

Examen de prácticas online de Biodiversidad Marina como medida de evaluación telepresencial

Daniel Bondyale-Juez, Vanesa Romero-Kutzner, M^a Ascensión Viera-Rodríguez, May Gómez

Marine Ecophysiology Group (EOMAR); IU-ECOQUA, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria 35017, Spain

RESUMEN

Debido a las circunstancias vividas durante la pandemia de 2020 se emplearon pruebas online para la evaluación de las prácticas de la asignatura de Biodiversidad Marina (Grado en Ciencias del Mar). Este examen consiste en una prueba de identificación taxonómica de organismos estudiados en las prácticas de la asignatura. Entre otras medidas detalladas en el trabajo para la prueba online se reemplazaron las muestras que se usaban durante la prueba presencial por imágenes de los organismos que se debían identificar. En este trabajo se estudian los resultados obtenidos en esta versión telepresencial del examen de prácticas. Además, se encuestó a los estudiantes que habían realizado la prueba presencial y telepresencial para obtener su opinión. Los resultados muestran un rendimiento medio relativamente inferior en la prueba online en gran parte debido a una anómala gestión y dedicación del tiempo por pregunta por parte de los estudiantes. Las escasas encuestas respondidas por los examinandos muestran opiniones diversas. La prueba online tiene limitaciones y oportunidades y con estos resultados se han detectado aspectos de mejora en su implementación.

Palabras clave: Cuestionario online, taxonomía, zoología, botánica, evaluación telepresencial, examen de prácticas

1. INTRODUCCIÓN

La situación de pandemia mundial ocasionada por el virus SARS-CoV-2 durante el segundo semestre del curso académico 2019/2020, tuvo como consecuencia el cierre de los centros educativos. Ante esta situación se optó por el desarrollo de la actividad docente por vía online afectando también a las evaluaciones¹. En este trabajo se plantea un cambio en la evaluación a través de los recursos TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación).

La asignatura Biodiversidad Marina se imparte en el 1^{er} semestre de 2^o curso del Grado en Ciencias del Mar (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria). La asignatura cuenta con 60 horas presenciales (teóricas y prácticas) y se separa en dos bloques temáticos, Botánica y Zoología donde el alumnado adquiere conocimientos sobre la clasificación, evolución, anatomía, fisiología y ecología de cada grupo de organismos, conocimientos que serán ampliados en el resto de asignaturas de la carrera de la rama de Biología²⁻⁴. Las clases de prácticas incluyen 12 sesiones de 2 horas de laboratorio y una salida de costa al medio intermareal. Durante las prácticas de laboratorio, el estudiante trabaja con muestras conservadas, realiza disecciones y agudiza su capacidad de observación, además se familiariza con los procesos de identificación taxonómica en aquellos grupos de organismos que son expuestos durante las sesiones de teoría. Durante las prácticas se trabajan los objetivos y las competencias de capacidad de análisis, capacidad de aprender y reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación en laboratorio, que el alumno “adquiera una formación sólida en aspectos generales de la botánica y zoología [...]” y que el alumno “sea capaz de responder y desarrollar cuestiones relativas a los grupos de seres vivos que integran la biodiversidad marina”.

Para determinar los conocimientos adquiridos por los alumnos, la evaluación de la asignatura está dividida en un examen de teoría y un examen de prácticas. El examen de teoría consiste en un cuestionario tradicional (tipo test), que debe ser superado, para poder realizar el examen de prácticas. En este, los estudiantes, deben identificar los taxones o partes anatómicas correspondientes a los organismos trabajados en prácticas para superar la prueba. Durante el examen de prácticas el alumnado puede traer consigo el material que estime oportuno para apoyarse en sus tareas de identificación. Siempre se recomienda al alumnado crear su propio material de apoyo durante las sesiones de prácticas, y que sea éste el que use durante la prueba. Estas guías-informes de prácticas personales pueden ser revisados durante las tutorías del curso. De este modo, basándonos en la relación entre modalidades organizativas y técnicas de evaluación de Rodríguez-Conde (2017)⁵, las clases prácticas de la asignatura se evaluarían de forma indirecta con los informes y de forma directa con pruebas de ejecución de tareas reales y de observación.

