

Evaluación de prácticas compartidas por varios profesores en simulador de cargas líquidas

Autores: Amanda Peña Navarro^{*a}, Alicia Palma Rivero^{a*1};

^aUniversidad de La Laguna

RESUMEN.

La propuesta que presentamos y el contexto en el que englobamos este artículo, es la evaluación de una parte práctica de la asignatura de “Seguridad Marítima, Contraincendios y Supervivencia en la Mar” que se imparte en los Grados de Náutica y Transporte Marítimo¹ y en el Grado en Tecnologías Marinas². Se trata concretamente de la parte práctica con el simulador de cargas líquidas, en donde hemos aplicado una forma novedosa para la calificación de los conocimientos adquiridos por el alumnado. Buscábamos una forma más ecuánime y objetiva para evaluar los contenidos de las prácticas adquiridos por los estudiantes. Así, el objetivo principal de esta propuesta es aplicar unos *criterios de evaluación* que permitan a las/los distintos profesores de la asignatura evaluar los contenidos de la misma forma.

Para mejorar la evaluación y establecer unos criterios mínimos de contenidos que debe completar el alumnado y que permitan al profesorado de la asignatura la corrección a partir de criterios comunes y objetivos, proponemos implementar una *matriz de cálculo*. Esta matriz de cálculo permite desglosar y definir los elementos a valorar, facilitando de cara al alumnado la comprensión de lo que se les pide y mejorando para el profesorado la forma de cálculo de las calificaciones de cada práctica. Al estar definidos y parametrizados todos los elementos a evaluar, se pueden presentar las valoraciones objetivas al alumnado con total transparencia y de forma que su comprensión y fiabilidad no ofrecen dudas, aunque sean distintos profesores los que evalúan.

Palabras clave: criterios de evaluación, matriz de cálculo, Seguridad Marítima, Náutica, Tecnologías Marinas

1. INTRODUCCIÓN.

Evaluar los conocimientos de una asignatura es una de las tareas que puede resultar más complicada cuando se comparte una asignatura entre varios profesores. La evaluación de cualquier asignatura es la forma de valorar los contenidos adquiridos por los estudiantes para poder calificar esos conocimientos que debe obtener en todas y cada una de las materias que cursa durante la carrera.

Dentro de la asignatura de “Seguridad Marítima, Contraincendios y Supervivencia en la Mar”³, hay una parte práctica en la que enseñamos a los estudiantes a realizar varios procedimientos de carga y descarga de depósitos en buques. Estos procedimientos se llevan a cabo siguiendo una serie de indicaciones y unos criterios de seguridad y estabilidad en los barcos. Esta parte práctica se lleva a cabo a través de un simulador virtual de cargas líquidas.

En el trabajo que presentamos hoy, hemos preparado una práctica en la que pedimos a los alumnos que realicen una actividad llamada plan de carga, siguiendo las directrices que les hemos facilitado. El acceso a esta actividad se realiza por medio del aula virtual de la asignatura⁴, en la que dedicamos un bloque al apartado de prácticas.

*apenanav@ull.edu.es

*¹apalmari@ull.edu.es

¹ <https://www.ull.es/grados/nautica-transportes-maritimos/plan-de-estudios/estructura-del-plan-de-estudios/>

² <https://www.ull.es/grados/tecnologias-marinas/plan-de-estudios/estructura-del-plan-de-estudios/>

³ https://www.ull.es/apps/guias/guias/view_guide/26362/

⁴ <https://campusvirtual.ull.es/>

Pasamos ahora a comentar en detalle el contenido de la práctica que les hemos pedido que lleven a cabo. En el material que se entrega al alumnado al inicio de la práctica, se les informa de los siguientes aspectos:

- Criterios con los que tienen que presentar el informe de práctica.
- Formato de entrega.
- Toma de foto para constatar la realización de la práctica.
- Fecha límite de entrega de la memoria.
- Aspectos que se valorarán positiva y negativamente.

En la documentación que entregamos, el segundo bloque de información corresponde al enunciado completo de la práctica con los pasos a seguir. Para facilitar el trabajo de los estudiantes, adjuntamos las tablas que deben completar para presentar el informe. En esas tablas que les facilitamos pueden contestar directamente a las preguntas que se les plantean para evaluar el contenido de la práctica. Es una manera sencilla de unificar el formato de entrega y de facilitar la corrección de la misma.

2. OBJETIVOS.

Los objetivos que perseguimos para la implementación de este sistema de evaluación son varias. En primer lugar, establecer unos criterios unificados para la evaluación y corrección de las prácticas del simulador de cargas líquidas, mencionado al principio de este artículo por todos los profesores que imparten la asignatura. En segundo lugar, dividiendo la práctica en secciones se facilita la corrección objetiva de los contenidos.

