



Universidad
de La Laguna

Escuela Técnica Superior de Náutica,
Máquinas y Radioelectrónica Naval



TRABAJO FIN DE GRADO

Curso 2014-2015

Evaluación de las competencias de puente adquiridas en naves de alta velocidad

Tutor: Antonio Ceferino Bermejo Díaz.

Alumno: Enrique Pérez-Valencia Díaz.

Grado: Náutica y Transporte Marítimo.

1. Introducción.

- Justificación y objetivo del estudio Pág. 4-7

2.Descripción general de los naves de gran velocidad (NGV)

2.1. Definición y características principales de naves de gran velocidad Pág. 7-8

2.2. “Bonanza Express” y “Ceuta Jet” Pág. 8-13

2.3. Normativa aplicable a las NGV: convenio Solas (capítulo X), Código de embarcaciones de sustentación dinámica (ESD) y Código NGV del 2000 Pág. 14-20

3.Áreas Competenciales específicas de puente

- Descripción de cada competencia y Actividades o tareas vinculadas a cada competencia.

3.1. Aplicación de las técnicas relacionadas con la seguridad Pág. 20-21

3.2. Aplicación de las diferentes técnicas de Navegación Pág. 21-23

3.3. Aplicación de los métodos para conocer y calcular las mareas Pág. 23

3.4. Aplicación de técnicas para el transporte de mercancías Pág. 24-26

3.5. Aplicación de procedimientos de inspección, conservación y mantenimiento del buque Pág. 26-27

3.6. Utilización de los sistemas de radiocomunicaciones Pág. 27

3.7. Aplicación de las técnicas para la Navegación climatológica y sinóptica Pág. 28

3.8. Gobierno y maniobras del buque	Pág. 29-30
4.Evaluación del cumplimiento de las actividades vinculadas a las competencias y nivel de logro	
4.1. Metodología de la evaluación	Pág. 30
4.2. Escala de nivel de logro o realización de la actividad docente	Pág. 30
5.Resultados (cumplimiento de actividades)	Pág. 31-44
6.Conclusiones	Pág. 45-47
7.Bibliografía	Pág. 48-49

1. Introducción:

En este trabajo se va a llevar a cabo un estudio de evaluación de las competencias adquiridas a lo largo de las prácticas profesionales a bordo de naves gran velocidad (NGV), o lo que es lo mismo, high speed craft (HSC).

La decisión de realizar este trabajo es debida a que todas mis prácticas profesionales las hice en dos HSC, el “Bonanza Express” de Fred Olsen y el “Ceuta Jet” de FRS Iberia, y creo que es necesario comprobar si en este tipo de buques es posible adquirir las competencias específicas de puente.

En el Bonanza Express estuve navegando durante seis meses entre las Islas Canarias haciendo las rutas de S/C de Tenerife-Agaete realizando entre cinco y seis rotaciones diarias y Las Palmas-Morro Jable con dos rotaciones diarias, teniendo la suerte de conocer el puerto de Las Palmas que es uno de los más importantes y con mas tráfico marítimo de España. Por otro lado, en el “Ceuta Jet” llevé a cabo los últimos seis meses de prácticas como alumno de puente en la ruta de Algeciras-Ceuta haciendo entre 3 y 4 rotaciones diarias en el Estrecho de Gibraltar , que es una de las zonas del mundo que soporta una mayor densidad de tráfico marítimo al ser punto obligado de paso para todos los buques cuyas líneas unen puertos del Atlántico y Norte de Europa con los del Mediterráneo.

En cuanto al aprendizaje, comparando las Islas Canarias con el Estrecho de Gibraltar, cabe destacar que mi experiencia como alumno de puente en el estrecho fue mucho mas enriquecedora. En esta zona hay muchísimo más tráfico marítimo, peores condiciones meteorológicas (densas nieblas y estado de la mar) y un puerto base que es el de Algeciras donde las continuas entradas y salidas del puerto hace necesario prestar especial atención al reglamento internacional para prevenir los abordajes (RIPA) y donde las comunicaciones por radio adquieren un gran protagonismo. Es una zona de tal densidad de tráfico que el oficial de guardia debe estar muy concentrado en todas las ayudas tecnológicas a la navegación (Radar-Arpa, carta electrónica, AIS, Navtex, GPS, etc.) pero fundamentalmente en la vigilancia con prismáticos y a la vista uno de otro. Todo este tipo de cosas hacen que la formación de un alumno de puente sea mucho más completa. Respecto a las Islas

Canarias y navegar en el “Bonanza Express”, tengo que decir en su favor, que al ser un barco de mayores dimensiones que el “Ceuta Jet”, la estiba de la carga rodada es mucho mas compleja por lo que mis tareas como alumno de puente fueron mucho más interesantes y aprovechadas. También decir, que los primeros meses de embarque a bordo de un buque son muy importantes para los alumnos ya que es donde se empiezan a obtener los conocimientos básicos de la profesión y yo tuve una tripulación en el “Bonanza Express” que estaba muy implicada docentemente hablando con los alumnos.

Las prácticas profesionales se consideran actividades docentes esenciales en la formación del alumno de puente, pues en ellas se adquieren las competencias específicas que marca el programa docente y que serán esenciales para el posterior ejercicio de la profesión (1).

El dominio de dichas competencias específicas, requiere del aprendizaje de una serie de actividades o tareas que llevan asociadas, y por tanto, es a la realización de estas actividades hacia donde deben dirigirse las prácticas del alumno (2).

Son muchos los factores que pueden influir en la realización y aprendizaje de estas actividades, durante las prácticas profesionales: conocimientos y motivación del alumno, motivación docente de la tripulación, tipo de barco, tipo de rutas y zona de navegación, etc.

El objetivo de este trabajo es evaluar el nivel de cumplimiento de las actividades o tareas docentes realizadas por el alumno durante las prácticas en buques de alta velocidad, para comprobar si en este tipo de buques es posible adquirir las competencias específicas de puente.

Abstract:

In this work, there is going to be study of the evaluation of the achieved competences throughout my professional training on High Speed Crafts (HSC).

The decision to do this work is due to all my professional training has been on HSC, the “Bonanza Express” of Fred Olsen and the “Ceuta Jet” of FRS Iberia. I truly think it’s necessary to confirm if this type of crafts has the ability to achieve the specific bridge competences.

I was navigating on Bonanza Express for six months between S/C de Tenerife-Agaete going up to five and six daily rotations and Las Palmas-Morro Jable with two rotations per day, I had the luck to learn about the Las Palmas harbour which is one of the most important harbours and with most traffic in Spain. On the other hand, on “Ceuta Jet” I spend my last six months as a bridge student between Algeciras-Ceuta doing up to 3 and 4 daily rotations in the Gibraltar strait, being one of the most dense maritime traffic zones in the world, it being an obligatory passing point for all ships which lines join harbours from the Atlantic and Northern Europe with the Mediterranean.

As to my learning, comparing what I could learn in the Canary Islands and my experience in the Gibraltar strait, I have to say the last were much more enriching. In this zone there is a lot more traffic, worst meteorological conditions (dense fog and the conditions of the sea) and a base harbour which was Algeciras where there is continuous traffic and it becomes very important to pay attention to the international regulations to prevent (RIPA) collisions and where radio communication becomes very important. In such a hard and dense traffic zone, the officer on guard must be very concentrated on all the IT help to navigate (Radar-Arpa, carta electrónica, AIS, Navtex, GPS, etc.) but basically on vigilance with binoculars and watching one another. All this type of things are the ones that make a bridge student's training much more complete. In relation to the Canary Islands and traveling on the “Bonanza Express”, I have to say in their favor, that being a bigger ship than the “Ceuta Jet”, the load is much more complex which is why my training duties were a lot more interesting and resourceful. I also must say my first months on board were very productive due to the group I had teaching me their best on “Bonanza Express”.

Professional training is considered essential in bridge student training, because it's the time when they acquire the specific competences which are on the career program and which will be essential for the later practice of the profession (1).