En este trabajo se describen las medidas adoptadas para el desarrollo de una prueba telepresencial con la mayor similitud al presencial buscando evitar al máximo un posible agravio comparativo con aquellas personas que se presentaron en la convocatoria ordinaria. Sin embargo, el examen de prácticas telepresencial, será inevitablemente diferente. Por un lado, la interacción del estudiante con la muestra a identificar está limitada y el manejo de instrumentación como microscopios o lupas está ausente. El alumnado de la asignatura ya tenían experiencia con el uso de la plataforma Moodle ya que se realizan cuestionarios de prueba con formato similar al examen de teoría como herramienta TAC (tecnologías para el aprendizaje y conocimiento)⁶. Para conocer la opinión de los alumnos⁷ que se presentaron a la convocatoria ordinaria y a la extraordinaria online, se optó por realizar un cuestionario. Con este se buscaba conocer el grado de satisfacción con la prueba online, la sugerencia de mejoras y evidenciar si consideraban excesivamente fácil la realización de trampas durante la prueba online.

2. METODOLOGÍA

2.1 Examen de Prácticas Presencial

El examen presencial tiene lugar en el laboratorio donde se realizaron las sesiones prácticas. Se disponen con una separación considerable las muestras que se deben identificar en un orden concreto. Hay muestras donde, a simple vista, se puede ver el organismo completo, pero en algunas puede ser necesario el uso de microscopios o estereoscopios. También puede haber láminas para observación al microscopio en la que se identifica una parte concreta de la anatomía del individuo. Las muestras de mayor tamaño se acompañan de utensilios para su manipulación que pueden ayudar en la identificación. Para la identificación de partes anatómicas concretas se señalan o se colocan aparte.

Los examinandos tienen dos minutos, cronometrados, delante de cada muestra para responder a las preguntas acerca del organismo en cuestión. Cada alumno tiene consigo el folio donde debe responder y puede llevar material de apoyo para realizar la identificación. Tras los dos minutos debe pasar al siguiente organismo y otra persona examinada entraría a identificar al organismo con el que el primero estaba trabajando. Esta dinámica se continúa hasta que la última persona siendo examinada haya pasado por el último organismo. En total se trata de 12 muestras de las prácticas de zoología y 8 de las de botánica, es decir, el examen de presencial tiene una duración total de 40 minutos aproximadamente. Explicado de una manera más visual, durante la prueba el alumnado examinado se desplaza por el laboratorio de muestra en muestra hasta llegar a la última. Uno de los docentes está en el laboratorio durante la prueba vigilando el correcto desarrollo de la misma. Otro de los docentes se encuentra organizando la entrada y salida del alumnado del laboratorio, evitando la comunicación entre los que han realizado la prueba y los que quedan por entrar. Por tanto, la prueba no es exactamente sincrónica y no se permite el uso de tecnologías.

2.2 Examen de Prácticas Online

El examen de prácticas online se creó a través del modelo de cuestionarios de Moodle. Se crearon bancos de preguntas separados en múltiples categorías. Las categorías superiores están separadas entre las prácticas de botánica y de zoología. Dentro de estas categorías se crearon, a su vez, subcategorías para cada phylum/división. En algunos casos puede haber múltiples subcategorías de un mismo phylum/división si las formas de vida de un grupo son muy diversas e interesa que el examinando identifique varios organismos de un mismo phylum/división concreto. También hay subcategorías con mezcla de phyla/divisiones para introducir alguna pregunta variada en la prueba. Para la construcción de la prueba, el sistema coge una pregunta al azar de cada una de las subcategorías creadas estratégicamente para lograr que estén representadas todas las sesiones prácticas. A su vez las preguntas están ordenadas al azar para evitar delatar información sobre la clasificación taxonómica. Como la presencial, constaba de 12 preguntas organismos de zoología y 8 de botánica.

