



Organizan:



APLICABILIDAD DE LA MODULARIDAD EN LOS BUQUES DE GUERRA

13 DE MARZO DE 2019

AUTORES :

Luis Andrés Piñeros Bello
Camilo Ernesto Segovia Forero

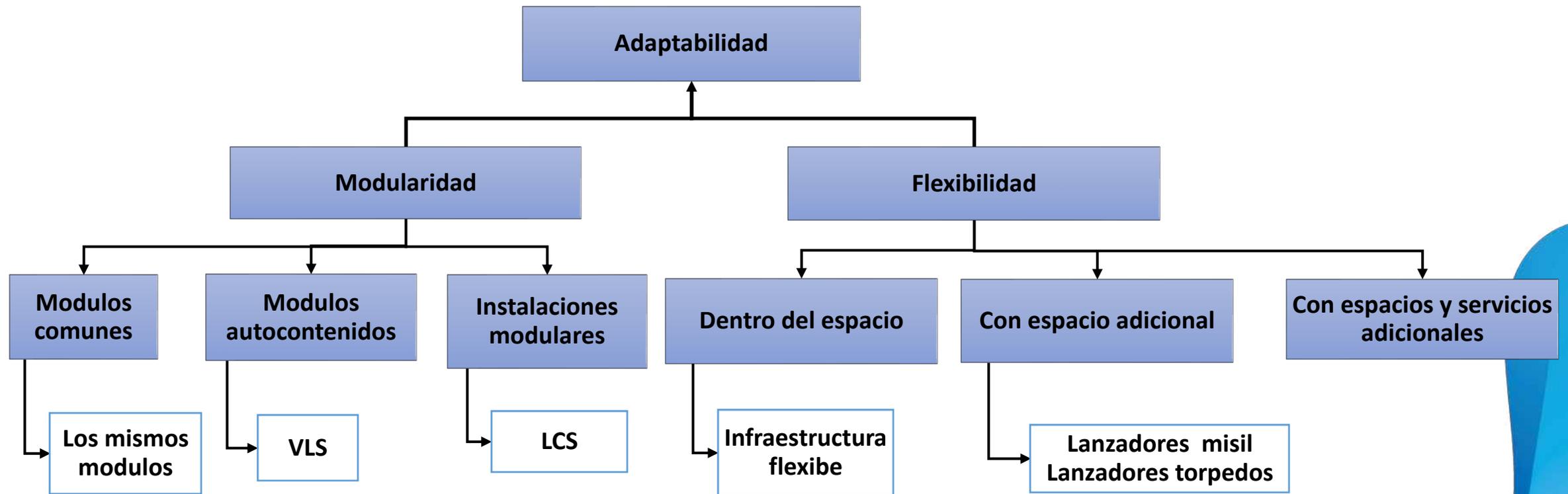
AGENDA

1. Generalidades.
2. Consideraciones para Implementación.
3. Conclusiones.



1. Generalidades

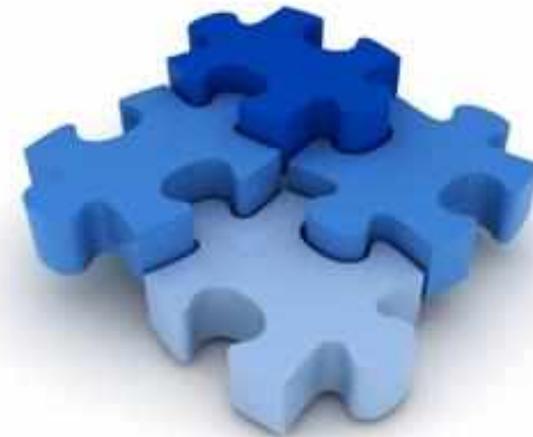
Concepto de Adaptabilidad



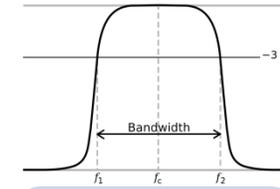
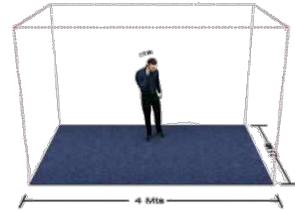
Concepto de Adaptabilidad

