

UN SUEÑO REPARADOR PARA UNA ARMADA MÁS FUERTE: LA IMPORTANCIA DE LOS RITMOS CIRCADIANOS

Introducción

DURANTE la preparación de un despliegue, uno de los puntos que genera mayor interés entre la dotación es el régimen de vida a bordo. Este tema, común a todos los servicios del buque, requiere una planificación rigurosa para mantener un entorno de trabajo agradable, elevar la moral de la dotación y garantizar el máximo rendimiento operativo. Bajo la premisa de estar listos para combatir las 24 horas del día, sur-

gen diferentes disyuntivas sobre sistemas de turnos rotativos, vigilancias de diversas duraciones y horarios de trabajo matutinos o vespertinos, en las que cada miembro de la dotación defiende lo que considera más favorable. En medio de estos debates, una frase recurrente se escucha: «Yo lo que quiero es dormir».

Sin embargo, las bases para un régimen eficiente no se limitan al deseo individual. Aspectos como el *briefing* de operaciones, la



El USS *Fitzgerald* de la clase *Arleigh Burke* tras una colisión con un buque mercante.
(Fuente: www.wikipedia.org)



duración óptima de las vigilancias y la aplicación de principios científicos como los ritmos circadianos son esenciales. Por otra parte, existen factores basados en hechos reales a mitigar, como la conocida franja horaria crítica denominada *red zone*, que abarca de las 03:00 a las 07:00 y de las 15:00 a las 19:00, en la que se concentra la mayoría de los accidentes en la mar debido a la disminución de la atención y el rendimiento¹. Aunque en el pasado estos factores no se consideraban prioritarios, hoy entendemos que alinearse con los ciclos naturales de descanso y actividad es clave para el éxito de las operaciones y el bienestar de la dotación.

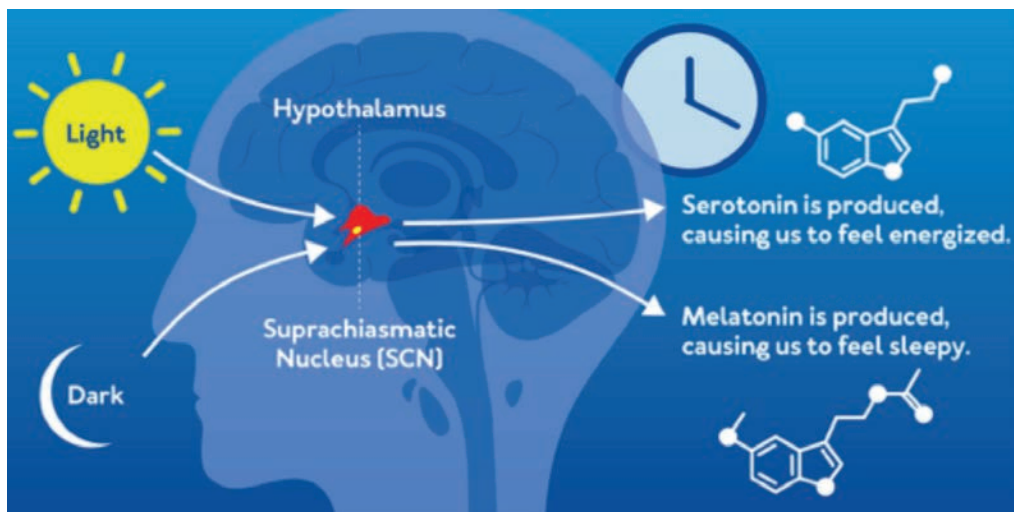
Ritmos circa... ¿qué? «A mí me gustan más las vigilancias clásicas»

Los ritmos circadianos, que rigen los ciclos biológicos de 24 horas en los seres humanos, son determinantes para la salud física y mental. Su aplicación en el entorno naval busca mitigar los efectos adversos de la desincronización biológica y promover una adaptación eficiente de la dotación. Estudios científicos respaldan

que respetar los horarios de trabajo, comidas y descanso mejora significativamente la calidad de vida a bordo y la resistencia al cansancio, ya que el organismo logra alinearse con los ritmos naturales, incluso a nivel celular. Además, investigaciones recientes han señalado que los ciclos circadianos afectan a procesos clave, como la regeneración celular, la producción hormonal y el equilibrio metabólico, lo que subraya su importancia en ambientes de alta demanda como son los buques de guerra.