The knowledge of the specific competence, requires learning from diverse activities and Jobs on board which is where the professional training should be headed (2).

Son muchos los factores que pueden influir en la realización y aprendizaje de estas actividades, durante las prácticas profesionales: conocimientos y motivación del alumno,

motivación docente de la tripulación, tipo de barco, tipo de rutas y zona de navegación, etc.

The main objective of this work is to evaluate the level of compliance of the activities or teaching duties done by the student during professional training on HSC, to confirm if it's possible to acquire the specific bridge competences on this type of ships.

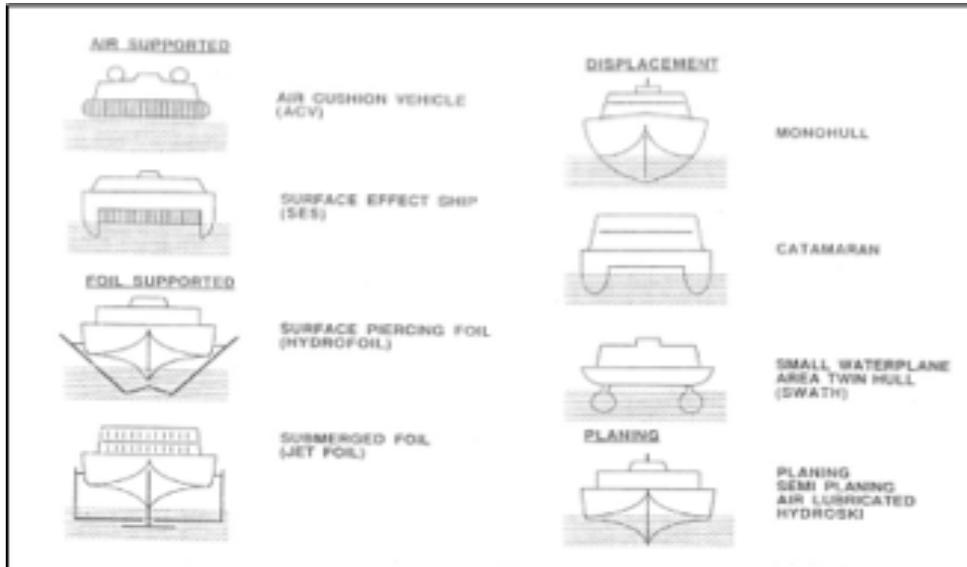
2. Descripción general de las naves de gran velocidad (NGV)

2.1. Definición y características principales de las NGV

Las naves de gran velocidad son buques con velocidad de operación superior a 30 nudos, para uso de pasaje o de carga y están creando un considerable entusiasmo y evolución en la industria marítima. Esta evolución ya no solo proviene de la velocidad en sí, sino también de la reducción de los costes de construcción y explotación. La construcción de las naves de gran velocidad ha sido un boom para el diseño naval.

Los ferris rápidos se están convirtiendo en un componente vital de la industria del transporte internacional y es por ello que, al transportar carga y pasajeros al mismo tiempo, hay un término que es importante a la hora de construir este tipo de buques: el confort. Se intenta disminuir el movimiento del buque en condiciones de mar adversa por medio de novedosos sistemas de estabilización.

En cuanto a la clasificación de las naves de gran velocidad atendiendo a su tipo de construcción, hay dos grandes grupos: las de tipo Sustentación por aire y la de tipo Desplazamiento.



FUENTE: <http://www.ship-technology.com>. Tipos de buques de alta velocidad.

Los buques sustentados por aire incluyen los de tipo con colchón de aire (ACV), de buques de efecto de superficie (SES) y los hidroplanos y jet foils.

Las naves de gran velocidad de tipo Desplazamiento incluyen monocasco convencional, catamarán, trimarán, el de pequeño plano de agua entre cascos (SWATH), y cascos de aire lubricado (3).

2.2. “Bonanza Express” y “Ceuta Jet”

“Bonanza Express”

El “Bonanza Express” es el primer ferry de alta velocidad de Fred.Olsen Express, y el primero de la historia en arribar en Canarias (1999) (4). Este barco tiene una capacidad de 717 pasajeros y 235 coches o alternativamente, 105 coches más unos 25 camiones con carga. El ferry Bonanza Express puede desplazarse a una velocidad máxima de 48 nudos en rosca, es decir, vacío, o de 38 nudos (más de 70 km hora) en servicio, con un peso muerto de 500 toneladas. En concreto se trata de un barco "Wavepiercing Catamaran", tiene 95,47 metros de eslora, 26,16 metros de manga y 3, 70 metros de calado.

Su puesta en marcha de la mano de Líneas Fred. Olsen significó un paso adelante en el transporte marítimo canario, introduciendo por primera vez el concepto de fast-ferry en

Nuestro Archipiélago.

Hoy en día, el barco Bonanza Express une diariamente la capital de Gran Canaria con el puerto de Morro Jable en Fuerteventura.



FUENTE:<https://www.fredolsen.es/es/flota/bonanza-express#especificaciones>. Buque “Bonanza Express”.

El buque es de un diseño similar al de un catamarán convencional, a excepción de que los cascos tienen un mínimo de Francobordo y reserva de flotabilidad para penetrar las olas en malas condiciones meteorológicas, en lugar de pasar por encima de ellas.

Fue construido en sistema longitudinal y en aluminio casi en su totalidad y, debido a ello, podemos destacar las siguientes ventajas:

- Gran superficie de cubierta.
- Gran estabilidad transversal.

- Poco calado y ligereza.
- Gran capacidad de alta velocidad.

Los cascos están conectados por una estructura arqueada la cual incorpora un casco central (proa central), que se mantiene sobre la superficie del agua en aguas tranquilas y en la condición de máxima carga.

El casco central se prolonga más allá de los cascos Wave Piercing, lo cual proporciona una reserva de flotabilidad en condiciones meteorológicas adversas.

Dispone de una protección ignífuga estructural para los espacios considerados de categoría especial, o lo que es lo mismo, espacios en los cuales es más probable que se produzca un incendio. Estos espacios son el garaje o cubierta de vehículos y la sala de máquinas que disponen de columnas de acero y protección estructural. La filosofía de esta protección es la de contener los altos riesgos, rutas de escape y áreas de control del efecto de un incendio de larga duración que permita un abandono ordenado del buque.

Las cuadernas están situadas a 1200 mm desde su centro en ambas direcciones del buque (3).

Especificaciones “Bonanza Express”:

Tipo	Fast Ferry Wavepiercing Catamaran
Año construcción	1999
Eslora	95,47 m
Manga	26,16 m
Tonelaje	6.348 T.R.B.
Matrícula	Santa Cruz de Tenerife
Pasajeros	717
Capacidad carga Equivalentes trailers: Equivalentes coches:	330 metros lineales 27 271
Velocidad	Máxima 48 nudos (en rosca) Máxima 38 nudos (con peso muerto 500 toneladas) Servicio 38 nudos (con peso muerto 500 toneladas)
Peso muerto	Máximo aproximado 802,34 toneladas
Potencia motriz	38.516 C.V.
Estabilizadores	2 a proa y 2 a popa "Martine Dynamics" que aseguran un total confort a los pasajeros

FUENTE:<https://www.fredolsen.es/es/flota/bonanza-express#especificaciones>.

Especificaciones “Bonanza Express”

“Ceuta Jet”

El buque de alta velocidad Ceuta Jet fue Construido por Kvaerner Fjellstrand A/S en 1998 registrado con el número IMO 9174323 y MMSI 21256100. Es un buque de pasajeros y carga rodada (Ro-Ro) y actualmente navega bajo bandera de Chipre realizando la ruta de Algeciras-Ceuta para la naviera FRS Iberia, teniendo como puerto base el puerto de Algeciras (5).

Es un barco de 60 metros de eslora, 16,50 metros de manga y calado máximo 2,79 metros por lo que se limita a cargar 428 pasajeros y 52 coches (sin camiones, autobuses, etc.) en máxima carga. Este buque al salir del Astillero en 1998 alcanzaba los 40 nudos de velocidad pero la realidad es que hoy en día lleva una velocidad operacional de 30 nudos.