En el entorno de arquitectura naval se dice que un producto complejo y se divide en varios componentes y luego éstos se asignan a módulos en una arquitectura o plan específico. La modularidad en una perspectiva de ingeniería se utiliza generalmente para tres propósitos principales:

1. Para manejar la complejidad.
2. Para trabajar en paralelo.
3. Para gestionar incertidumbres futuras.



Criterios de Adaptabilidad



Sistemas No tripulados

Armas Electromagnéticas

Blancos de Largo Alcance

Incremento Trabajo en Red

Espacio

Personal

Carga Eléctrica

Refrigeración

Ancho de Banda

Flexibilidad

A su vez la flexibilidad implica la capacidad de cambiar los límites:

1. Infraestructuras flexibles.

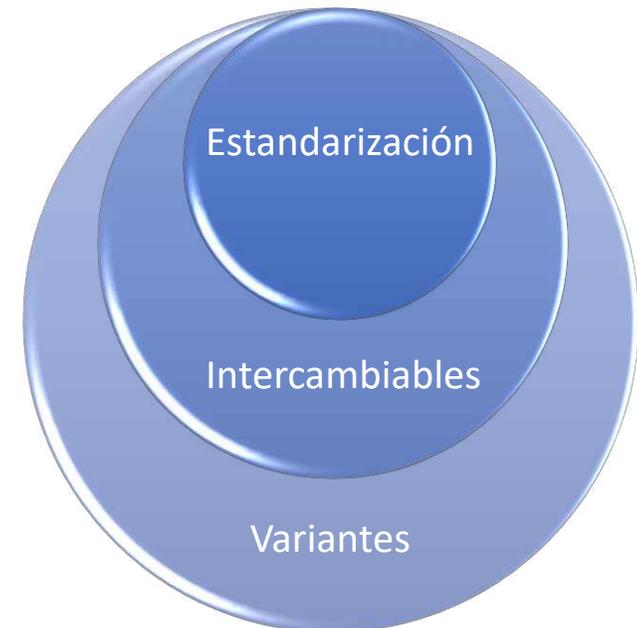
2. Espacio adicional dentro de un buque.

3. Servicios adicionales de los buques dentro de un espacio.

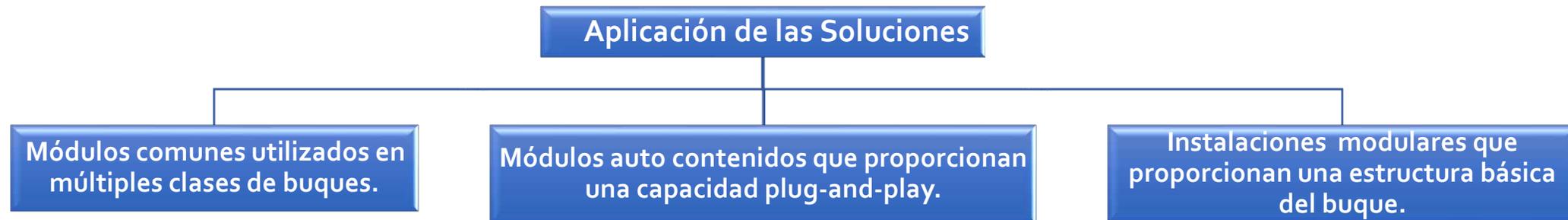
Modularidad

El término modularidad generalmente se usa de tres maneras diferentes:

1. Con respecto a la construcción, se refiere a sistemas por componentes estandarizados.
2. En el diseño complejo de sistemas de ingeniería, con aplicación naval se utiliza en unidades intercambiables.
3. En la fabricación, se refiere al uso de unidades intercambiables para crear variantes de productos.



