algunos casos los alumnos no

indicaron el nombre de ninguna organización intergubernamental ni de ninguna organización no gubernamental. Un número reducido de alumnos indicó organizaciones al nivel estatal como si fueran organizaciones intergubernamentales. Incluso los que siguieron adelante en su error, no fueron capaces de responder adecuadamente la pregunta. Los alumnos encontraron más difícil la acción de comparar que la de contrastar. Muchos alumnos dieron respuestas excelentes en esta pregunta.

- 4a Sorprendentemente, un reducido número de alumnos dio una respuesta clara y sucinta. En muchos casos se obtuvo un punto por indicar que biótico significaba vivo y abiótico inerte (no vivo). Por suerte, muchos alumnos dieron un ejemplo de cada factor para obtener el otro punto.
- 4b Esta pregunta fue bastante bien respondida por muchos alumnos. La mayoría de los alumnos fue capaz de nombrar satisfactoriamente una especie extinta (p. ej. el dodo y el tigre de Tasmania o tilacino) y dar razones válidas para su desaparición. Los métodos de intervención frecuentemente incluidos fueron la prohibición de la caza y el uso de parques zoológicos y programas de cría en cautividad. Una minoría indicó organismos no extinguidos como el leopardo de las nieves, el rinoceronte negro o el órix de Arabia.
- 4c(i) Las respuestas fueron superficiales en muchos casos y muchos alumnos enumeraron sobre todo la variedad de bienes y servicios, lo que en tales casos supuso una limitación de los puntos obtenibles a 3 de los 6 posibles. El uso de un ecosistema concreto también fue deficiente y la mayoría indicó un bioma.
- 4c(ii) Varios alumnos tuvieron dificultades en esta pregunta y no dieron la impresión de ser conscientes de la importancia de la economía ambiental para la conservación ambiental. A pesar de ello, hubo algunas respuestas muy satisfactorias y claras.
- 5a Pocos alumnos dieron una respuesta clara y sucinta; hubo muchas respuestas faltas de claridad, especialmente en lo relativo a la fuente no puntual. El uso de ejemplos también fue irregular; la indicación de un ejemplo de fuente no puntual resultó más difícil.
- 5b Las respuestas variaron mucho en este apartado, donde hubo algunas muy buenas. En general muchos alumnos identificaron distintos problemas, aunque estos no siempre concordaron con las soluciones adecuadas. En muchos casos se perdieron puntos por falta de detalles a la hora de describir o el problema o la solución. Muchos alumnos tendieron a redactar resúmenes muy detallados para cada problema, especialmente sobre la eutrofización.
- 5c Muchos alumnos tuvieron dificultades en este apartado. Pocos definieron satisfactoriamente la huella ecológica o trataron tanto los puntos fuertes como los puntos débiles de su aplicación a los recursos hídricos. Muy pocos alumnos comprendieron que la huella ecológica es un modelo.

## Recomendaciones para la enseñanza a futuros alumnos

Debe recomendarse a los alumnos lo siguiente:

- Leer la pregunta de examen cuidadosamente y asegurarse de abordar el término de examen específico y la cuestión que se pregunta realmente.
- Tratar de responder todos los apartados de las preguntas y no dejar en blanco ninguno.
- Dibujar diagramas claros de suficiente tamaño, bien provistos de rótulos indicativos.
- Aprender las definiciones y la terminología incluida en el glosario.

- Practicar el establecimiento de relaciones entre los temas: el curso se ha diseñado con un sentido holístico o integral.
- 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.
- Usar las hojas del cuadernillo de preguntas antes de pedir un cuadernillo extra.
- Evitar generalizaciones acerca de las regiones del mundo – en general, apreciaciones insensibles acerca de los países en vías de desarrollo, como por ejemplo: África es un país, la mayoría de los recién nacidos mueren allí, la tecnología es inexistente y por tanto no se requiere electricidad. Al impartir la asignatura de Sistemas ambientales y sociedades debe tenerse en cuenta el concepto general de la conciencia internacional (internacionalismo) y los contextos globales.