Cabe destacar que el “Ceuta Jet” es el barco más puntual del Estrecho en el ruta de Algeciras-Ceuta haciendo una labor muy importante para la población de Ceuta permitiéndoles llegar al continente Europeo en tan solo una hora de trayecto.



FUENTE: <http://www.frs.es/conoce-frs/conocenos/nuestra-flota/>. Buque “Ceuta Jet”.

Especificaciones “Ceuta Jet”:

Vessel Name		Call Sign	IMO Number	Official Number
CEUTA JET		5BKM2	9174323	N/A
MMSI	Ships Email	Phone Spain		Phone Morroco
212561000	ceutajet@frs.es	+34 627 908 088		N/A
Flag	Port or Registry	Classification	Classification Number	
Cyprus	Limassol	DNV	020122	
Owner		Manager/Operator		
Express Ferries Limited		FRS Iberia, S.L.		
Type of Vessel	Year, No. of Build	Building Yard		
HSC, Passenger B type	1998, 1646	Kvaerner Fjellstrand AS		
Length o.a.	Length b.p.	Beam	Max. Draft	
60,00 m	55,83 m	16,50 m	2,79 m (Fresh Water)	
Freeboard	Masthead height above waterline	Gross Tonnage	Net Tonnage	
3444 mm	19,86 m	2273,0 GT	681,0 NT	
Deadweight	Light Ship	Total Displacement	Crew	
167,65 mt	468,240 mt	635,890 mt	14	
Main Engines		Auxiliary Generator Diesels		
Number, Output	Type	Number, Output	Type	
2 X 7200 kW	Caterpillar 3618	2 X 257 kW	Caterpillar 3406 DITA	
Propeller		Gearbox		
Number, Type	Diameter	Number	Type	
2 x Kamewa 112 SII	(6 blades)	2	Reintjes VLJ 6831	
Bow Thruster		Speed		
Number, Output	Type	Service	Max.	
1 X 90 kW	VOSPER, VT 75	32 kn	35 kn	
Passengers		Character of Class		
Below Deck	On Deck	Hull	Machinery	
Nil	428	1A1 HSLC R2 Car Ferry A E0	NiL	
Other				
Maximum number of persons on board not to be exceeded 442; 52 cars or 38 cars + 2 busses				

FUENTE: Naviera F.R.S. Iberia. Especificaciones “Ceuta Jet”

2.3. Normativa aplicable a las NGV: convenio Solas (capítulo X), Código de embarcaciones de sustentación dinámica (ESD) y Código NGV del 2000.

Convenio SOLAS (6).

El SOLAS es el manual más importante en cuanto a la seguridad de los buques. El capítulo X está dedicado al cumplimiento de la legislación internacional de los buques de alta velocidad.

En el capítulo X del SOLAS solamente se enuncia de forma muy reducida, donde quedan muy claras las cuestiones que se tratan:

- Las definiciones conceptuales de las NGV.
- Los convenios a que quedan sujetas dependiendo la fecha de construcción.

El Capítulo X del SOLAS entró en vigor el 1 de enero de 1996 y el cual cito a continuación:

Regla 1

Definiciones

A efectos del presente capítulo regirán las siguientes definiciones:

***I** Código de Naves de Gran Velocidad 1994 (Código NGV 1994): el Código internacional de seguridad para naves de gran velocidad, adoptado por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.36(63), según sea enmendado por la Organización, a condición de que tales enmiendas sean adoptadas, entren en vigor y se hagan efectivas de conformidad con las disposiciones del artículo VIII del presente Convenio relativas a los procedimientos de enmienda del anexo, excepto el Capítulo I.*

2 *Código de Naves de Gran Velocidad 2000 (Código NGV 2000)): el Código internacional de seguridad para naves de gran velocidad 2000, adoptado por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.97(73), según sea enmendado por la Organización, a condición de que tales enmiendas sean adoptadas, entren en vigor y se hagan efectivas de conformidad con las disposiciones del artículo VIII del presente Convenio relativas a los procedimientos de enmienda del anexo, excepto el Capítulo I.*

3 *Nave de Gran Velocidad: nave capaz de desarrollar una velocidad máxima en metros por segundo (m/s) igual o superior a:*

$$3,7 \times Vc^{0,1667}$$

donde: D = desplazamiento correspondiente a la flotación de proyecto (m³),

exceptuando las naves cuyo casco está completamente sustentado por encima de la superficie del agua en la modalidad sin desplazamiento por las fuerzas aerodinámicas generadas por el efecto de superficie.

4 *Nave construida: toda nave cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente.*

5 *La expresión cuya construcción se halle en una fase equivalente indica la fase en que:*

a.) comienza la construcción que puede identificarse como propia de una nave concreta; y

b.) ha comenzado el montaje de la nave de que se trate, utilizando al menos 50 toneladas del total estimado del material estructural, o el 3% de dicho total si este segundo valor es menor.

Regla 2

Ámbito de aplicación

1 El presente capítulo es aplicable a las siguientes naves de gran velocidad construidas el 1 de enero de 1996 o posteriormente:

a.) naves de pasaje que en el curso de su viaje a plena carga no estén a más de 4 h de un lugar de refugio a la velocidad normal de servicio; y

b.) naves de carga de arqueado bruto igual o superior a 500 que el curso de su viaje a plena carga no estén a más de 8 h de un lugar de refugio a la velocidad normal de servicio.

2 Toda nave en la que, independientemente de su fecha de construcción, se hagan reparaciones, reformas, modificaciones y las correspondientes instalaciones, tendrán que seguir cumpliendo como mínimo las prescripciones que le eran aplicables previamente. Dicha nave, si ha sido construida antes del 1 de julio de 2002, deberá, por norma, cumplir las prescripciones aplicables a una nave construida en esa fecha o posteriormente, en la misma medida por lo menos que antes que se le hicieran dichas reparaciones, reformas, modificaciones o las instalaciones correspondientes. Las reparaciones, reformas y modificaciones de carácter importante y las correspondientes instalaciones, deberán cumplir las prescripciones aplicables a las naves construidas el 1 de julio de 2002, o posteriormente, en la medida que la Administración estime razonable y factible.

Regla 3

Prescripciones aplicables a las naves de gran velocidad

1 No obstante lo dispuesto en los capítulos I a IV y en las reglas V/ 18, 19, 20:

a.) se considerará que toda nave de gran velocidad construida el 1 de enero de 1996, o posteriormente, pero antes del 1 de julio de 2002, que cumpla en su totalidad las prescripciones del Código de Naves de Gran Velocidad 1994, que haya sido sometida a reconocimiento y a la que haya expedido un certificado de conformidad con dicho Código, ha cumplido lo prescrito en los capítulos I a IV y en las reglas V/18,19 y 20. A los efectos

de la presente regla, las prescripciones de dicho Código se considerarán obligatorias;

b.) se considerará que toda nave de gran velocidad construida el 1 de julio de 2002, o posteriormente, que cumpla en su totalidad las prescripciones del Código de Naves de Gran Velocidad 2000, que haya sido sometida a reconocimiento y a la que se haya expedido un certificado de conformidad con dicho Código, ha cumplido lo prescrito en los capítulos I a IV y en las reglas V/18, 19 y 20.

2 Los certificados y permisos expedidos en virtud del Código de Naves de Gran Velocidad tendrán idéntica validez y gozarán del mismo reconocimiento que los expedidos en virtud del capítulo I.

Código de embarcaciones de sustentación dinámica (ESD) (7).

El “ESD” fue aprobado en la 10ª asamblea de la OMI, mediante la Resolución A. 373 (X) el 14 de noviembre de 1977. Con este Código la Organización pretendía legislar sobre cierto tipo de naves que habían aparecido en las últimas décadas como novedades en el mercado internacional. Como vemos por su título, la filosofía inicial del convenio se dirigía principalmente a regular a las naves tipo hidroalas, aerodeslizadores o aliscafos para los que los convenios SOLAS y LOAD LINES resultaban de difícil aplicación.