Modularidad

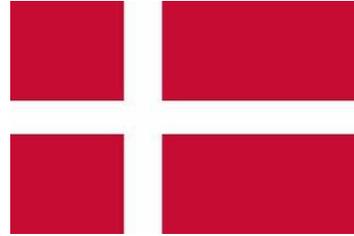




Concepto Módulos y/o Bloques Comunes

Familia de buques que mediante el diseño y construcción de módulos de armamento, eléctricos y sistemas que tienen interfaces y conexiones estandarizadas, permitiendo intercambiar o instalar nuevas capacidades

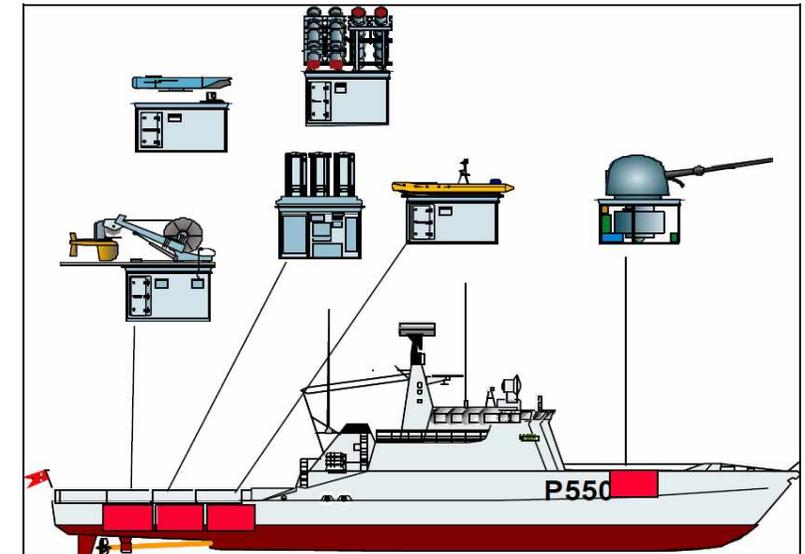




Concepto Autocontenido

Se implementa el concepto de módulos de misión estandarizando el diseño y aplicando la flexibilidad con la finalidad de suplir específicamente las necesidades operacionales.

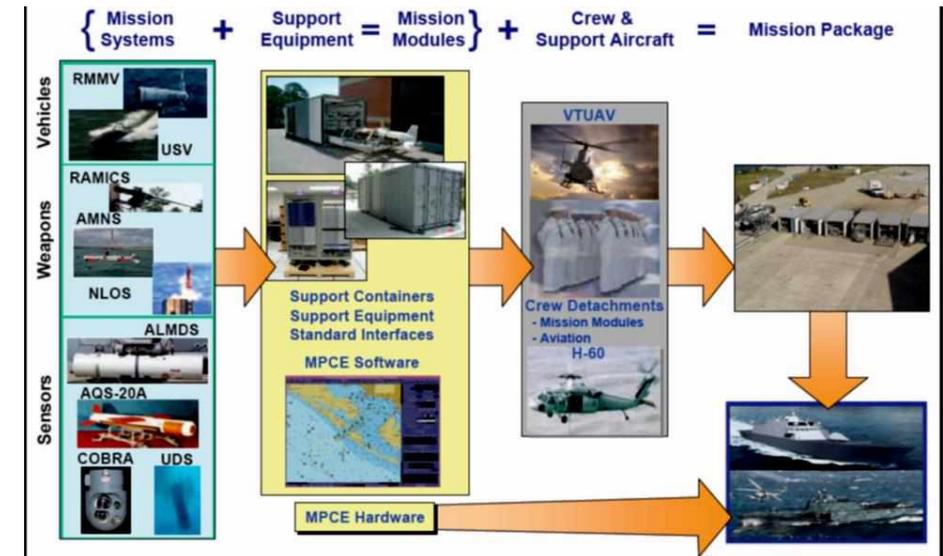
Los contenedores estandarizados y las interfaces asociadas permitirían entonces que el papel del buque pueda ser adaptado en un tiempo muy corto y poder así cumplir con las operaciones planeadas, optimizando la especialización de tareas a desempeñar y reduciendo los costos de mantenimiento en gran medida.

