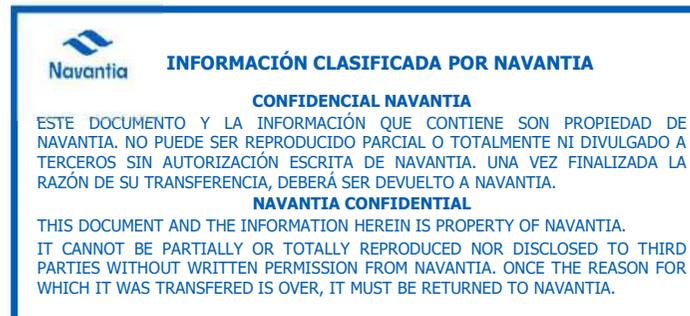


## Proceso de aprobación de la estructura utilizando un modelo 3D en formato OCX



- Villa Valdés, Jose Ramón (Navantia)
- De Diego Martín, Victor (Navantia)
- Salcedo Quiroga, Alejandro (Navantia)
- Olivier Degrand (Bureau Veritas)
- Jaime Pancorbo (Bureau Veritas)

# ÍNDICE

- 1.Introducción
- 2.Descripción OCX
- 3.Metodología Navantia
- 4.Metodología SSCC
- 5.Pruebas de concepto
- 6.Conclusiones

# INTRODUCCIÓN

An illustration featuring three white 3D human-like figures in a state of confusion or questioning. They are surrounded by several large, vibrant red 3D question marks of various sizes. One figure in the center has a blue circle around its head, and another to its right has a blue circle around its hand. The scene is set against a plain white background.

¿Se pueden sustituir los planos de  
hierros de aprobación de por un  
modelo 3D?

# INTRODUCCIÓN



¿Se pueden sustituir los planos de  
hierros de aprobación de por un  
modelo 3D?

Parece que sí...



# INTRODUCCIÓN



¿Se pueden sustituir los planos de  
hierros de aprobación de por un  
modelo 3D?



Parece que sí...

¿Cómo? Eso es imposible, siempre  
se ha hecho... Blablablá....