Por eso el “DSC” no es propiamente un Código de Embarcaciones de Alta Velocidad, como sí lo es el “HSC”, sino que atañe a embarcaciones en función de dos criterios distintos, el que alude propiamente al concepto de la sustentación dinámica y el que definiría a las embarcaciones de alta velocidad.

Así define como nave de sustentación dinámica a :

a) Naves cuyo peso, o una parte importante de éste, está contrarrestado por fuerzas distintas de las hidrostáticas.

b) Naves que tengan una relación de: $\frac{V_{m\acute{a}x}}{(g \times L)} \geq 0.9$

Por tanto se puede afirmar que el “DSC” se aplicará a todas las embarcaciones construidas antes del 1 de enero de 1996 que cumplan alternativamente con uno de estos dos criterios.

Resulta clara la inaplicación en la actualidad ya que no se construyen embarcaciones sujetas a este Código, a pesar de lo cual su vigencia es absoluta por mantenerse en condiciones operativas muchas naves existentes.

Veamos ahora cuál es el ámbito de aplicación del “DSC” que acabará de delimitar los buques que debemos considerar afectos por el Código.

El “DSC” se aplica a todas las naves de sustentación dinámica que:

- a) Transporten entre 12 y 450 pasajeros, con asiento para todos ellos
- b) En el transcurso de su viaje no se alejen más de 100 millas marinas de un lugar de refugio.

Como vemos tanto la definición de nave de sustentación dinámica como el ámbito de aplicación del buque van encaminados a embarcaciones de tamaño limitado, con esloras comprendidas aproximadamente entre los 20 y 40 metros, pues de la definición se extrae que un buque con eslora de la línea de flotación de proyecto de 86 metros debería alcanzar una velocidad máxima igual o superior a 50,8 nudos para ser considerado de sustentación dinámica, lo que claramente resulta desproporcionado. El Código se dirige también a embarcaciones con un número de pasajeros limitado y un ámbito de navegación próximo a la costa.

Este planteamiento sin duda resultaba muy adecuado a las embarcaciones que existían en los años setenta y para las que de una forma clara está pensado el “DSC” (1.977), embarcaciones reducidas que realizaban viajes cortos y con no mucho pasaje. Sin embargo la evolución de la tecnología naval ha puesto en el mercado naves de esloras superiores y que son capaces de realizar viajes mucho más alejados de la costa y con un número de

pasajeros muy superior . Todo ello ha condicionado a la OMI a la actualización de la normativa, creándose, como se ha señalado, el “HSC del 2000” (8).

Código de Naves de Gran Velocidad del 2000 (9).

El Código de Naves de Gran Velocidad del 2000 reemplaza al Código de seguridad para naves de gran velocidad adoptado en 1994. El Código NGV de 1994 es aplicable a las naves de gran velocidad que realizan viajes internacionales y cuyas quillas hayan sido colocadas el 1 de enero de 1996 o posteriormente. El Código NGV de 2000 es aplicable a las naves de gran velocidad que realizan viajes internacionales y cuyas quillas hayan sido colocadas o cuya construcción se halle en una fase equivalente, el 1 de julio de 2002 o posteriormente (10).

La aplicación del Código NGV de 1994 es obligatoria con arreglo al capítulo X del Convenio SOLAS. La presente edición incorpora las enmiendas adoptadas en 2004 y en 2006, ambas vigentes.

Como nombramos anteriormente, se aplicará el NVG del 2000 a las naves construidas a partir del 1 de julio del 2002, aplicándose a las anteriores el NGV de 1994.

Las enmiendas que hay en el Código HSC 2000, son principalmente respecto al equipamiento del buque:

- Registrador de datos del viaje (caja negra), Voyage Data Recorders “VDR”.
- Determinadas publicaciones náuticas y cartas.
- Sistema de identificación automática, Automatic Identification System “ AIS”.

El ámbito de aplicación del Código NGV 2000 es el siguiente:

Se aplica a todas las naves de gran velocidad que:

- Realicen viajes internacionales.
- Alas de pasaje que en el curso de su viaje no estén a más de 4 horas de un lugar de refugio

a velocidad normal de servicio.

- A las de carga de arqueo bruto igual o superior a 500 TRB que en el curso de su viaje no estén a más de 8 horas de un lugar de refugio a velocidad normal de servicio.

3. Áreas competenciales específicas de puente (1, 2).

3.1. Aplicación de las técnicas relacionadas con la seguridad

Descripción:

Esta competencia se refiere a saber llevar a cabo las diferentes actuaciones respecto a la seguridad de las personas a bordo. Para ello, todos los miembros de la tripulación deberán recibir formación para dominar las diferentes técnicas de supervivencia. Entre ellas destacan las relacionadas con la comunicación mediante símbolos y señales de alarma, como actuar cuando una persona cae al agua, o cuando se detecte fuego o humo a bordo. También conocer e identificar las vías de evacuación y el manejo de chalecos salvavidas en caso de emergencia (11).

Actividades o tareas docentes vinculadas a la competencia:

1. Estudiar el cuadro de obligaciones y consignas del buque.
2. Practicar la comunicación de los símbolos, signos y señales de alarma que se utilizan en las emergencias (simulacro o situación real).
3. Hacer una ronda de seguridad para conocer los puestos de reunión y vías de evacuación y embarco.
4. Acudir a una estación M.E.S. para recibir las instrucciones de uso en caso de emergencia.
5. Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de los diferentes tipos de aros salvavidas.
6. Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de los pañoles de chalecos salvavidas.
7. Practicar la correcta colocación y uso de chalecos salvavidas.
8. Participar en un simulacro de abandono del buque acorde con el cuadro de obligaciones.

9. Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de extintores portátiles
10. Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de mangueras contra incendio.
11. Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de sistemas espumógenos.
12. Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de lanzas contra incendio.
13. Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de sistemas sprinkler y drencher.
14. Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de los equipos de bomberos (E.R.A.)
15. Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de detectores de humo, calor y llamas.
16. Manejar las puertas estancas y contra incendio.
17. Participar en el simulacro de incendio a bordo acorde con el cuadro de obligaciones.
18. Realizar una ronda de supervisión del estado de mantenimiento de los diferentes dispositivos y equipos de seguridad. (equipos contra incendio, sistemas de salvamento y abandono)
19. Participar en el simulacro de hombre al agua acorde con el cuadro de obligaciones.
20. Realizar una supervisión de los botiquines (instrumental, caducidad de los medicamentos, etc)
21. Realizar primeros auxilios (simulacro o situación real)

3.2. Aplicación de las diferentes técnicas de Navegación

Descripción:

Esta competencia se refiere a saber llevar a cabo las diferentes técnicas para la determinación de la posición del buque, el rumbo, el tiempo, la velocidad y la distancia utilizando medios radioelectrónicos, cartas náuticas de papel y medios astronómicos a través de los cuerpos celestes.

En cuanto a la navegación radioelectrónica es fundamental el uso del radar-ARPA, sistemas de posicionamiento global (GPS), aguja giroscópica, carta electrónica (ECDIS), sistema de identificación automático (AIS) y sondas y correderas. Los conocimientos para saber usar

este tipo de aparatos radioelectrónicos se obtienen a través de su uso diario durante la navegación.

La navegación astronómica es la parte de la Astronomía que permite al navegante determinar la situación del barco y la derrota a seguir mediante la observación de los astros. Por otro lado, a pesar de que la tecnología está muy presente hoy en día en el mundo marítimo, es muy importante tener conocimientos suficientes sobre el manejo de las cartas de papel, ya que es la única ayuda a la navegación que tendríamos en caso de no poder disponer de las ayudas tecnológicas debido a una emergencia.