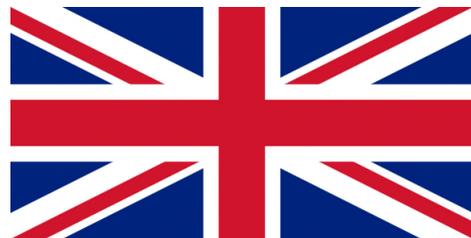




Concepto Espacios Generados

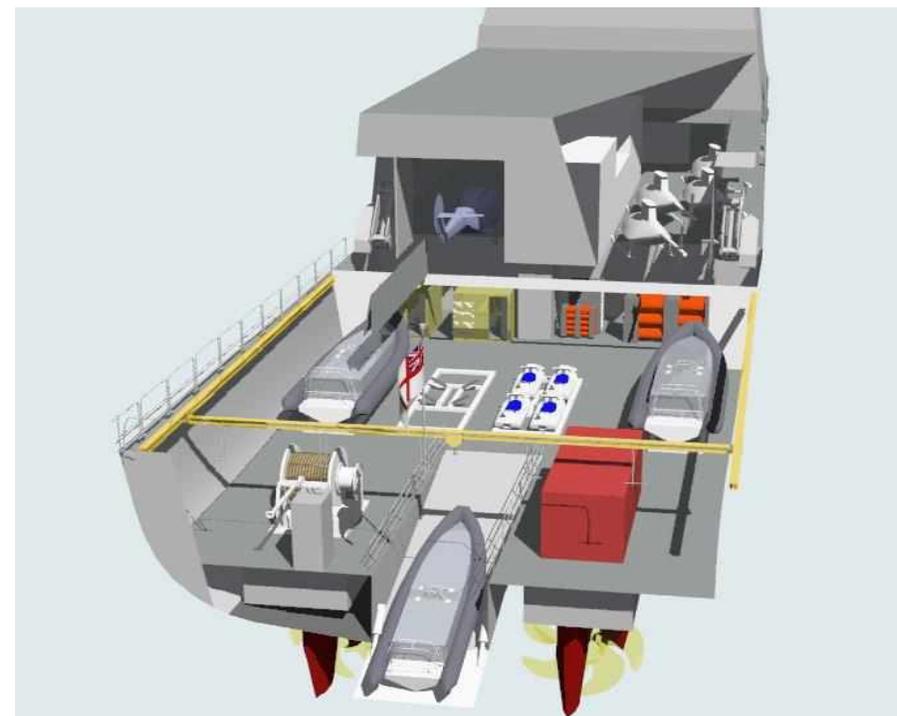
Ampliando de esta manera el concepto de modularidad pero enfatizando más en los sistemas externos tripulados y no tripulados. Sensores y armas conforman lo que denominaron paquetes de misión con una excepcional explotación de la flexibilidad, logrando que el casco pueda separarse de la capacidad hasta el punto en el que los buques podrían ser configurados en un tiempo de 48 horas de una misión a otra