Esta propuesta nos aporta tres cuestiones positivas como consecuencia. La primera es que, al evaluar la práctica por secciones previamente comentadas, evitamos que un error en uno de los apartados afecte al resto de la práctica. Es decir, las distintas partes de la práctica se evalúan y califican de forma individual. En segundo lugar, es una manera más sencilla para que el alumnado vea dónde está cometiendo errores y dónde debe incidir más para rectificar los errores cometidos. En tercer lugar, la utilización de una matriz de cálculo para la evaluación de las prácticas nos permite tener evidencias con las que argumentar la razón de las calificaciones obtenidas por el estudiantado. No sólo aporta información de cómo evaluamos a todos y cada uno de los estudiantes mediante un criterio unificado, sino que además permite a los profesores tener una base sólida sobre la que informar en qué se basan nuestras calificaciones y resolver incidencias ante posibles reclamaciones del alumnado. Es en definitiva un sistema objetivo, transparente, fiable y eficaz para la valoración de contenidos por todas las partes implicadas.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

Como material fundamental tenemos que comentar que contamos con, por un lado, el simulador empleado para la práctica y, por otro lado, la matriz de cálculo que hemos empleado para la evaluación de las prácticas elaboradas en dicho simulador.

Comenzaremos hablando del simulador utilizado. Se trata de simulador que nos permite emular los procedimientos que se llevan a cabo en un buque tanque. Un buque tanque es aquel que carga sustancias líquidas, del tipo combustible diesel o fuel, por poner algunos ejemplos. Al trabajar con sustancias inflamables, debemos tener en cuenta que hay que seguir una serie de procedimientos para asegurar la seguridad y la integridad del buque y de la tripulación. Pues bien, este simulador nos permite enseñar como realizar todos los procedimientos necesarios, siguiendo estas medidas de seguridad comentadas.

El simulador pertenece a la empresa Kongsberg, una empresa proveedora de sistemas marítimos. Entre los productos que ofrecen están los simuladores de sistemas marítimos, como simuladores de motores y automatización o sistemas de posición, movimiento y rumbo⁵.

El simulador utilizado para esta práctica es el Cargo Handling Simulator Very Large Crude Cargo II (HSC-VLCC-II). Es, como comentamos antes, un simulador que emula un buque tanque. En este simulador podemos encontrar varias partes.

⁵<https://www.kongsberg.com/es/>

Por un lado, tenemos un directorio principal que nos da acceso a todos los ítem del simulador. Es en esta parte en la que los alumnos a hacer todos los procedimientos. En él podemos encontrar desde el acceso a los tanques, hasta el acceso a bombas y líneas de distribución del producto. Este directorio les permite tener también una página de referencia, de manera que, si durante la práctica se pierden o no encuentran algún elemento, en esta lista lo pueden encontrar y acceder a ella directamente.



Ilustración 1. Directorio principal del simulador.

Por otro lado, tenemos la parte en la que trabajamos la práctica que estamos comentando. Esta parte se trabaja accediendo a la casilla número 500. Esta casilla se denomina Plan de carga (Load Master). En esta parte del simulador podemos realizar una carga completa de un buque tanque y observar las variaciones del buque: calados, escora, asiento, deflexión... De esta manera se les pueden además explicar gráficamente algunos conceptos teóricos y aplicarlos directamente.

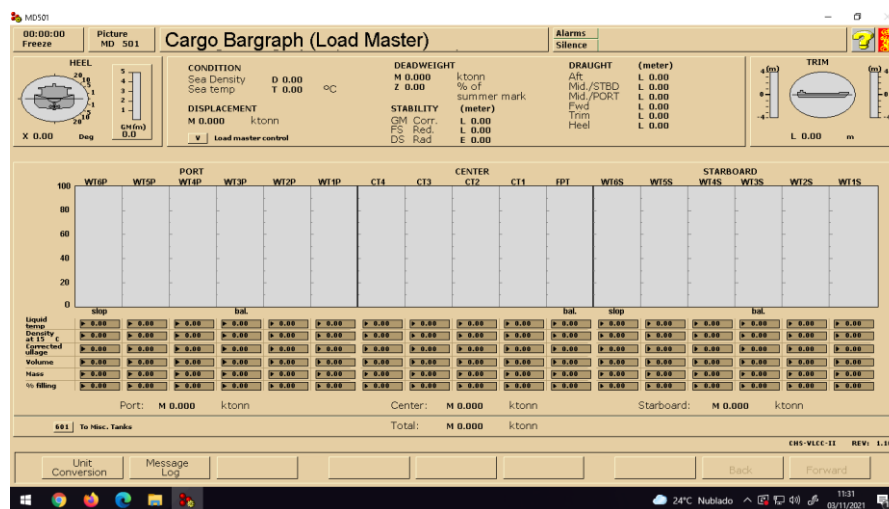


Ilustración 2. Pantalla del plan de carga.