Actividades o tareas docentes vinculadas a la competencia:

1. Manejar sextantes y cronómetros (Obtención de la situación con el sol al mediodía.)
2. Obtener la situación del buque por meridiana,
3. Obtener la situación del buque por circunmeridiana
4. Obtener la situación del buque por extrameridiana
5. Obtener la situación del buque mediante tres rectas de altura.
6. Obtener la situación del buque mediante cuatro rectas de altura.
7. Confeccionar cartas mercatorianas.
8. Hacer la corrección de la derrota loxodrómica
9. Hacer la corrección de la derrota ortodrómica
10. Hacer la corrección de la derrota mixta
11. Realizar la compensación de la aguja náutica.
12. Calcular la economía de la derrota.
13. Manejar la aguja giroscópica y magnética
14. Calcular el error de la aguja giroscópica y magnética
15. Manejar el Radar-ARPA interpretando y analizando la información obtenida
16. Utilizar el sistema de posicionamiento global (GPS) para obtener la posición del buque, el rumbo, el tiempo, la velocidad y la distancia.
17. Manejar sondas
18. Manejar correderas.
19. Manejar cartas electrónicas (ECDIS)
20. Manejar el AIS

21. Utilizar cartas de papel para obtener la situación del buque
22. Trazar la derrota en cartas de papel
23. Determinar la situación del buque utilizando marcas terrestres.
24. Determinar la situación del buque utilizando faros, balizas y boyas.
25. Realizar la corrección de cartas y publicaciones náuticas (avisos a los navegantes)

3.3. Aplicación de los métodos para conocer y calcular las mareas.

Descripción:

Esta competencia se refiere a tener conocimientos suficientes sobre los métodos para determinar los diferentes tipos de mareas.

En el buque hay diferentes medios para saber el tipo de marea que tenemos en un momento determinado, como son el GPS, que proporciona información muy precisa de la hora de las pleas y bajas con sus respectivas alturas de marea, el anuario de mareas, donde puedes consultar en cualquier momento el día y la hora para la que quieres obtener dicha altura de marea, y por supuesto consultando la información disponible en internet.

Se denomina marea al cambio constante y periódico del nivel del mar, el cual es producido por las fuerzas que ejercen la luna y el sol.

Actividades o tareas vinculadas a la competencia:

1. Obtener la información de las mareas mediante el GPS
2. Consultar el anuario de mareas
3. Consultar la información de las mareas disponible en internet (web específicas)
4. Hacer el cálculo de mareas

3.4. Aplicación de técnicas para el transporte de mercancías.

Descripción:

Esta competencia se refiere al dominio de las técnicas necesarias para estibar, manipular y conservar de la manera adecuada las diferentes mercancías transportables en buques mercantes, atendiendo a criterios referentes a la optimización, la seguridad y la estabilidad.

Se define como estiba a la técnica de colocar la carga a bordo para ser transportada con un máximo de seguridad para el buque y su tripulación, ocupando el mínimo espacio posible, evitando averías en la misma y reduciendo al mínimo las demoras en el puerto de descarga.

De aquí que se puedan identificar como objetivos de toda buena estiba los siguientes:

- Proteger al buque y a su tripulación de daños y averías.
- Aprovechar al máximo el volumen del buque para poder cargar el máximo de carga
- Proteger la carga de daños o averías.
- Hacer la estiba de forma que las operaciones portuarias sean lo más rápidas posibles.
- Programar la estiba de forma que la carga esté colocada por orden de la rotación del viaje y pueda ser descargada sin demoras ni riesgos.

Al cargar el buque, lo primero que tenemos que tener en cuenta es la estabilidad y seguridad (12), que básicamente se centra en tener una altura metacéntrica no solo positiva, sino adecuada al tipo de buque. Una excesiva altura metacéntrica (muchos pesos bajos y pocos altos) producirá que el buque dé balances muy rápidos y violentos, que pueden dañar la estiba y provocar accidentes a la dotación. Mientras que una altura metacéntrica pequeña hará que el barco de balances muy lentos y que le cueste recuperar la verticalidad, esta situación se da sobre todo en buques de pasaje, para evitar mareos y golpes. Mientras que una altura metacéntrica igual a cero (estabilidad indiferente) hará que si sometemos al buque a una fuerza de sentido transversal y adquiere una escora, éste no se recuperará y quedará con dicha inclinación. Sólo hemos hablado de la estabilidad transversal, debido a que el estudio de la estabilidad longitudinal no es tan importante, pues los barcos son "más largos que anchos" y es estable longitudinalmente por construcción, pero si ponemos demasiados pesos en proa, el buque al dar un cabeceo podría meter la proa en la mar y hundirse, pero esta es una situación muy extrema y para evitarla no es necesario realizar cálculos específicos.

Actividades o tareas vinculadas a la competencia:

1. Leer el manual de formación del buque, donde figura la información referente a identificación, clasificación, dimensiones y propulsión.
2. Revisar el manual de carga y estabilidad, donde figura la información sobre pruebas oficiales, datos hidrostáticos y comportamiento dinámico.
3. Hacer los cálculos de estabilidad y esfuerzos en diferentes condiciones de carga (tablas de estabilidad).
4. Hacer la planificación de la carga (Análisis de los espacios, distribución de la carga y procedimientos de carga y descarga)
5. Realizar el cálculo de la carga embarcada.
6. Hacer la revisión de defectos una vez estibada la carga.
7. Realizar los procedimientos, relacionados con las operaciones de carga y descarga, que garanticen la estabilidad del buque (toma de calados, comprobar líneas de flotación...)
8. Controlar los sistemas de aireación de las bodegas.
9. Dirigir la maniobra de carga y descarga de buques RoRo: rampas y puertas, coordinar entradas y salidas de carga, trincaje de vehículos, cubiertas móviles...).
10. Organizar los flujos de pasajeros.
11. Controlar la circulación de la carga entre diferentes cubiertas del barco
12. Realizar la estiba de mercancías paletizadas
13. Realizar la estiba de buques gaseros.
14. Realizar la estiba de líquidos inflamables.
15. Realizar la estiba de sólidos inflamables y de sustancias susceptibles de combustión
16. Realizar la estiba de graneleros.
17. Realizar la estiba de cementeros.
18. Realizar la estiba de contenedores.
19. Realizar la estiba de petroleros
20. Controlar el proceso de llenado, enfriamiento e inertización de tanques de carga.
21. Operar con bombas de achique.
22. Manejar el analizador de oxígeno.
23. Realizar el lastrado/delastrado del buque
24. Arrancar bombas hidráulicas

25. Conocer la localización y procedimientos del SOPEP (actuación estipulada en caso de derrame de hidrocarburos)
26. Realizar la inspección de identificación de Alúmina
27. Realizar tests de limpieza.

3.5. Aplicación de procedimientos de inspección, conservación y mantenimiento del buque.

Descripción:

Esta competencia se refiere a tener los conocimientos y las habilidades necesarias para detectar los defectos y averías en el buque, sobre todo en los espacios de carga, las escotillas, los tanques de lastre, los voids (espacios vacíos, reservas de flotabilidad), con la finalidad de informar y reparar lo antes posible, con los medios disponibles a bordo, o programando una varada del buque para llevar a cabo un control de mantenimiento más exhaustivo.

Para poder desarrollar estas actividades es imprescindible conocer la estructura y distribución de compartimentos del buque, así como saber que las principales averías y defectos se suelen deber a las operaciones de carga y descarga, corrosión y condiciones meteorológicas adversas.

También hay que tener en cuenta que las inspecciones de cada buque se efectúan con arreglo a los procedimientos periódicos establecidos, donde se programan las varadas para llevar a cabo las labores de reparación y mantenimiento más importantes.

Actividades o tareas vinculadas a la competencia:

1. Realizar la ronda de inspección en los espacios de carga.
2. Realizar la ronda de inspección de tanques de lastre.
3. Realizar la ronda de inspección de los voids.
4. Realizar la ronda de inspección de escotillas.