Concepto Espacios Generados

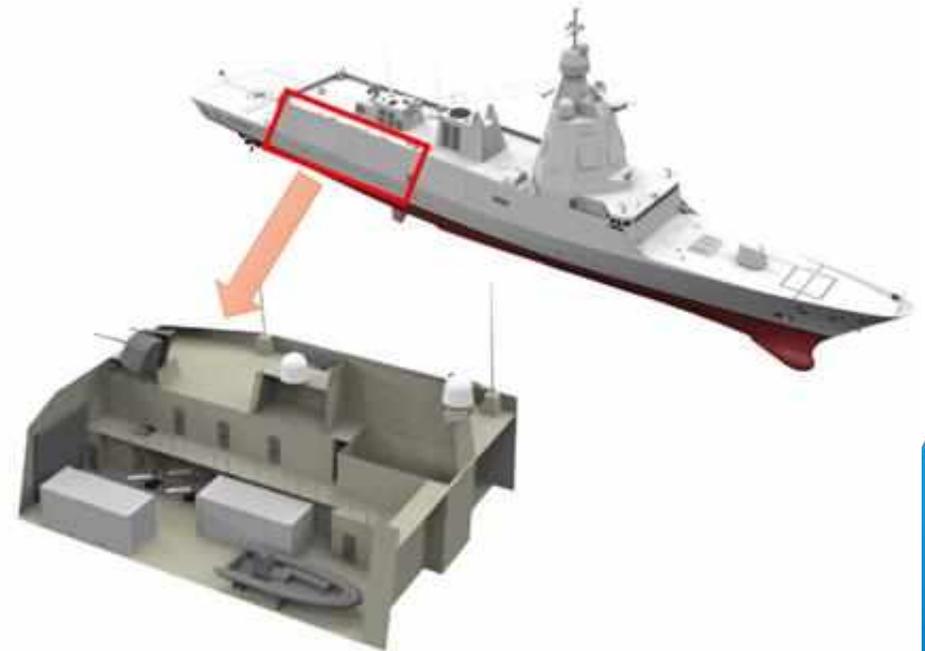
Proyecta una bahía de misión situada a popa del hangar de helicópteros que puede albergar y desplegar botes adicionales, vehículos no tripulados (aéreos, de superficie o subacuáticos) o un máximo de diez contenedores de ayuda humanitaria.





Concepto Espacios Generados

Incorpora conceptos de modularidad de misión, con la idea de trabajar en un espacio