Factores internos, regulados por el hipotálamo, y externos, como la luz y la alimentación, influyen directamente en los ritmos circadianos. Por lo tanto, la implantación de un método que respete estos principios es imperativa. En el ámbito de la Armada, la solución pasa por un sistema de tres vigilancias, con duraciones de cuatro horas y un período de 14 horas que proteja el tiempo de descanso prolongado estipulado. Así como los equipos requieren un mantenimiento regular, el personal debe ser consciente de la importancia de proteger su ciclo de sueño.

1. Los errores humanos fruto de la fatiga y la falta de descanso son una de las causas más importantes de accidentes marítimos; entre ellos figuran los cuatro que sufrió la US Navy en sus unidades de la Séptima Flota en el año 2017, dos de los cuales ocasionaron numerosas pérdidas humanas.



Influencia de la luz y la oscuridad en la actividad cerebral del hipotálamo.

(Fuente: www.cimsleep.com)

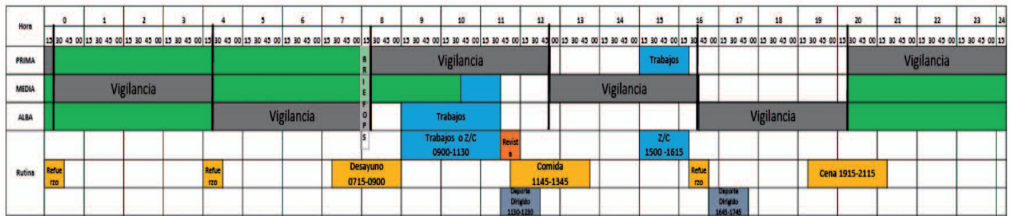
Un nivel de fatiga elevado puede ser tan perjudicial como el consumo de alcohol, afectando gravemente al rendimiento operativo. Diversos estudios han demostrado que la atención disminuye drásticamente tras 17 horas sin dormir, llegando a equivaler al rendimiento resultante bajo el efecto de un nivel de alcohol en sangre moderado. Este dato refuerza la necesidad de integrar los principios circadianos en las operaciones cotidianas.

Cómo elaborar el horario venciendo el «aquí siempre se ha hecho así»

El diseño de un horario efectivo debe basarse en principios claros: priorizar el sueño, fomentar hábitos saludables y considerar la opinión de toda la dotación. Una sesión de *brainstorming* con personal de diferentes servicios permite identificar las prioridades colectivas, como la práctica deportiva, una buena nutrición y el tiempo personal. Además, es fundamental que se analicen las experiencias de otras unidades en operaciones para iden-

tificar momentos críticos y ajustar los horarios en consecuencia. No obstante, los comandantes de las unidades deben tener la libertad de elegir el horario y la duración de las vigilancias que mejor se adapten a los requerimientos específicos de su misión, asegurándose de que estas decisiones estén alineadas con los principios circadianos.

Para garantizar el éxito de esta iniciativa, es crucial implementar medidas que protejan las horas de sueño continuadas. Esto implica ajustar horarios de trabajo, mantenimiento y ejercicios internos para concentrarlos en la parte central del día, minimizando interrupciones durante la noche y primeras horas de la mañana. Además, se debe garantizar que las horas de sueño continuadas sean al menos ocho para cada vigilancia, permitiendo una recuperación adecuada y mejorando el rendimiento operativo. Aunque estas medidas pueden parecer restrictivas al principio, su impacto positivo en la seguridad y el bienestar de la dotación las hace imprescindibles.



Horario de la F-101 *Álvaro de Bazán* durante el despliegue SNMG-2

(verde: descanso; gris: vigilancia; gualda: horario de comidas/refuerzo; azul: deporte dirigido).