Para asemejar ambos exámenes lo máximo posible, se mostró al estudiante diversas piezas de información. Por un lado, se etiquetó si el organismo pertenecía a las sesiones de zoología o botánica (Fig. 1). Esto cumple el propósito de asemejarse al procedimiento presencial donde se comienza con todas las muestras de zoología y luego con las de botánica. Cada pregunta contó también con una foto del organismo en cuestión. La foto era en ocasiones en el medio natural, en muchas ocasiones acompañado también de una imagen del organismo en formol o disecado, si se consideró que podría haber confusión. De esta manera, se intentó compensar la falta de interacción con la muestra que durante el examen de prácticas presencial podría ayudar en la identificación. Además, se empleó una simbología para indicar el uso de estereoscopio o microscopio (Fig. 1) e imágenes recortadas de forma circular para simular la visualización a través de oculares con la escala o la magnificación. Durante el examen presencial el uso de estos dispositivos aporta información sobre la escala de tamaño del organismo o la parte anatómica en cuestión. Se usaron flechas de colores para señalar partes anatómicas que debían ser identificadas en las imágenes (Fig. 1).



Figura 1. Ejemplos de preguntas. Los rectángulos blancos son el espacio donde el examinando escribe su respuesta. A. Mejillón, muestra una disección y la utilización de flechas de colores para solicitar la identificación de estructuras. B. Cyanobacteria, ejemplifica la simbología y formato de la muestra de la colonia a escala normal y el individuo filamentosos al microscopio. Flechas para indicar la identificación de, en este caso, tipos celulares concretos. También se puede comprobar las diferencias entre las preguntas de zoología y de botánica con indicaciones en la parte superior y colores distintos.

El formato de las preguntas fue de respuesta rellenando un espacio en blanco (Fig. 1). Dentro de los formatos de pregunta de Moodle son las “Respuestas anidadas (Cloze)”. El código empleado para que aparezca el enunciado con

espacio para rellenar fue el siguiente: “Enunciado: {1:SHORTANSWER:=Respuesta Correcta}”. Donde en “Enunciado” se pedía el taxón o parte anatómica a identificar y el texto correcto correspondiente en “respuesta correcta”. Se optó por no automatizar la corrección para no limitar la respuesta correcta exacta y tener flexibilidad para responder y corregir.

Durante la prueba cada muestra a identificar aparece en una página distinta de forma secuencial sin poder retroceder a preguntas anteriores. En total los examinandos tienen 1min 30s por pregunta, un total de 30min (Estos 30 segundos menos por pregunta en comparación con la prueba presencial se justifican por la ausencia de cambio de puestos, movimiento de personas o material de apoyo durante la versión online y para evitar en lo posible las trampas). No está permitido, pero la versión digital de la prueba facilita la comunicación con terceros o la detección automática de imágenes. Se optó por un nivel de identificación medio de los examinados y la prueba se realizó de manera síncrona, basándonos en la nomenclatura de García-Peñalvo et al. (2020)¹.

2.3 Encuesta de satisfacción y opinión

La encuesta realizada a las personas que hicieron la prueba presencial en enero y, posteriormente, la prueba online en septiembre se realizó a través de Google Forms®. Ésta estuvo dividida en varias secciones de preguntas. Una sección se centró en preguntas relacionadas con la comparación entre la prueba presencial y la prueba telepresencial. Se busca conocer si la dinámica, dificultad, sensación de preparación y nervios eran semejantes. Otra sección estuvo centrada en los recursos que emplearon como apoyo durante la prueba presencial y durante la prueba online. La última sección se centró sobre la facilidad para hacer trampas durante ambas pruebas. A su vez, se quiso conocer la opinión de los estudiantes sobre la validez de la prueba para evaluar el conocimiento adquirido en las sesiones prácticas. Finalmente, se pedían sugerencias de mejora para la prueba. El formato seguido para este cuestionario está basado en las recomendaciones de Barrado et al. (1999)⁷. Las preguntas se redactan como afirmaciones y el estudiante encuestado contesta a la pregunta señalando su grado de acuerdo con la afirmación, en una escala de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Por último, cada pregunta presenta un espacio donde poder explicar los motivos de su respuesta.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis de ventajas, limitaciones y oportunidades de ambas modalidades