multimisión en su costado alojando el bote (RHIB rigid-hulled inflatable boat por su sigla en inglés) de 11 m, módulos contenedores estandarizados y vehículos no tripulados (USV y UUV).





2. Consideraciones para Implementación

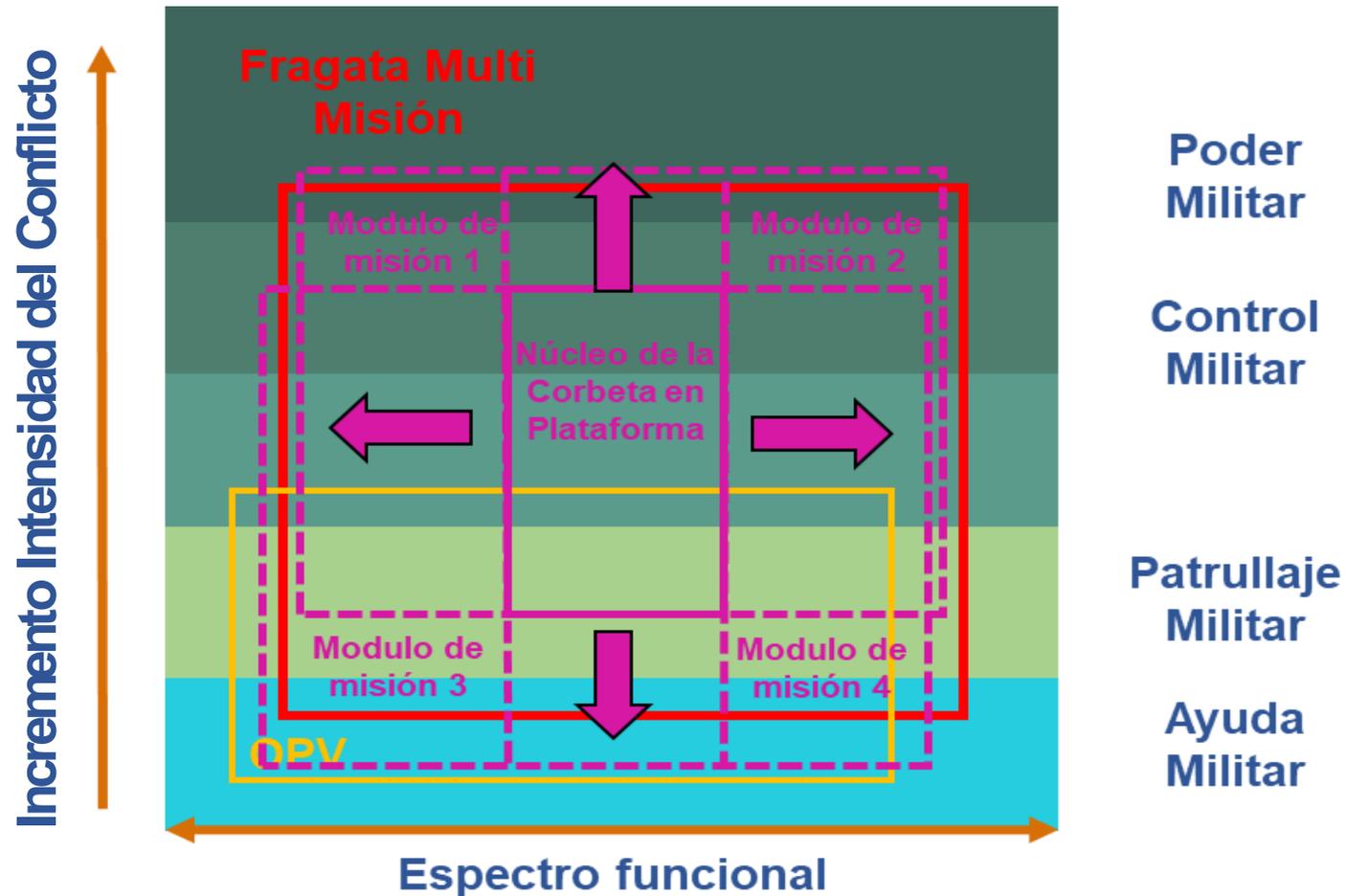
Debe considerarse que para la aplicación de los módulos en un buque, este debe contar con sistemas compatibles a cada elemento configurable. (Estandarización)