(Fuente: archivo F-101 *Álvaro de Bazán*)

Los horarios recomendados incluyen períodos de descanso prolongado, horarios flexibles para comidas y opciones para actividad física y el estudio, como se refleja en los despliegues de unidades como la F-101 *Álvaro de Bazán*.

La siguiente cuestión es ¿cuándo se realiza la rotación? La mejor opción es llevarla a cabo cada 15-20 días, coincidiendo con entradas a puerto, permitiendo una transición eficiente sin afectar el rendimiento. Este enfoque no sólo asegura una adaptación más fluida a los cambios de horario, sino que también minimiza el impacto en la moral y en el bienestar general de la dotación.

Beneficios y buena praxis: «Mi oficial, esto no funciona. ¿Cuándo cambiamos?»

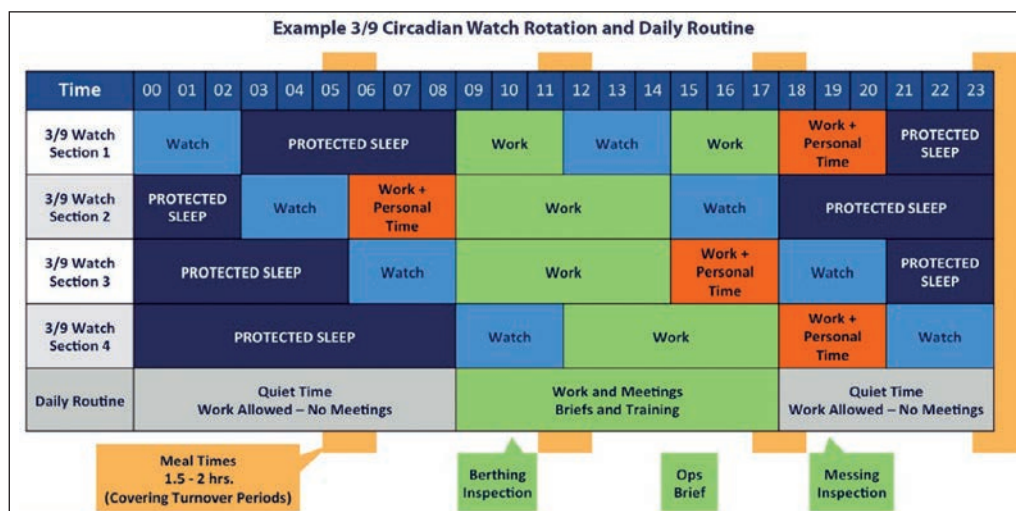
Aunque la resistencia inicial a los cambios es esperable, los beneficios tangibles de la implantación de horarios circadianos superan con creces cualquier inconveniente. La satisfacción de la dotación y los resultados operativos demuestran que este enfoque es el camino correcto y evidencia una mejora notable en la calidad de vida de nuestro personal. El alto grado de compromiso de la cadena de mando y el apoyo de las nuevas generaciones son fundamentales para consolidar esta iniciativa.

Estos resultados subrayan la importancia de continuar desarrollando y ajustando estos sistemas para maximizar su impacto positivo. Estudios paralelos realizados en flotas internacionales muestran tendencias similares, indicando que una mayor inversión en la educación sobre la fisiología del sueño amplificaría estos beneficios.

Estrategias basadas en ritmos circadianos: experiencia de la US Navy y de marinas europeas

La experiencia de la US Navy en la implementación de horarios basados en ritmos circadianos sirve como un referente crucial. Estudios realizados por el Naval Postgraduate School y por otras instituciones han demostrado que la adopción de horarios de tres/cuatro vigilancias de cuatro horas, similares a los propuestos, ha reducido la fatiga y ha aumentado la eficiencia operativa. Los informes destacan mejoras en la atención, la memoria y la toma de decisiones bajo presión, lo que resulta esencial en entornos de alta exigencia como son los despliegues navales.

Otras marinas europeas también han adoptado estrategias similares. La Royal Navy, por ejemplo, emplea un sistema de rotaciones que combina turnos de cuatro horas con períodos prolongados de descanso, ajustados según



Sistema de vigilancias cumpliendo los ritmos circadianos probado por la US Navy.

