

El simulador de puente

Una excelente herramienta para entrenar e investigar

A) Entrenamiento

El simulador es un excepcional medio de entrenamiento, tanto personal como grupal.

Permite entrenamiento en conducción de buques de acuerdo con los requerimientos de la Convención *STCW'95* (Conducción de Equipo de Puente, *ARPA/Radar*, *ECDIS*, *AIS*, *SSAS*).

También permite el entrenamiento del personal de tierra que se encuentra a cargo de las estaciones de control de tráfico. (*VTS*)

Pueden realizarse tres tipos de entrenamiento

- Relacionados con maniobras
- Relacionados con navegación en distintas condiciones
- Relacionados con el control de tráfico marítimo

Relacionados con maniobras:

- ✓ Manejo del buque en aguas restringidas.
- ✓ Operaciones de manejo de remolcadores empujadores con trenes de barcasas.
- ✓ Operaciones *off shore* en alta mar y con el sistemas de posicionamiento dinámico (*DP*).
- ✓ Operaciones de pesca.
- ✓ Operaciones de remolque portuario y/o marítimo.
- ✓ Operaciones navales como operaciones de reabastecimiento en navegación y maniobras de flota.
- ✓ Operaciones de alijo o completado.
- ✓ Atraque y desatraque a muelles en condiciones normales o adversas.

Navegación:

- ✓ Planificar y conducir un pasaje en zonas de alto riesgo aplicando índices paralelos, marcaciones, enfilaciones y/o radios de giro controlados.
- ✓ Mantener una guardia de navegación segura en zonas de alta densidad de tráfico con o sin niebla.
- ✓ Utilización del radar y *ARPA* para mantener la seguridad de la navegación.
- ✓ Responder a emergencias propias o externas.
- ✓ Responder a una señal de peligro en el mar.
- ✓ Conducción del buque en zona de hielos.
- ✓ Planificar una derrota y conducir la navegación acorde a la misma.
- ✓ Desarrollar una navegación costera.
- ✓ Determinar y aplicar errores del girocompás.

- ✓ Coordinar operaciones de búsqueda y rescate con otras embarcaciones o aeronaves
- ✓ Establecer organizaciones y procedimientos de la guardia.
- ✓ Mantener una navegación segura mediante el uso del radar, del ARPA, del ECDIS y del AIS para asistir a la toma de decisiones de mando.
- ✓ Maniobrar y conducir el buque en toda condición adversa

Relacionados con el control de tráfico marítimo

- ✓ Control de tráfico marítimo de acuerdo con la norma IALA V 103 para la certificación y formación de personal de VTS.

¿POR QUÉ ENTRENARSE?

Porque el error humano es todavía la causa principal de accidentes.

El error humano, estuvo, está y estará con nosotros en todos los niveles de decisión.

Hay errores que son generados, por lo general, no conscientemente, sino están motivados por la falta de entrenamiento y/o conocimiento que tienen los que deben operar un buque en determinadas circunstancias.

El poder maniobrar un buque virtual, antes de haber pisado la cubierta de su gemelo real, permite conocerlo y tomar confianza y seguridad en su manejo.

Todos los viejos capitanes sabemos los sofocones que pasamos cuando tuvimos que debutar en un buque sin haber tenido la experiencia de haber, aunque sea “visto”, como hacía otro la maniobra.

Un práctico que debe asesorar permanentemente distintos buques, puede adquirir experiencia entrenando en los diferentes modelos matemáticos de los que puedan navegar las aguas que él asesora, obteniendo un conocimiento que, para ganarlo en la realidad, lo debería hacerlo a costa de experiencias reales, que seguramente serían estresantes y posiblemente riesgosas.

Los modelos matemáticos, por la simple razón de ser virtuales, facilitan probar y practicar maniobras que ni los armadores ni autoridades marítimas permitirían.

¿POR QUÉ ENTRENAR UN TEAM DE PUENTE?