Durante la creación de la prueba se evaluaron las ventajas y limitaciones de cada uno de los formatos de evaluación (Tabla 1). Ninguna de estas limitaciones invalida las pruebas, pero ponen de manifiesto fortalezas y debilidades de cada una. En un futuro las pruebas online podrían servir de herramienta TAC para que los alumnos autoevalúen su capacidad de identificación. La introducción de recursos digitales durante el examen abre la puerta a emplear durante la prueba videos y complementar las sesiones prácticas con identificación de organismos y procesos captados en video. Utilizar vídeos durante la prueba presencial es relativamente aparatoso, pero en la prueba online es posible y una mayor inclusión de videos durante las sesiones prácticas y en cuestionarios autoevaluables puede resultar muy estimulante para los alumnos^{8,9}. Utilizar imágenes resta la dependencia de muestras almacenadas en perfecto estado que no siempre es posible por lo que el apoyo digital en el contexto de contar con muestras para identificar ofrece muchas ventajas, siendo la mayor limitación la escasa interacción con la muestra. Esta limitación se suple con una mayor interacción durante las sesiones prácticas en el laboratorio y la salida de costa. La mayoría de diferencias entre las pruebas están relacionadas con la organización y la supervisión de los examinandos. Por ello se busca apoyar estas observaciones con las encuestas.

Tabla 1. Recopilación de ventajas y limitaciones observadas durante la implementación de las pruebas.

	Ventajas	Limitaciones
PRESENCIAL	- Mayor posibilidad de interacción con la muestra. - Se pone a prueba la habilidad con instrumentación como estereoscopios y microscopios. - Mayor facilidad para controlar la identidad de la persona examinanda. - Se evitan problemas relacionados con la conexión. - Mayor facilidad para responder ante imprevistos. - Se puede evaluar el uso correcto de formato de nomenclatura taxonómica.	- Los organismos están en el mismo orden y todas las pruebas son idénticas entre el alumnado. - Solo se emplean muestras de las preservadas en formol y almacenadas en la colección de prácticas. - Requiere de mecanismos de espera y control para los alumnos mientras esperan a examinarse. - Es aparatoso todo el desplazamiento de los examinandos cada dos minutos. - Requiere supervisión presencial durante la prueba.
ONLINE	- Ofrece la posibilidad de personalizar los exámenes con mayor mezcla en el orden de las preguntas. - Requiere menos organización de los participantes para acceder y ninguna para desplazarse durante la prueba. - Permite el uso de imágenes del organismo para identificar en la naturaleza e incluso la utilización de videos sin limitación de las muestras en el laboratorio. - Mayor inclusión de la prueba para personas con movilidad limitada. - El montaje de la prueba es más sencillo y rápido. - Permite el análisis de datos relacionados con la dinámica de la prueba. Ej. Tiempo respuesta	- No se puede evitar el uso de herramientas digitales de comunicación con terceros. - No se puede asegurar que la persona examinada esté realizando la prueba o sea otra. - Riesgos de caída de conexión o problemas informáticos y electrónicos de índole variada. - No se pone a prueba la utilización de instrumentación como estereoscopios o microscopios. - No se pone a prueba el uso correcto de formato de nomenclatura taxonómica. - Requiere un trabajo previo elevado para la creación de todo el banco de preguntas.

3.2 Resultados de las calificaciones y desarrollo de la prueba

La prueba fue realizada por 12 estudiantes que repetían tras haber suspendido la convocatoria ordinaria presencial en enero 2020 y 9 estudiantes que superaron la prueba extraordinaria de teoría y se presentaban al examen de prácticas por primera vez. La tabla 2 resume los resultados de las convocatorias.

Tabla 2. Resumen de la participación y calificación de las pruebas presencial y telepresencial de la convocatoria ordinaria y extraordinaria del curso 2019-2020 y de la prueba ordinaria y extraordinaria presenciales del curso 2018-2019.