Es en esta pantalla se trabaja toda la práctica, rellenando como se les ha explicado en clase y respondiendo a las cuestiones que se les plantean en la práctica según van evolucionando los valores que nos muestra el simulador.

La hoja o “Matriz de cálculo” que hemos elaborado para la evaluación objetiva de las prácticas. La primera columna de esta Matriz de cálculo contiene enumeradas las partes (o secciones) en las que hemos descompuesto la práctica para su evaluación. En la segunda columna, recogemos los enunciados que corresponden a la descomposición de cada parte y en cada fila se define el detalle a considerar de cada uno de los elementos. La tercera columna, contiene los valores que hemos asignado a cada una de estas partes o secciones, que varían en función de la importancia que tenga cada una de forma individual y respecto del conjunto de la práctica. A partir de la cuarta columna, están los valores asignados a la calificación de cada uno de los estudiantes, indicados por letras para presentar los datos de forma anónima, debajo de la indicación del grupo al que pertenecen.

Pasamos a comentar el valor asignado a las diferentes secciones o partes:

1. Las preguntas que son de aplicación directa al uso del simulador para la práctica tienen un valor de 1 punto. Es decir, que los tanques se llenen de forma correcta y la correcta lectura de algunos parámetros del simulador, como son saber el asiento, la escora, el volumen de producto y algunos conceptos más, la hemos valorado con un (1) punto entero. Este valor se debe a que estos son los conceptos más importantes de la práctica, teniendo en cuenta que es básicamente lo que les pedimos que lleven a cabo en la práctica.
2. Las preguntas que hacen referencia a los conceptos teóricos, explicados el año anterior y que aunque son muy importantes la finalidad es recordarlos y aplicarlos en algún momento determinado, se han valorado con cero coma cuatro (0,4) puntos cada una de las partes.
3. Las preguntas que hacen referencia a la interpretación de los datos obtenidos tras la realización de la práctica, como son los calados que obtenemos finalmente o si las imágenes que se les han pedido están hechas de forma correcta, se les han valorado con cero coma dos (0,2) puntos.
4. En las filas que van de la 24 a la 27, se indican expresamente los elementos que restarán puntos para la calificación final de la práctica.

Aunque la matriz de cálculo la hemos aplicado de momento a una práctica en concreto, sería sencillo ajustarla a cualquier otra práctica que podamos realizar.

1			GRUPO	
2				
3	PUNTOS	PTOS		
4	1 PREGUNTAS 10.1	0,4		
5	1 PREGUNTA 10.2	0,4		
6	2 TANQUES A 98%	1		
7	SLOP (-1)	0		
8	3 ASIENTO Y ESCORA (LASTRES)	1		
9	4 RAHOLA, ESFUERZOS Y MTOS	1		
10	5	501,502	0,2	
11	5	503,504	0,2	
12	5	505	0,2	
13	5	506	0,4	
14	6 TONELADAS CARGA	1		
15	7 VOLUMEN CARGA	1		
16	8 LASTRE TM	1		
17	9 Cpp	0,2		
18	9 Cpr	0,2		
19	9 Cm	0,2		
20	9 A	0,2		
21	9 Escora	0,2		
22	10 VACIOS	1		
23	11 CONSUMOS	0,2		
24	11 IMAGEN (-1)	0		
25	12 HORA PROGRAMA (-1)	0		
26	13 FECHA Y HORA (-1)	0		
27	14 PDF (-1)	0		
28	TOTAL	10		