El simulador permite detectar y luego analizar la “cadena de errores” que va cometiendo el team de puente, con acciones erradas.

Tiene como objetivo optimizar las defensas del equipo contra el “error humano” en todos sus niveles, desde la equivocada interpretación de un dato, hasta la inadecuada asignación de los recursos humanos disponibles.

Tengamos presente que la tecnología actual nos brinda una cantidad importantísima de información sumamente útil, pero no nos garantiza que la estemos usando adecuadamente. Debemos aprender a interpretarla y practicar como utilizarla!

Cada integrante practica sus funciones y además aprende a supervisar las tareas de sus colegas, lográndose formar un equipo eficiente y coordinado que actuará inmediata y acertadamente ante una emergencia y minimizando en consecuencia los errores que puedan cometerse ante la falta de prácticas.

Además logra que el grupo adquiera reflejos condicionados, los que, en situaciones de riesgo y alto estrés, cuando el tiempo apremia, redundarán en una respuesta rápida y adecuada para la seguridad de la tripulación, el buque y su carga.

Resumiendo podemos afirmar que:

- ✓ Permite el entrenamiento en profesionales en nuevas áreas o con diferentes buques.
- ✓ Se pueda entrenar con diferentes tipos de buques y escenarios no conocidos, actuando más allá de los límites de seguridad.
- ✓ Se pueden generar situaciones de emergencia para condicionar respuestas individuales o grupales ante ellas, encontrando la mejor solución para cada una de ellas
- ✓ Se pueden tomar riesgos, para encontrar los límites operativos, que no causarán daños reales.
- ✓ Permite el entrenamiento de novatos y su evaluación.
- ✓ Se puedan evaluar reacciones adversas de algunos individuos que los inhabilitaría para la función que debería desempeñar.
- ✓ Permite detectar situaciones de pérdida de conciencia situacional.
- ✓ Se puedan realizar los cursos BRM (*Bridge resource management*)

Nota del autor:

El *BRM* es parte del Código de Formación contenido en el *STCW95* y está incluido en el Capítulo VIII Sección B-VIII/I (Orientación sobre las Guardias de Puente), y puede definirse como: "El uso y coordinación de todas las habilidades, conocimientos, experiencias y recursos disponibles para que el equipo de puente pueda lograr o cumplir con las metas establecidas de seguridad y eficiencia".

Cabe destacar que en las "Enmiendas de Manila" de 2010, los cursos de *BRM* pasaron al libro "A" y serán compulsivos, lo mismo que los de *ERM (Engine Resource Management)*, a partir del 1 de Enero de 2017, comenzando a aplicarse a partir del 1 de Enero de 2012, debiendo, las escuelas de formación incluirlos en sus programas de forma tal que, los oficiales que egresen a partir del 1 de Junio de 2013, lo hayan cumplimentado.

B) Investigación

La otra utilidad, de tanto o más valor que la mencionada anteriormente, son las tareas de investigación.

Las mismas las podemos clasificar en dos categorías:

- ✓ Evaluación sobre futuros escenarios y los buques que los navegarán
- ✓ Análisis de incidentes o accidentes que hayan ocurrido

Evaluación de escenarios

Cuando se deben tomar decisiones respecto a modificaciones portuarias a realizar o modificación a reglamentaciones relacionadas con diseño o dimensiones de buques que las deban utilizar; un simulador permite que capitanes y prácticos saquen conclusiones sobre las posibilidades de realizar determinadas maniobras con la mayor seguridad, pudiendo determinar con gran precisión las condiciones hidrometeorológicas límites para realizarlas como ser:

- ✓ Alturas de marea,
- ✓ Dirección e intensidad de la corriente,

- ✓ Dirección y fuerza del viento,
- ✓ Cantidad y potencia de los remolcadores,
- ✓ Cantidad de prácticos necesarios,
- ✓ Modificación que deban hacerse a obras de arte
- ✓ Etc.