Tipo de Prueba Fecha		Presencial Ene-19	Presencial Jul-19	Presencial Ene-20	Online Sep-20
Datos de participación y aprobación	Nº Participantes	28	15	35	21
	% Aprobados	75%	47%	63%	38%
	% Suspensos	25%	53%	37%	62%
Notas	Media General	7.55±2.26	5.82±2.52	6.95±2.55	4.5±2.81
	Media Aprobados	8.79±0.68	8.34±0.83	8.84±0.62	7.81±1.23

En general los resultados en la prueba telepresencial fueron más pobres que en la convocatoria presencial. Cabe remarcar que se trata de un examen 9 meses después de la convocatoria ordinaria y también en cursos anteriores la convocatoria extraordinaria tiene un desempeño inferior a la ordinaria. Además, para 9 de 21 participantes la prueba telepresencial era su primera vez enfrentándose al examen de prácticas. El porcentaje de suspensos fue más elevado que en las

convocatorias presenciales. Las notas medias generales son difíciles de evaluar ya que fallos en preguntas básicas llevan al suspenso por lo que no necesariamente contemplan solo porcentaje de acierto. Las notas medias de los aprobados también fueron de media inferiores. No obstante, se dieron casos de notas superiores al 9 durante la prueba telepresencial. De los estudiantes que se examinaban por segunda vez de la prueba un 58% aprobó y de los que se examinaron por primera vez solo 1 de 9 aprobó. La gran diferencia como se contemplará en el apartado siguiente fue que muchos examinandos no lograron finalizar la prueba. Por consiguiente, aumentaron su número de fallos y suspensos y bajaron la nota media. Por otro lado, en los completos y superados con baja nota se ven exámenes apresurados dejando numerosos apartados sin responder. Pese a contar con 30 minutos finalizaron en menos de 17 minutos en 2 casos. Por ello se considera que los resultados se han visto muy influenciados por una mala gestión del tiempo de duración de la prueba como se expondrá en el siguiente apartado.

Se confrontó el desempeño durante la prueba con los datos de tiempo dedicado por examinando en cada pregunta. De media el examen se realizó en 26.5 ± 4.3 minutos; siendo 23.7 para pruebas aprobadas y 28.2 para pruebas suspensas (las suspensas incluyen pruebas incompletas que duraron los 30 minutos de examen). Solo 5 examinandos (23,8%) no completaron la prueba a tiempo. Consideramos que esto es indicativo de que la prueba era superable en tiempo y forma con una adecuada preparación. El tiempo de duración de la prueba y el recomendado por pregunta aparecen en las instrucciones de la prueba y fueron conocidas de antemano por el alumnado. Pese a ello ha habido tiempos de dedicación por pregunta anómalos. La figura 2 evidencia la dedicación media por pregunta separando a los examinandos que no completaron la prueba, a los suspensos que la completaron y a los aprobados por encima y debajo del 8. Se puede observar como la dedicación media al inicio de la prueba durante las cinco primeras preguntas es inadecuada por aquellos que suspendieron. No es hasta la pregunta 7 aproximadamente que las pruebas se ajustan mejor a los tiempos óptimos, aunque debiendo compensar el exceso previo. Se observa también que fueron más ágiles y constantes en aquellas pruebas donde se obtuvo mejor calificación. La dedicación anómala de exámenes incompletos, que llegó en algunos casos a ser de 4, 8, 9 y 11 minutos en al menos una pregunta, tiene 3 posibles causas: no haber comprendido que la duración de la prueba era de 30 minutos, intentar algún tipo de consulta sobre el examen con terceros o no llevar el material preparado y requerir un tiempo excesivo para apoyarse en el material adicional.