Imagen 3. Matriz de cálculo vacía. Elaboración propia

4. RESULTADOS

Comenzaremos este apartado mostrando algunos de los resultados obtenidos de la utilización de esta matriz. Para mantener el anonimato de los estudiantes les hemos asignado letras del abecedario, para así poder comentar los resultados. Mostramos en la siguiente ilustración ocho ejemplos de las notas de los alumnos que presentaron la práctica antes del desarrollo de este artículo. Para la explicación de los resultados hemos escogido comparar a los alumnos “F” y “G”. Pasamos a exponer los resultados obtenidos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			GRUPO	103	103	104	104	103	104	104	101	
2				A	B	C	D	E	F	G	H	
3		PUNTOS	PTOS									
4		1 PREGUNTAS 10.1	0,4	0,3	0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	
5		1 PREGUNTA 10.2	0,4	0,4	0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,2	0,2	
6		2 TANQUES A 98%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7		SLOP (-1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8		3 ASIENTO Y ESCORA (LASTRES)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9		4 RAHOLA, ESFUERZOS Y MTOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	5	501,502	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	
11	5	503,504	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	
12	5	505	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
13	5	506	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,1	0,4	0,2	
14		6 TONELADAS CARGA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
15		7 VOLUMEN CARGA	1	0	0	1	1	0	0	1	1	
16		8 LASTRE TM	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
17		9 Cpp	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0,2	
18		9 Cpr	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0,2	
19		9 Cm	0,2	0,2	0	0	0	0	0,2	0,2	0,2	
20		9 A	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0,2	
21		9 Escora	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
22		10 VACIOS	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
23		11 CONSUMOS	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
24		11 IMAGEN (-1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25		12 HORA PROGRAMA (-1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26		13 FECHA Y HORA (-1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27		14 PDF (-1)	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	
28		TOTAL	10	8,9	7	9,3	9,3	4,7	7,6	9,6	9,2	
29				08/10/21	08/10/21	08/10/21	08/10/21	14/10/21	14/10/21	14/10/21	15/10/21	

Imagen 4. Matriz de cálculo rellena. Elaboración propia

Vamos a explicar los resultados obtenidos en la calificación de los estudiantes, comparando las entregas de la práctica propuesta.

Empezaremos comentando los aspectos de formato de entrega de la práctica, tal y como comentamos en el apartado 4 de material y métodos, que se refiere a aquellos aspectos que pueden restar puntos una vez valorados los contenidos de la práctica. Este es el caso del estudiante al que hemos asignado en la tabla con la letra F. Este estudiante no presentó la práctica en formato PDF lo que dificulta la visualización y verificación de las imágenes, por lo que se le ha restado un punto. Si esta entrega la compraremos con la del estudiante al que hemos asignado con la letra G que, presentó la práctica en el formato solicitado, observaremos la importancia que tiene este elemento en la calificación final. Los estudiantes deben comprender que la falta de atención a los criterios de entrega y la falta de comprensión pueden bajar la calificación. Como comentamos al principio, para la comparativa del resto de la práctica tomando como muestra al estudiante F y al G, lo haremos en tres bloques. Por un lado, las preguntas que valoramos con un (1) punto, en segundo lugar, aquellas a las que les hemos asignado el valor de cero coma cuatro (0,4) puntos y, por último, aquellas con valor de cero coma dos (0,2) puntos.

En cuanto a las preguntas que valoramos con un punto, ambos estudiantes consiguieron un (1) punto en todas, menos en una de ellas que el estudiante F no respondió correctamente. La respuesta consistía en transformar uno de los datos de número de toneladas a porcentaje, y, aunque es fácil detectar este dato en el programa, los alumnos fallan en algunas ocasiones por falta de atención y minuciosidad.

Las preguntas valoradas con cero coma cuatro (0,4) puntos son en las que más fallos suelen tener los estudiantes porque, o bien se olvidan de algún aspecto esencial o simplemente no razonan sus respuestas. En el caso del estudiante G, las respuestas eran incompletas y además estaban redactadas con frases poco comprensibles. En cambio, las del estudiante F se presentaron mejor redactadas, además de tener un contenido más completo.