5. Realizar la búsqueda de grietas en el casco (debidas a condiciones meteorológicas adversas, procedimientos de carga y descarga y corrosión).
6. Realizar la lista de varada (lista de defectos o daños detectados que no se pudieron solucionar en el agua y que es necesario hacerlo en varada o dique seco).
Realizar la inspección de los medios contra incendio y salvamento

3.6. Utilización de los sistemas de radiocomunicaciones.

Descripción:

Esta competencia se refiere a saber emplear correctamente los diferentes aparatos de radiocomunicaciones acorde con la normativa que rige el sistema mundial de socorro y seguridad marítima, con el fin de realizar una guardia de navegación segura, responder correctamente a las diferentes comunicaciones de emergencia (Distress, securite, pan pan) y no emergencia (rutina, comunicaciones buque a buque para realizar una maniobra segura) y por supuesto emplear el correcto vocabulario estándar de inglés marítimo de la O.M.I.

La transmisión y la recepción de comunicaciones se ajustan a las reglas y procedimientos internacionales (IAMSAR) y se deben efectuar con eficacia.

Actividades o tareas vinculadas a la competencia:

1. Estudiar el manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento (IAMSAR).
2. Enviar mensajes utilizando el código internacional de señales y las frases normalizadas de la OMI.
3. Enviar/recibir mensajes a través de VHF , VHF DSC, MF/HF, MF/HF DSC, VHF portátil,
4. Enviar/recibir mensajes a través del AIS.
5. Manejar el NAVTEX.
6. Manejar la EPIRB, SART.
7. Supervisar el mantenimiento de las baterías del GMDSS.
8. Responder a las señales de socorro en el mar

3.7. Aplicación de las técnicas para la Navegación climatológica y sinóptica

Descripción:

Esta competencia se refiere a tener los conocimientos y las capacidades necesarias para planificar y controlar la derrota meteo-oceanográfica, para lo cual hay que interpretar correctamente los partes meteorológicos, para que la navegación sea segura y más eficiente. Hay que definir claramente la derrota óptima para evitar bajas presiones, que es una de las peores circunstancias en cuanto a condiciones meteorológicas adversas.

Además de los partes meteorológicos, también es muy importante interpretar los datos de a bordo con la información de termómetros, barómetros, barógrafos, higrómetros, etc.

Actividades o tareas vinculadas a la competencia:

1. Realizar la interpretación de partes y predicciones meteorológicas a través del NAVTEX
2. Realizar la interpretación de partes y predicciones meteorológicas a través de internet.
3. Realizar la interpretaciones de observaciones satelitarias.
4. Interpretar la información de termómetros.
5. Interpretar la información de barómetros.
6. Interpretar la información de barógrafos.
7. Interpretar la información de higrómetros.
8. Planificar la derrota meteo-oceanográfica (en cartas náuticas de papel, dispositivos electrónicos...)

3.8. Gobierno y maniobras del buque

Descripción:

Esta competencia se refiere a tener los conocimientos y las habilidades necesarios para llevar a cabo el gobierno del buque dentro y fuera del puerto de forma segura y realizar las maniobras de atraque, desatraque, rescate y fondeo con la mayor precisión.

Existen diferentes factores a tener en cuenta a la hora de gobernar y maniobrar el buque. Para ello, debemos conocer el tipo de propulsión y gobierno que tiene la nave, los efectos del peso muerto, calado, asiento, velocidad, profundidad del agua bajo la quilla, conocer las distancias de parada del propio buque, efectos del viento y las corrientes sobre el buque y tener conocimiento sobre los procedimientos de amarre (maniobras con cabos: características de las amarras y fuerzas que soportan las amarras).

Actividades o tareas vinculadas a la competencia:

1. Revisar el manual de gobierno del buque.
2. Planificar/calcular la maniobra de fondeo.
3. Dirigir la maniobra de fondeo.
4. Seleccionar el número de amarras necesarias para las maniobras.
5. Dirigir la maniobra de atraque.
6. Dirigir la maniobra de desatraque.
7. Dirigir la maniobra de rescate.
8. Controlar la profundidad del agua bajo la quilla.
9. Controlar los efectos del viento en las maniobras mediante el anemómetro.
10. Controlar el efecto de las corrientes sobre el buque mediante medidores de corriente.
11. Dirigir maniobras con remolcadores.
12. Revisar el reglamento internacional para prevenir los abordajes (RIPA).
13. Llevar el timón de forma manual fuera de puerto.
14. Llevar el timón de forma manual dentro de puerto.
15. Llevar el timón de forma manual en condiciones de poca visibilidad.
16. Manejar el piloto automático.

17. Controlar el tráfico marítimo a través de cartas electrónicas (AIS), radar y control visual.
18. Realizar guardia de navegación segura de día.
19. Realizar guardia de navegación segura de noche.
20. Realizar guardia de navegación segura sin visibilidad.
21. Realizar el protocolo en caso de parada de emergencia.

4. Evaluación del cumplimiento de las actividades o tareas docentes asociadas a las competencias y nivel de logro

4.1 Metodología de la evaluación.

El cumplimiento de las actividades docentes realizadas durante las prácticas serán valoradas por el estudiante mediante una escala diseñada al efecto, con cinco posibilidades de respuesta correspondientes a distintos niveles de realización o logro.

4.2. Escala de nivel de logro o realización de la actividad docente.

Nivel 0: ni la hizo ni la vio hacer
Nivel 1: solo la vio hacer pero no participó
Nivel 2: la hizo de forma parcial (participó en la realización)
Nivel 3: la hizo de forma total con supervisión presencial.
Nivel 4: la hizo de forma total con supervisión posterior.

FUENTE: Elaboración propia.

5. Resultados

El nivel de cumplimiento de las actividades docentes vinculadas a la competencia “Aplicación de las técnicas relacionadas con la seguridad”, fue muy alto, pues como se puede observar en la tabla, el alumno participó de forma total en todas las actividades docentes.

COMPETENCIA	ACTIVIDAD/TAREA	Nivel de logro				
		0	1	2	3	4
3.1. Aplicación de las técnicas relacionadas con la seguridad.	Estudiar el cuadro de obligaciones y consignas del buque.					X
	Practicar la comunicación de los símbolos, signos y señales de alarma que se utilizan en las emergencias (simulacro o situación real).				X	
	Hacer una ronda de seguridad para conocer los puestos de reunión y vías de evacuación y embarco.				X	
	Acudir a una estación M.E.S. para recibir las instrucciones de uso en caso de emergencia.				X	
	Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de los diferentes tipos de aros salvavidas.				X	
	Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de los pañoles de chalecos salvavidas.				X	
	Practicar la correcta colocación y uso de chalecos salvavidas.					X

Participar en un simulacro de abandono del buque acorde con el cuadro de obligaciones.				X	
Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de extintores portátiles.				X	
Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de sistemas espumógenos.				X	
Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de lanzas contra incendio.				X	
Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de sistemas sprinkler y drencher.				X	
Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de los equipos de bomberos (E.R.A.)				X	
Hacer una ronda de seguridad para conocer la localización de detectores de humo, calor y llamas.				X	
Manejar las puertas estancas y contra incendio.					X

	Participar en el simulacro de incendio a bordo acorde con el cuadro de obligaciones.				X	
	Realizar una ronda de supervisión del estado de mantenimiento de los diferentes dispositivos y equipos de seguridad. (equipos contra incendio.)					X
	Participar en el simulacro de hombre al agua acorde con el cuadro de obligaciones.				X	
	Realizar una supervisión de los botiquines (instrumental, caducidad de los medicamentos, etc)					X
	Realizar primeros auxilios (simulacro o situación real)				X	

Respecto al nivel de cumplimiento de las actividades docentes relacionadas con la competencia “Aplicación de las diferentes técnicas de navegación”, se observa un nulo cumplimiento en las actividades de navegación astronómica y un alto nivel de cumplimiento tanto en las actividades de navegación mediante cartas náuticas , como en las de navegación radioelectrónica, excepto en el cálculo de la economía de la derrota.