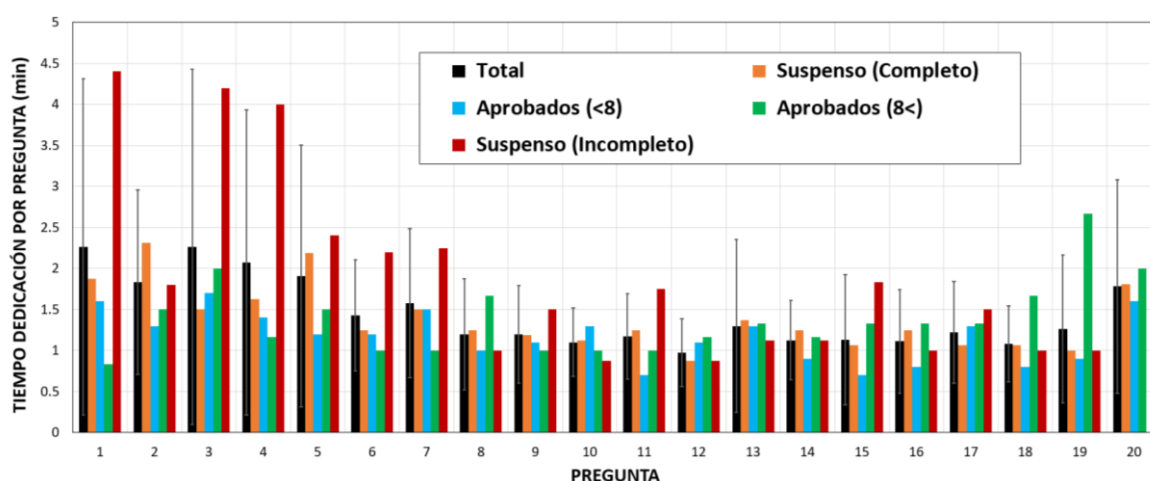


Figura 2. Tiempo de dedicación promedio por pregunta durante la prueba separado en los grupos de la leyenda. Las barras de error son la desviación estándar de la media total. Número de examinados (N) en cada categoría: N(total)=21, N (Susp. Comp.) =8, N (Apr. <8) =5, N (Apr. 8<) =3, N (Susp. Incomp.) =5 (no para todas las preguntas).

3.3 Resultados de la encuesta

Solo 4 de 12 estudiantes que conocían ambas pruebas accedieron a contestar la encuesta. La baja participación se pudo deber parcialmente al descontento y a que la prueba fue de las últimas del año académico. Las 4 encuestas han abarcado muchas opiniones diferentes y consideramos que encapsulan de manera relativamente adecuada la opinión de los examinandos. La disparidad de opiniones se hace evidente en varios aspectos. La utilización de fotos de muestras y la complementación con fotos en el medio ha generado descontento al no ser igual que la muestra presencial que permite mayor interacción. Sin embargo, una de las opiniones ha considerado que las fotos en el medio han podido servir de ayuda. La mayoría de encuestados han manifestado disgusto con la duración de la prueba argumentando que ha aumentado la dificultad y sus nervios. Sin embargo, también han constatado que esta duración dificulta las consultas a terceros y no contemplaron la suplantación como posibilidad online. Todas responden que durante la presencial es más difícil hacer trampas. Aunque fueron críticas, las encuestas mostraron satisfacción con el examen de prácticas y la mayoría lo consideró superable con preparación adecuada. Plantean la posibilidad de que se evalúe cada práctica y no depositar la superación de la asignatura en la superación del examen donde consideran es fácil equivocarse en preguntas clave para llegar al aprobado. Las respuestas sobre el material de apoyo utilizado son poco claras. No parecen haber recurrido a consultar online durante la prueba y aprovecharon la prueba online para emplear material en formato digital además de impreso. Una respuesta afirma haberse sentido más preparada durante la convocatoria ordinaria por la proximidad temporal a las clases prácticas y otra ha comentado que la tensión podía deberse a tratarse de la convocatoria extraordinaria. El profesorado considera que la dificultad para reconocer a los organismos en fotos solo demuestra la falta de preparación del alumno. Parte del objetivo es que sea capaz de reconocer los distintos grupos de organismos no solo la fotografía de las prácticas. Esto es algo que durante el presencial no se podía evaluar de esta manera. La figura 3 inspirada por Bhute et al. (2020)¹⁰ condensa las ideas negativas y positivas expresada en relación al examen de prácticas y en concreto a la prueba telepresencial en los apartados de respuesta libre de la encuesta.



Figura 3. Nube de palabras de las ideas principales expuestas en las secciones de respuesta libre de la encuesta. En rojo las palabras para ideas críticas o negativas hacia el examen de prácticas o la prueba telepresencial y el verde las positivas. El tamaño de las palabras está relacionado con la abundancia de estas ideas en la encuesta.