(Fuente: <https://nps.edu>)

las demandas operativas y las condiciones de navegación. Este enfoque ha demostrado reducir errores humanos y mejorar la moral del personal. Por otro lado, la Marina italiana ha comenzado a experimentar con horarios basados en ritmos circadianos adaptados a operaciones en el Mediterráneo, obteniendo resultados prometedores en cuanto a la reducción de la fatiga y el incremento de la cohesión entre sus dotaciones.

Aunque presentaron dificultades de adaptación inicial y ajustes en operaciones intensas, las lecciones aprendidas destacan la flexibilidad del sistema. Sus beneficios superan ampliamente las limitaciones, posicionándolos como un modelo ejemplar para marinas internacionales y una referencia clave para nuestra Armada.

Consejos para ser un auténtico circadiano

- Diseñe una rutina que respete los principios circadianos.

- Limite el consumo de cafeína y evite depender de ella como sustituto del sueño.
- Evite el uso excesivo de dispositivos electrónicos durante las horas de descanso.
- Consuma alimentos saludables y evite comidas pesadas durante las horas de vigilancia nocturna.
- Asegúrese de realizar ejercicios físicos moderados regularmente para mejorar la calidad del sueño.
- Utilice cortinas opacas o antifaces para bloquear la luz durante las horas de descanso.
- Cree un entorno de descanso silencioso utilizando tapones para los oídos o dispositivos de ruido blanco si es necesario.
- Mantenga una hidratación adecuada, pero evite consumir líquidos en exceso justo antes de dormir.
- Establezca rutinas predecibles para las comidas y las actividades, ayudando al cuerpo a adaptarse más rápidamente al horario circadiano.
- Limite el uso de dispositivos con luz azul antes de dormir o utilice filtros de luz nocturna en ellos para reducir el impacto en la melatonina.

Desafíos y mitigaciones

La implementación de sistemas basados en ritmos circadianos puede enfrentar diversos desafíos. Entre los más comunes está la resistencia inicial de la dotación, especialmente de aquéllos acostumbrados a sistemas tradicionales.

Otro reto importante es la adaptación del sistema en operaciones de alta intensidad, como períodos prolongados de alerta o ejercicios combinados. Las operaciones militares pueden tener imprevistos, y el principal cometido de las unidades de la Armada es el cumplimiento de la misión, incluso si esto implica no cumplir puntualmente con los ritmos circadianos. En ocasiones con personal insuficiente para implementar rotaciones completas, se deben establecer estrategias complementarias, como la monitorización constante de la fatiga y la redistribución temporal de tareas menos demandantes para garantizar un equilibrio operativo razonable. Estos sistemas deben ser resilientes a cambios inesperados,

garantizando flexibilidad sin comprometer el rendimiento operacional ni la seguridad.

Conclusión: los ritmos circadianos son el aliado invisible del éxito operacional

La implantación de horarios basados en los ritmos circadianos es más que una mejora operacional, es un paso decisivo hacia una Armada más eficiente, saludable y preparada. Los beneficios documentados, desde la mejora de la moral y el bienestar de la dotación hasta el incremento del rendimiento operacional, hacen evidente que esta iniciativa no sólo es deseable, sino necesaria. Por lo tanto, se recomienda firmemente su implementación definitiva, especialmente en unidades que vayan a estar desplegadas durante varios meses, recordando que el bienestar de cada miembro impacta directamente en el éxito colectivo. En palabras de Alejandro Magno, «De la conducta de cada uno depende el destino de todos».

BIBLIOGRAFÍA

- Czeisler, C. A., & Gooley, J. J. (2007): «Sleep and circadian rhythms in humans». *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, 72, pp. 579–597.
- Naval Postgraduate School (n. d.): «Impact of fatigue on operational performance». *Naval Postgraduate School Publications*.
- Foster, R. G., & Wulff, K. (2005): «The rhythm of rest and excess». *Nature Reviews Neuroscience*, 6(5), pp. 407–414.
- Gras Serra, J. (2011): *Efecto de los viajes por mar y las guardias de noche sobre el ritmo circadiano*. Universitat Politècnica de Catalunya.