Sin tener que recurrir solo a lo que “la experiencia me dice...” o al antiguo y riesgoso sistema de “prueba y error”.

Análisis de incidentes o accidentes

La posibilidad de recrear la situación real que se vivió en tal circunstancia, permite hacer un análisis imparcial y muy certero de las causas que lo motivaron.

La tecnología con que cuentan los buques modernos permite acceder con total precisión a los parámetros reales previos a los acontecimientos lo que hace que la reproducción del mismo se pueda realizar con un grado de certeza muy grande.

Las autoridades marítimas, compañías aseguradoras, sociedades de clasificación, sindicatos marítimos y armadores ven en ellos una muy importante herramienta que permite encontrar porcentajes de culpabilidad dentro de los involucrados

Preparación de un ejercicio de simulador, como generarlo

Se debe ser muy cuidadoso en la preparación de un ejercicio, sobre todo en lo siguiente:

- ✓ Tener plena certeza de que tanto el modelo matemático del/los buque/s a utilizar se comportan como los modelos reales. Ello se logra haciendo que profesionales que los conozcan perfectamente avalen su comportamiento en distintas condiciones (geográficas e hidrometeorológicas).
- ✓ Tener recreado el escenario donde se va a desarrollar el ejercicio de la forma más real posible, no solo en su aspecto visual, sino además las condiciones que influirán en el comportamiento del buque (efecto banco, veril, corrientes, aguas someras, vientos, oleaje, interacción con muelles u otros buques, etc.)
- ✓ Tener preparadas las carpetas con los datos de protocolo de/los buque/s participantes, en forma similar a una *pilot card*, como la que se le entrega a un práctico cuando sube a bordo
- ✓ Que los participantes tengan a su disposición la cartografía y bibliografía necesaria para la navegación en la zona.
- ✓ Que estén establecidas las estaciones de VTS, con sus frecuencias y señales de llamada
- ✓ Que los participantes tengan a su disposición las reglamentaciones imperantes en la zona.

El ejercicio deberá ser probado primeramente por los instructores con el fin de tener la certeza de que todo funciona de acuerdo a lo previsto.

Es fundamental que los que participen del ejercicio sientan que realmente están viviendo una situación real en el puente de un buque y que no tomen el mismo como un “juego de computadora”.

Luego de una situación de gran riesgo...el puente debe oler a sudor !

Si el ejercicio fue mal preparado y/o hubo fallas que lo desacrediten los alumnos le perderán confianza y no se harán cargo de las posibles fallas que hayan cometido, achacándoselas al equipo.

El número recomendable de participantes debería estar comprendido entre tres y cinco. El máximo aprovechamiento se logra cuando todos participan. El alumno que solo mira no saca provecho de la clase

Una vez constatado la disponibilidad de estos elementos se podrá comenzar con el ejercicio, el cual consta básicamente de cuatro etapas claramente definidas:

1. Familiarización con el puente
2. Reunión previa informativa (*briefing*)
3. Ejercicio
4. Reunión posterior de análisis (*debriefing*)

Familiarización con el puente:

Se debe tener presente que este aspecto adquiere gran importancia cuando los participantes entran por primera vez al simulador.

Una clase demostrativa debe ser realizada concienzudamente.

No debemos olvidar que la mayoría de los simuladores actuales adolecen de dos problemas que el alumno debe superar:

1. Falta de la tri dimensionalidad: Para evaluar la distancia a un objeto se debe valer de un instrumento (radar o *ECDIS*), no sirviéndole el paralaje ocular para hacer un cálculo “a ojo”.
2. Cuando el simulador no tiene 360° de visión, una de sus pantallas cubre, a pedido, los sectores ciegos, lo que puede generar un desconcierto en el alumno. Algo parecido también sucede cuando se pasa a “visión de un alerón”

Reunión previa al ejercicio - *Briefing*:

En el mismo se asignan funciones que cumplirá cada uno de los participantes. Lo ideal es generar una rotación de puestos, repitiendo el ejercicio tantas veces como alumnos asistan al mismo.