4. CONCLUSIONES

La implementación de este tipo de examen ha sido un desafío, pero ante los obstáculos aparecen las oportunidades. El examen online ha permitido analizar la dinámica de realización de la prueba de una forma que presencialmente no se podría. Ciertos alumnos han estado cómodos con la dinámica alternativa a la presencial. No obstante, el número de suspensos ha sido algo elevado. Han quedado constatadas las dificultades de gestión del tiempo y su efecto sobre la

realización de la prueba. Esto se atribuye en parte al enfoque con el que los estudiantes se han presentado a la prueba. En lugar de familiarizarse y tratar de identificar a los organismos de manera ágil, dependen de manera excesiva de buscar en el manual la imagen correspondiente. Se encuentran por ello con que se trata de una forma ineficaz de completar la prueba. En su lugar deberían familiarizarse con el contenido impartido durante las prácticas. Esto se muestra en los tiempos excesivos por pregunta; si es que no estaban recurriendo a consultas a terceros. La mayoría pudo completar el examen, pero muchos de forma apresurada. Para mejorar la gestión del tiempo y garantizar el tiempo por pregunta sería útil implementar en la plataforma Moodle un cuestionario temporizado por pregunta o algún indicador del tiempo restante. Habría que estudiar el efecto de esto sobre los nervios y el desempeño. Otra solución ante estas dificultades manifestadas por los alumnos sería simular el examen con formato similar previo a la prueba oficial. Por otra parte, se podría añadir una mayor integración de videos y fotografías de organismos en su medio durante las prácticas y a través del campus virtual haciendo mayor énfasis en la realización del manual y su estudio para evitar obcecación exclusiva con las fotos de prácticas detectada en este trabajo. Estudiantes y profesorado prefieren la prueba presencial, pero se han podido observar aspectos positivos de la prueba telepresencial. Si se repitiese la necesidad de realización de esta prueba práctica online se cuenta ahora con información para una mejor implementación.

REFERENCIAS

- [1] García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V. and Grande, M., “La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19,” *Educ. Knowl. Soc.* 21(0), 26 (2020).
- [2] Cagle, F. R., “Taxonomy,” 17–19 (1955).
- [3] Viera-Rodríguez, M. A. and Gómez, M., “Implementación de la realización de vídeos en la asignatura Biodiversidad Marina,” *III Jornadas Iberoam. Innovación Educ. en el ámbito las TIC*, 141–144 (2016).
- [4] Randler, C., “Teaching species identification - A prerequisite for learning biodiversity and understanding ecology,” *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.* 4(3), 223–231 (2008).
- [5] Rodríguez-Conde, M. J., “Proyecto Docente e Investigador. Catedrático de Universidad. Metodología de Evaluación e investigación en Educación. Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación (MIDE)” (2017).
- [6] Gómez, M. A. and Viera-Rodríguez, M. A., “El uso de exámenes en Moodle como herramienta de aprendizaje en la asignatura de Biodiversidad Marina,” *V Jornadas Iberoam. Innovación Educ. en el ámbito las TIC*, 299–304 (2017).
- [7] Barrado, C., Gallego, I. and Valero-García, M., “Usemos las encuestas a los alumnos para mejorar nuestra docencia,” *Jornades Docència del Dep. d’Arquitectura Comput.*, 1–22 (1999).
- [8] Pfeiffer, V. D. I., Gemballa, S., Bizer, B., Jarodzka, H., Imhof, B., Scheiter, K. and Gerjets, P., “Enhancing students’ knowledge of biodiversity in a situated mobile learning scenario: Using static and dynamic visualizations in field trips,” *Comput. Collab. Learn. Conf. CSCL(PART 2)*, 204–212 (2008).
- [9] Bondyale-juez, D. R., Herrera, A., Romero-kutzner, V., Viera-, M. A. and Gómez, M., “Vídeos tutoriales e interactivos como complementos para la formación,” *V Jornadas Iberoam. Innovación Educ. en el Ámbito las TIC y las TAC*, 299–304 (2018).
- [10] Bhute, V. J., Campbell, J., Kogelbauer, A., Shah, U. V and Brechtelsbauer, C., “Moving to Timed Remote Assessments: The Impact of COVID-19 on Year End Exams in Chemical Engineering at Imperial College London” (2020).