# INTRODUCCIÓN



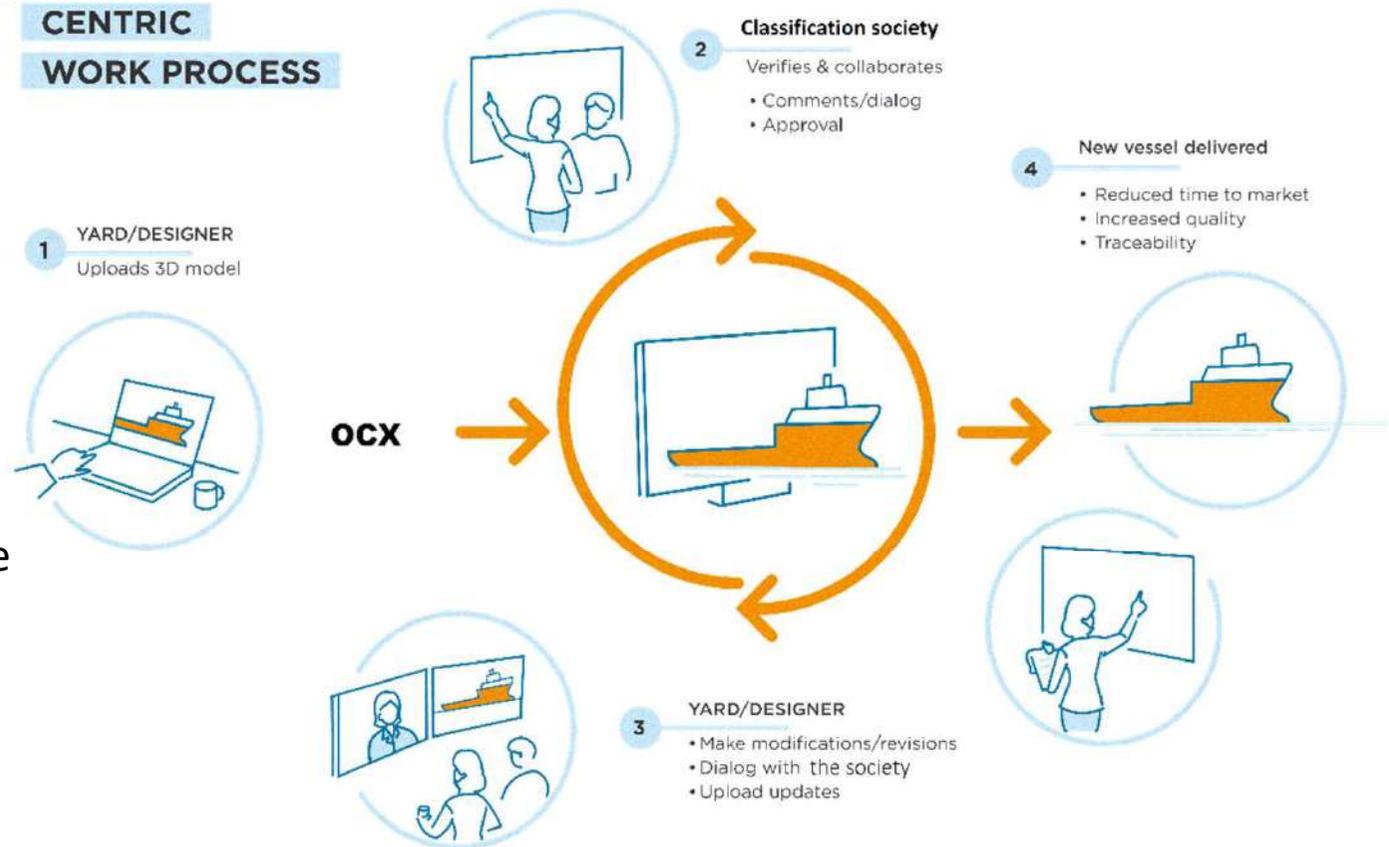
¿Y sí probamos a intercambiar, revisar y aprobar la estructura del buque en un entorno 3D en vez de emplear planos 2D? La tecnología ya lo permite.

## Descripción OCX

### ¿Aprobación de la estructura con el formato OCX?

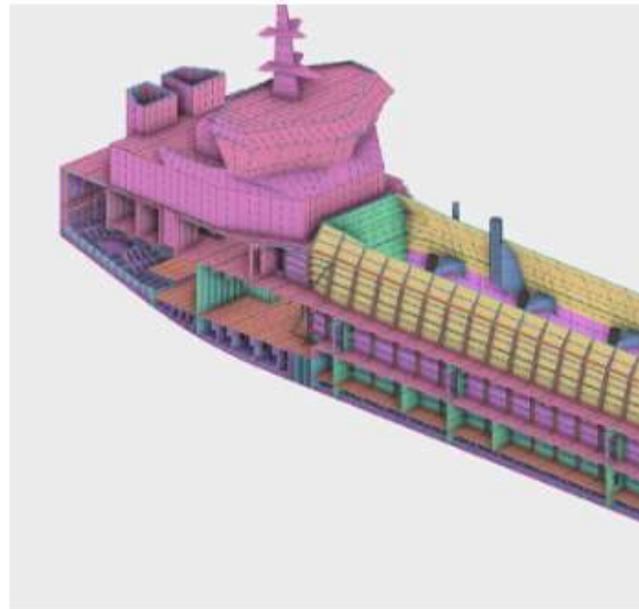
OCX es un formato abierto de intercambio de datos que garantiza la interoperabilidad entre las aplicaciones CAD de los astilleros y los programas de aprobación de las Sociedades de Clasificación.