Deben estar diseñados de manera que no interfieran en ningún caso con las funciones básicas del buque. (Complementariedad)

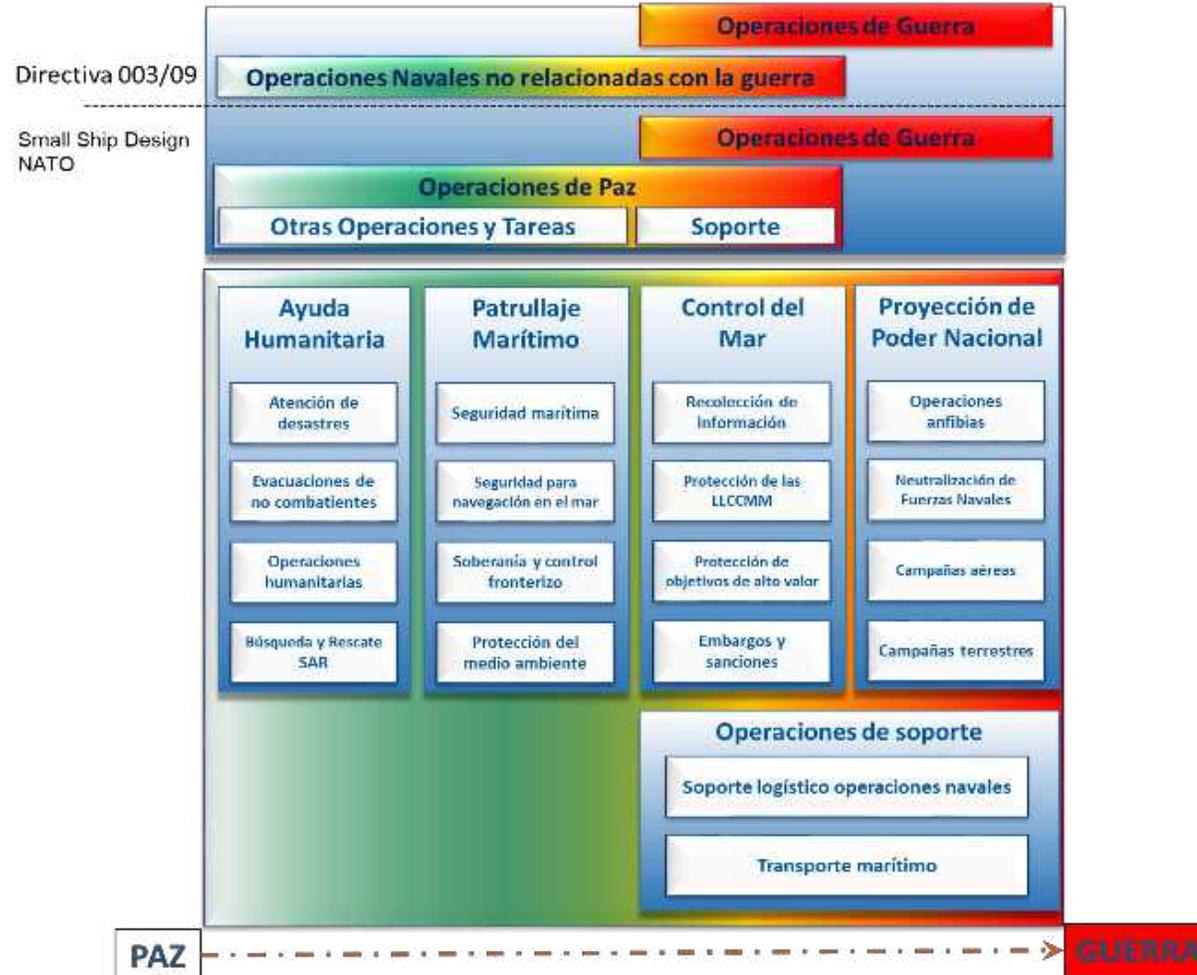


Debe contar con un sistema de integración que sea capaz de comunicarse con estos módulos. (Integración)

Tareas de una Fragata Multimisión



Operaciones y Tareas ARC





3. Conclusiones

Es crucial establecer las especificaciones de desempeño, las restricciones de diseño y los márgenes de crecimiento apropiado.

El diseño debe considerar una estrategia de construcción modular.

Cada uno de los tipos de modularidad proporciona atributos diferenciales en el diseño y la construcción naval, así como en el desempeño de cada plataforma.

Los márgenes de crecimiento deben declararse a partir de la fase conceptual.

La estandarización de los componentes se utilizará tanto en módulos constructivos, como en módulos de misión que deben cumplir con los requisitos de conexión, conectividad, alimentación y enfriamiento para su implementación.

Cada uno de los tipos de modularidad proporciona atributos diferenciales en el diseño y la construcción naval, así como en el desempeño de cada plataforma.

En el concepto específico de misión, la modularidad puede mejorar las capacidades de una Armada con proyección de crecimiento tecnológico como la colombiana.

La modularidad de la misión es en muchos casos una solución óptima para el complemento de capacidades de una Armada mediana, pero nunca debe considerarse como una solución total.

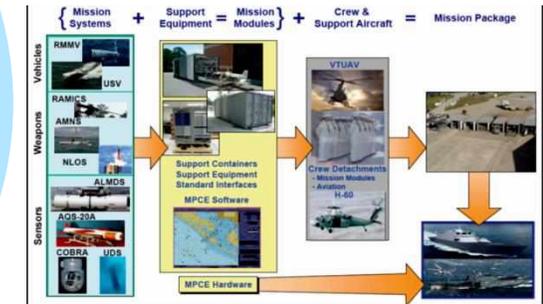
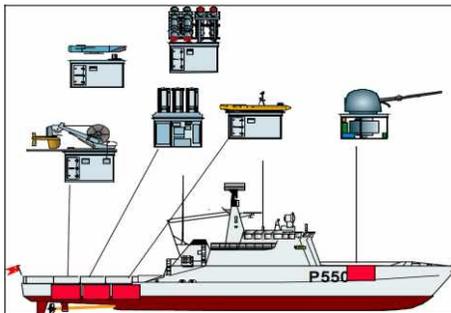


CONSTRUCCIÓN



CONFIGURACIÓN

COMPLEMENTARIEDAD





Colombia
mar 2019