En esta reunión se les explicará detalladamente cual es la tarea a realizar, proveyéndoles de la documentación e información necesaria para realizarla. Estos dos pasos se efectúan por única vez con cada grupo.

Ejercicio

Previo al “descongelamiento” se debe permitir que cada uno de los participantes tomen conciencia de sus tareas dándole un tiempo prudencial de aclimatación.

Una vez descongelado cada uno deberá cumplir con sus tareas de igual forma que lo haría en un puente real.

El instructor deberá estar presente supervisando el comportamiento de cada participante.

Es conveniente que si observa que se comete algún error lo deje pasar, tomando nota del mismo, para determinar si dicha equivocación es la primera de la llamada “cadena de errores” que llevara al buque a una situación de riesgo, o por lo contrario se toman las medidas adecuadas para corregirlo.

Un buen reporte de las acciones equivocadas realizadas permitirá un provechoso análisis en el *debriefing*.

La duración del ejercicio no debería sobrepasar los 40 minutos.

Reunión posterior al ejercicio - *Debriefing*

Si los participantes fueron cinco es conveniente que a uno de ellos se le haya asignado la tarea de “observador”

El observador, munido de una tablilla con papel y lápiz y sin emitir palabra durante el ejercicio, irá tomando debida nota de lo que, a su criterio, hayan sido aciertos o desaciertos de los demás integrantes del team. En el *debriefing* será el primero en emitir opinión, lo que permitirá que el instructor, basado en lo acertado de sus observaciones, lo califique. Los demás integrantes del grupo emitirán sus impresiones que podrán o no coincidir con las del observador, generándose de esa forma un debate sustancioso que aportará diferentes puntos de vista sobre el desarrollo del ejercicio, y permitiendo que el instructor, con su experiencia, aporte ideas enriquecedoras y evalúe a sus alumnos

Cursos que se dictan en el Full Mission Simulator de la Escuela Nacional de Nautica “Manuel Belgrano”

- ✓ Maniobra de buques (curso básico para pilotos)
- ✓ Maniobra de buques (curso avanzado para capitanes)
- ✓ Maniobra de buques (curso avanzado para prácticos)
- ✓ Maniobra de buques en situaciones críticas (maniobras de emergencia para prácticos)
- ✓ Maniobras especiales (amarre a buques fondeados, operaciones de alije, amarre a boyas, etc.)
- ✓ BRM (*Bridge Resource Management* - Gestión de los Recursos del Puente)

Clasificación de los simuladores de puente en función a su desempeño

Clase A (NAV) : Denominado “*Full Misión Simulator*”. Debe ser capaz de recrear el puente de un buque en pleno funcionamiento, incluyendo la capacidad de navegar y maniobrar en canales y aguas restringidas.

Clase B (NAV) :Un simulador capaz de simular capaz de recrear el puente de un buque en funcionamiento, pero excluyendo la capacidad de navegar y maniobrar en canales y aguas restringidas.

Clase C (NAV) :Un simulador de tarea limitado, capaz de simular el puente de un buque en funcionamiento, contando solo con instrumental de navegación y maniobras para evitar colisiones.

Clase S (NAV) :Un simulador de las tareas esenciales de puente capaz de simular el funcionamiento y/o desenvolvimiento en un puente, particularmente el manejo del instrumental

Equivalencia en singladuras de las prácticas en un simulador

El *U.S.Coast Guard* reconoce que cada día de entrenamiento en un *Full Mission Simulator* equivale a seis días de navegación, considerando que el alumno tuvo un aprovechamiento superior al 50%.

Pero de debe tener presente que el simulador solo no logra los objetivos buscados... y el instructor es una pieza clave para su total aprovechamiento!