COMPETENCIA	ACTIVIDAD/TAREA	Nivel de logro				
		0	1	2	3	4
3.2. Aplicación de las diferentes técnicas de Navegación	Manejar sextantes y cronómetros (Obtención de la situación con el sol al mediodía.)	X				
	Obtener la situación del buque por meridiana.	X				
	Obtener la situación del buque por circunmeridiana.	X				
	Obtener la situación del buque por extrameridiana.	X				
	Obtener la situación del buque mediante tres rectas de altura.	X				
	Obtener la situación del buque mediante cuatro rectas de altura.	X				
	Confeccionar cartas mercatorianas.	X				
	Hacer la corrección de la derrota loxodrómica	X				
	Hacer la corrección de la derrota ortodrómica	X				
	Hacer la corrección de la derrota mixta	X				
Realizar la compensación de la aguja magnética.		X				

Calcular la economía de la derrota.	X				
Manejar la aguja giroscópica y magnética					X
Calcular el error de la aguja giroscópica			X		
Calcular el error de la aguja magnética			X		
Manejar el Radar-ARPA					X
Utilizar el sistema de posicionamiento global (GPS) para obtener la posición del buque, el rumbo, el tiempo, la velocidad y la distancia.					X
Manejar sondas					X
Manejar correderas					X
Manejar cartas electrónicas (ECDIS)					X
Manejar el AIS					X
Utilizar cartas de papel para obtener la situación del buque					X
Trazar la derrota en cartas de papel					X
Determinar la situación del buque utilizando marcas terrestres.				X	
Determinar la situación del buque utilizando faros, balizas y boyas.				X	

	Realizar la corrección de cartas y publicaciones náuticas (avisos a los navegantes)					X
--	---	--	--	--	--	---

El cumplimiento de las actividades docentes relacionadas con la competencia “Aplicación de los métodos para conocer y calcular las mareas” fue muy alto excepto en la actividad dirigida al cálculo de las mareas.

COMPETENCIA	ACTIVIDAD/TAREA	Nivel de logro				
		0	1	2	3	4
3.3. Aplicación de los métodos para conocer y calcular las mareas.	Obtener la información de las mareas mediante el GPS					X
	Consultar el anuario de mareas					X
	Consultar la información de las mareas disponible en internet (web específicas)					X
	Hacer el cálculo de mareas (problemas)	X				

El cumplimiento de las actividades docentes relacionadas con la competencia “Aplicación de técnicas para el transporte de mercancías” fue alto, dado que como se puede ver en la tabla, el alumno participó de forma total o parcial en la mayoría de las actividades. Sin embargo, no se pudo cumplir con ninguna de las actividades relacionadas con el transporte de mercancías peligrosas, como era esperable en un buque que solo transporta pasaje y carga rodada.

COMPETENCIA	ACTIVIDAD/TAREA	Nivel de logro				
		0	1	2	3	4
3.4. Aplicación de técnicas para el transporte de mercancías.	Leer el manual de formación del buque, donde figura la información referente a identificación, clasificación, dimensiones y propulsión.					X
	Revisar el manual de carga y estabilidad, donde figura la información sobre pruebas oficiales, datos hidrostáticos y comportamiento dinámico.			X		
	Hacer los cálculos de estabilidad y esfuerzos en diferentes condiciones de carga (tablas de estabilidad).			X		
	Hacer la planificación de la carga (Análisis de los espacios, distribución de la carga y procedimientos de carga y descarga)				X	
	Realizar el cálculo de la carga embarcada.					X
	Hacer la revisión de defectos una vez estibada la carga.				X	
	Realizar los procedimientos, relacionados con las operaciones de carga y descarga, que garanticen la estabilidad del buque (toma de calados, comprobar líneas de flotación...)					X

Controlar los sistemas de aireación de las bodegas.				X	
Dirigir la maniobra de carga y descarga de buques RoRo: rampas y puertas, coordinar entradas y salidas de carga, trincaje de vehículos, cubiertas móviles...)				X	
Organizar los flujos de pasajeros.				X	
Controlar la circulación de la carga entre diferentes cubiertas del barco				X	
Realizar la estiba de mercancías paletizadas	X				
Realizar la estiba de buques gaseros.	X				
Realizar la estiba de líquidos inflamables.	X				
Realizar la estiba de sólidos inflamables y de sustancias susceptibles de combustión	X				
Realizar la estiba de graneleros.	X				
Realizar la estiba de cementeros.	X				
Realizar la estiba de contenedores.	X				
Realizar la estiba de petroleros	X				
Controlar el proceso de llenado, enfriamiento e inertización de tanques de carga.	X				
Operar con bombas de achique.				X	

	Realizar el lastrado/deslastrado del buque.	X				
	Arrancar bombas hidráulicas				X	
	Conocer la localización y procedimientos del SOPEP (actuación estipulada en caso de derrame de hidrocarburos)				X	
	Realizar la inspección de identificación de Alúmina				X	
	Realizar tests de limpieza.	X				
	Manejar el analizador de oxígeno.				X	

El cumplimiento de las actividades docentes relacionadas con la competencia “Aplicación de procedimientos de inspección, conservación y mantenimiento del buque”, fue muy alto, pues solo dejó de participar en las actividades dirigidas a realizar las rondas de inspección en tanques de lastre, imposible de llevar a cabo en este tipo de busques y en la de hacer la lista de varada del buque.

COMPETENCIA	ACTIVIDAD/TAREA	Nivel de logro				
		0	1	2	3	4
3.5. Aplicación de procedimientos de inspección, conservación y mantenimiento del buque.	Realizar la ronda de inspección en los espacios de carga.				X	
	Realizar la ronda de inspección de tanques de lastre.	X				
	Realizar la ronda de inspección de los voids.				X	
	Realizar la ronda de inspección de escotillas.				X	
	Realizar la búsqueda de grietas en el casco (debidas a condiciones meteorológicas adversas, procedimientos de carga y descarga y corrosión).				X	
	Realizar la lista de varada (lista de defectos o daños detectados que no se pudieron solucionar en el agua y que es necesario hacerlo en varada o dique seco).		X			
	Realizar la inspección de los medios contra incendio y salvamento					X

Respecto al nivel de cumplimiento de las actividades docentes relacionadas con la competencia “Utilización de los sistemas de radiocomunicaciones”, el estudiante participó en la realización , de forma total o parcial, en la mayoría de las actividades.

COMPETENCIA	ACTIVIDAD/TAREA	Nivel de logro				
		0	1	2	3	4
3.6. Utilización de los sistemas de radiocomunicaciones.	Estudiar el manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento (IAMSAR).			X		
	Enviar mensajes utilizando el código internacional de señales y las frases normalizadas de la OMI.				X	
	Enviar/recibir mensajes a través de VHF ,VHF DSC, MF/HF, MF/HF DSC, VHF portátil,					X
	Enviar/recibir mensajes a través del AIS.				X	
	Manejar el NAVTEX.				X	
	Manejar la EPIRB, SART.				X	
	Supervisar el mantenimiento de las baterías del GMDSS.				X	

Respecto a la competencia “Aplicación de las técnicas para la Navegación climatológica y sinóptica”, se logró el cumplimiento de las tareas relacionadas con la interpretación de la información a través de partes meteorológicos, termómetros y barómetros, y no se cumplió con las actividades de interpretación de barógrafos, higrómetros, observaciones satelitarias y la planificación de la derrota meteo-oceanográfica.

COMPETENCIA	ACTIVIDAD/TAREA	Nivel de logro				
		0	1	2	3	4
3.7. Aplicación de las técnicas para la Navegación climatológica y sinóptica	Realizar la interpretación de partes y predicciones meteorológicas a través del NAVTEX				X	
	Realizar la interpretación de partes y predicciones meteorológicas a través de internet.				X	
	Realizar la interpretaciones de observaciones satelitarias.		X			
	Interpretar la información de termómetros.					X
	Interpretar la información de barómetros.					X
	Interpretar la información de barógrafos.	X				
	Interpretar la información de higrómetros.		X			
	Planificar la derrota meteo-oceanográfica (en cartas náuticas de papel, dispositivos electrónicos...)	X				

El cumplimiento de las actividades vinculadas a la competencia “Aplicación de las técnicas de gobierno y maniobras del buque” fue medio en las tareas relacionadas con las maniobras del buque, pues el estudiante no participó ni vio hacer las actividades de maniobras de fondeo y solo vio hacer la de dirigir maniobras con remolcadores y la de realizar el protocolo de parada de emergencia; sí participó en las actividades de dirección de las maniobras de atraque y desatraque.