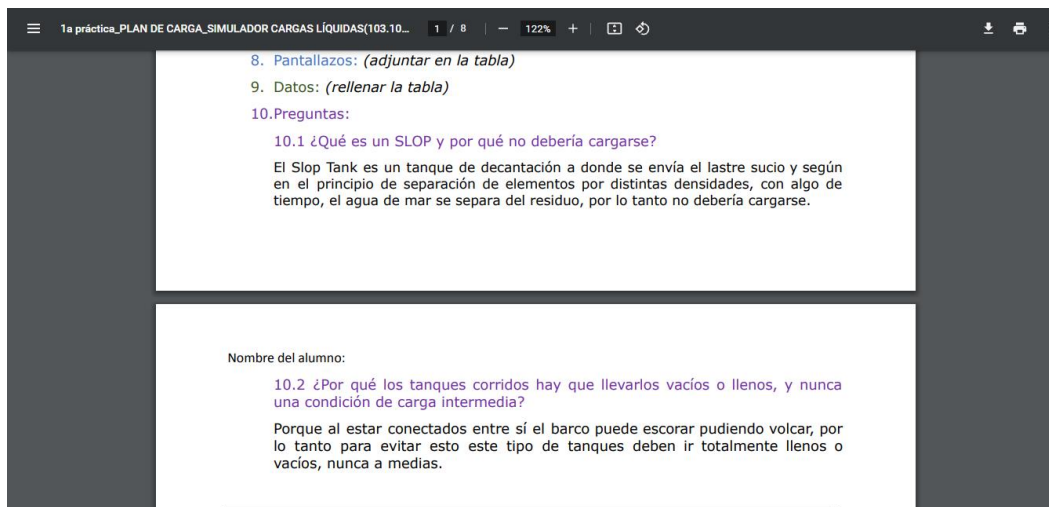


Imagen 5. Respuestas teóricas del estudiante G. Elaboración propia

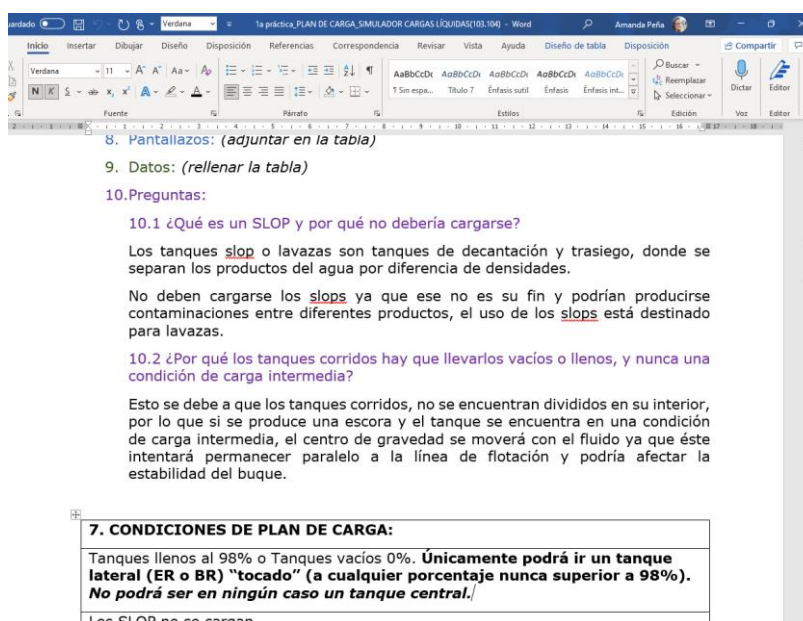


Imagen 6. Respuestas teóricas del estudiante F. Elaboración propia.

Por último, para las preguntas valoradas con 0,2 puntos, los estudiantes que hemos escogido como ejemplo han contestado correctamente a todas ellas. Esta parte de la práctica contiene las preguntas en las que se evalúa la capacidad del alumnado para interpretar los valores que les muestra el simulador. Aunque son preguntas bastante sencillas, y estos dos estudiantes no han fallado en esa interpretación es preciso insistir en evaluarlo para que el estudiantado preste atención a estos aspectos.

5. CONCLUSIONES

1. Los simuladores son una herramienta docente muy didáctica y eficaz.
2. Gracias a la matriz de cálculo unificamos criterios de evaluación y calificación.
3. La matriz facilita la labor de corrección de las prácticas y nos permite unificar criterios para esta labor.
4. Nos permite tener un registro de entrega de las prácticas de cada estudiante.
5. Nos permite tener una base sobre la que justificar la nota individual emitida a cada persona.
6. Nos da una herramienta de trabajo dinámica, útil y de fácil manejo.
7. Permite mayor objetividad y transparencia en las calificaciones emitidas con parámetros de calidad fácilmente demostrables.
8. Podemos disponer de una fuente de información y datos para análisis estadísticos y valoración de resultados de la docencia.
9. Se comparte una herramienta entre varios profesores y podemos visualizar la adecuación de la aplicación del método.

REFERENCIAS

- [1]. Plan de estudios del Grado en Náutica y Transporte Marítimo.
<https://www.ull.es/grados/nautica-transportes-maritimos/plan-de-estudios/estructura-del-plan-de-estudios/>
- [2]. Plan de estudios del Grado en Tecnologías Marinas.
<https://www.ull.es/grados/tecnologias-marinas/plan-de-estudios/estructura-del-plan-de-estudios/>
- [3]. Guía docente de la asignatura Seguridad Marítima, Contraincendios y Supervivencia en la mar.
https://www.ull.es/apps/guias/guias/view_guide/26362/
- [4]. Campus virtual Universidad de La Laguna.
<https://campusvirtual.ull.es/>
- [5]. Empresa Kongsber.
<https://www.kongsberg.com/es/>