El cumplimiento de las tareas de gobierno del buque fue alto porque, como se ve en la tabla, consiguió realizar de forma parcial o total la mayoría de las actividades docentes.

COMPETENCIA	ACTIVIDAD/TAREA	Nivel de logro				
		0	1	2	3	4
3.8. Aplicación de las técnicas de Gobierno y maniobras del buque	Revisar el manual de gobierno del buque			X		
	Planificar/calcular la maniobra de fondeo	X				
	Dirigir la maniobra de fondeo.	X				
	Seleccionar el número de amarras necesarias para las maniobras.			X		
	Dirigir la maniobra de atraque.				X	
	Dirigir la maniobra de desatraque.				X	
	Dirigir la maniobra de rescate.			X		
	Controlar la profundidad del agua bajo la quilla.			X		
	Controlar los efectos del viento en las maniobras mediante el anemómetro.				X	
	Controlar el efecto de las corrientes sobre el buque mediante medidores de corriente.			X		

	Dirigir maniobras con remolcadores		X			
	Revisar el reglamento internacional para prevenir los abordajes (RIPA)					X
	Llevar el timón de forma manual fuera de puerto.				X	
	Llevar el timón de forma manual dentro de puerto.				X	
	Llevar el timón de forma manual en condiciones de poca visibilidad.		X			
	Manejar el piloto automático.				X	
	Controlar el tráfico marítimo a través de cartas electrónicas (AIS), radar y control visual.				X	
	Realizar guardia de navegación segura de día.				X	
	Realizar guardia de navegación segura de noche.				X	
	Realizar guardia de navegación segura sin visibilidad.			X		
	Realizar el protocolo en caso de parada de emergencia.		X			

6. Conclusiones:

El objetivo de este trabajo era evaluar el nivel de cumplimiento de las actividades o tareas docentes realizadas por el alumno durante las prácticas en buques de alta velocidad, para comprobar si en este tipo de buques es posible adquirir las competencias específicas de puente. Según los resultados de la evaluación realizada podemos concluir lo siguiente:

1. En los buques de alta velocidad es posible adquirir la mayoría de competencias específicas de puente, dado que el alumno ha podido participar en la mayoría de las actividades docentes asociadas a dichas competencias.
2. No se pudo cumplir ninguna de las actividades docentes relacionadas con la estiba y el transporte de mercancías peligrosas, por lo que los alumnos que realicen sus prácticas profesionales en buques de alta velocidad deberían complementar dichas prácticas con otros embarques en buques que se dediquen específicamente al transporte de ese tipo de mercancías.
3. No fue posible realizar ninguna de las actividades docentes vinculadas a la navegación astronómica, seguramente porque estos barcos realizan trayectos muy cortos donde no es necesario recurrir a este tipo de métodos de navegación, y por tanto no facilitan que los alumnos los practiquen.
4. Tampoco se realizó la actividad docente del cálculo de las mareas debido a que en este tipo de buques se hacen trayectos de alta frecuencia donde normalmente no requieren dichos cálculos y por tanto, no se facilita que lo realicen los alumnos como tarea docente.
5. En cuanto a la navegación meteorológica no se cumplió con la tarea docente de planificar la derrota meteo-oceanográfica, actividad que es muy importante en navegación de larga distancia, por lo que no se realiza en buques de alta velocidad.
6. Respecto a las técnicas de gobierno y maniobras, cabe destacar que no se cumplió con la actividad docente de fondeo del buque ni maniobras dirigidas con remolcadores, ya que no suelen ser tareas que se realicen en los buques de alta velocidad.
7. Por tanto, a modo de resumen y según los resultados de este estudio, todo alumno que realice sus prácticas profesionales en buques de alta velocidad deberá tener en cuenta que podrá la mayoría de competencias que marca el programa, pero que le será difícil adquirir las siguientes:

- Estiba y transporte de mercancías específicas/peligrosas.
 - Navegación astronómica
 - Cálculo de mareas
 - Planificación de la derrota meteo-oceanográfica
 - Maniobra de fondeo
 - Maniobras con remolcadores
8. Habría que realizar otras evaluaciones de cumplimiento de actividades docentes, por otros estudiantes y en otros buques, para poder confirmar los resultados obtenidos en este estudio.

Conclusions

The main objective of this work is to evaluate the level of compliance of the activities or teaching duties done by the student during professional training on HSC, to confirm if it's possible to acquire the specific bridge competences on this type of ships. Due to the results we can conclude the following:

1. On HSC its possible to acquire most of the specific bridge competences, since the student has been able to participate in most of the teaching activities associated to the competences.
2. It wasn't possible to accomplish any off the activities related to the load and transport of dangeous merchandise, which is why students who have training on HSC should complement their training on other types of ships which dedícate specifically to transporting this type of merchandise.
3. It wasn't possible either to fulfill any of the astronomical navigation, surely because of the short distance routes where it wasn't necessary to use this type of navigation method.
4. The activity where the tide calculus is done, was not possible because the ships were high frequency ships which didn't let the students do it.
5. Another teaching activity that was not possible was planning the meteo-nautical course, another activity which is important but is not practiced on short distance

ships or HSC.

6. In relation to the government techniques and manoeuvres, its important to emphasize that HSC do not do anchor or towing manoeuvres.
7. Therefore, all student who does profesional training on HSC must know that most of the competences marked on the program will be acquired, but it will be hard to acquire the following:
 - Load and transport of specific or dangeous merchandise.
 - Astronomical navigation
 - Tide calculus
 - Meteo-nautical course planification
 - Anchor manoeuvering
 - Towing manoeuvering
8. It would be necessary to have other studies done about the compliance of teaching activities by other students and on other ships, to be able to confirm the results and data on this study.

7. Bibliografía:

- **Libros:**

(2) Libro de formación a bordo para alumnos de puente. Ministerio de Fomento Gobierno de España. Ed. Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Fomento 2012.

(6) Convenio SOLAS, Edición Refundida de 2009, OMI Londres: 2009.

(7) Código de embarcaciones de sustentación dinámica (DSC CODE)

(9) Código Internacional de Seguridad para naves de gran velocidad, 2000 (Código NGV 2000) adoptado el 5 de diciembre de 2000 mediante Resolución MSC.97(73).

(11) Guía STCW para la gente de mar. Federación internacional de los trabajadores del transporte. Manila 2010.

- **Páginas web:**

(1) Guías docentes de la Escuela técnica superior de náutica, máquinas y radioelectrónica naval. Pagina oficial de la universidad de La Laguna.

http://www.ull.es/view/centros/nautica/Guias_docentes/es

(4) “Bonanza Express”

<https://www.fredolsen.es/es/flota/bonanza-express#especificaciones>

(5) “Ceuta Jet”

<http://www.frs.es/conoce-frs/conocenos/nuestra-flota/>

<https://www.vesselfinder.com/es/vessels/CEUTA-JET-IMO-9174323-MMSI-212561000>

(8) Código de embarcaciones de sustentación dinámica

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/2431/Embarcaciones%20alta%20velocidad.pdf;jsessionid=607E970924FA803EAD8DDC4E6CDD5A59?sequence=7>

(10) Código de Naves de Gran Velocidad del 2000 (introducción)

<http://www.fragata-librosnauticos.com/libro/codigo-ngv-2000/>

(12) Estabilidad de buques.

https://es.wikipedia.org/wiki/Estabilidad_transversal

- **Trabajos de fin de grado:**

(3) *Buque de alta velocidad “Bonanza Express”*. Prueba de idoneidad para la obtención del título de piloto de segunda de la marina mercante. Cristina López Cabrera, diplomada en navegación marítima. Barcelona 2014.