#### DESIGN CENTRIC WORK PROCESS



# Noticias del nuevo procedimiento de aprobación 3D

## Damen Takes Lead in 3D Model-Based Class Approval



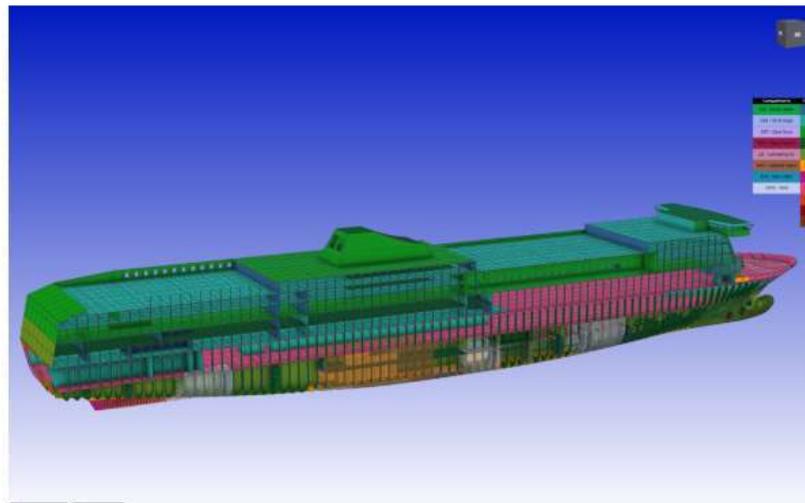
PUBLISHED JAN 24, 2023 5:50 PM BY THE MARITIME EX

## BV, NAPA to facilitate use of 3D model in class approval process

CERTIFICATION & CLASSIFICATION

January 18, 2022, by Ajsa Habibic

NAPA, a maritime software, services and data analysis provider, has formed a partnership with the classification society Bureau Veritas (BV) to enhance the use of 3D models in the class approval process.



Illustration; Courtesy of NAPA

## DNV and Damen using 3D model to support ship approval

DNV and Damen have taken a new step forward in ship design by introducing a new Open Class 3D Exchange (OCX) standard to support ship approval. The standard involves the involvement in the early phase of a project.

## 3D MODEL-BASED DNV

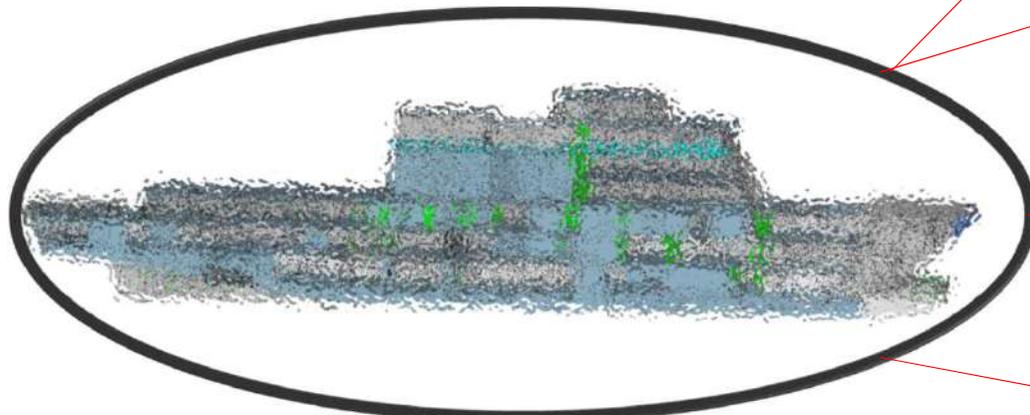
and  
today's  
as part  
for  
rating on



to 3D models using the new Open Class 3D Exchange (OCX) standard. DNV and Damen continue to combine their expertise to take the ship design processes.

# Metodología Estructuras Ingeniería Conceptual

Maqueta 3D de estructura en fase Conceptual



Estimación de pesos

Interferencias 3D con equipos

Planos 2D (si se requiere)

**Aprobación estructural con modelo 3D (OCX)**

Enlace con cálculos analíticos de Sociedad de clasificación

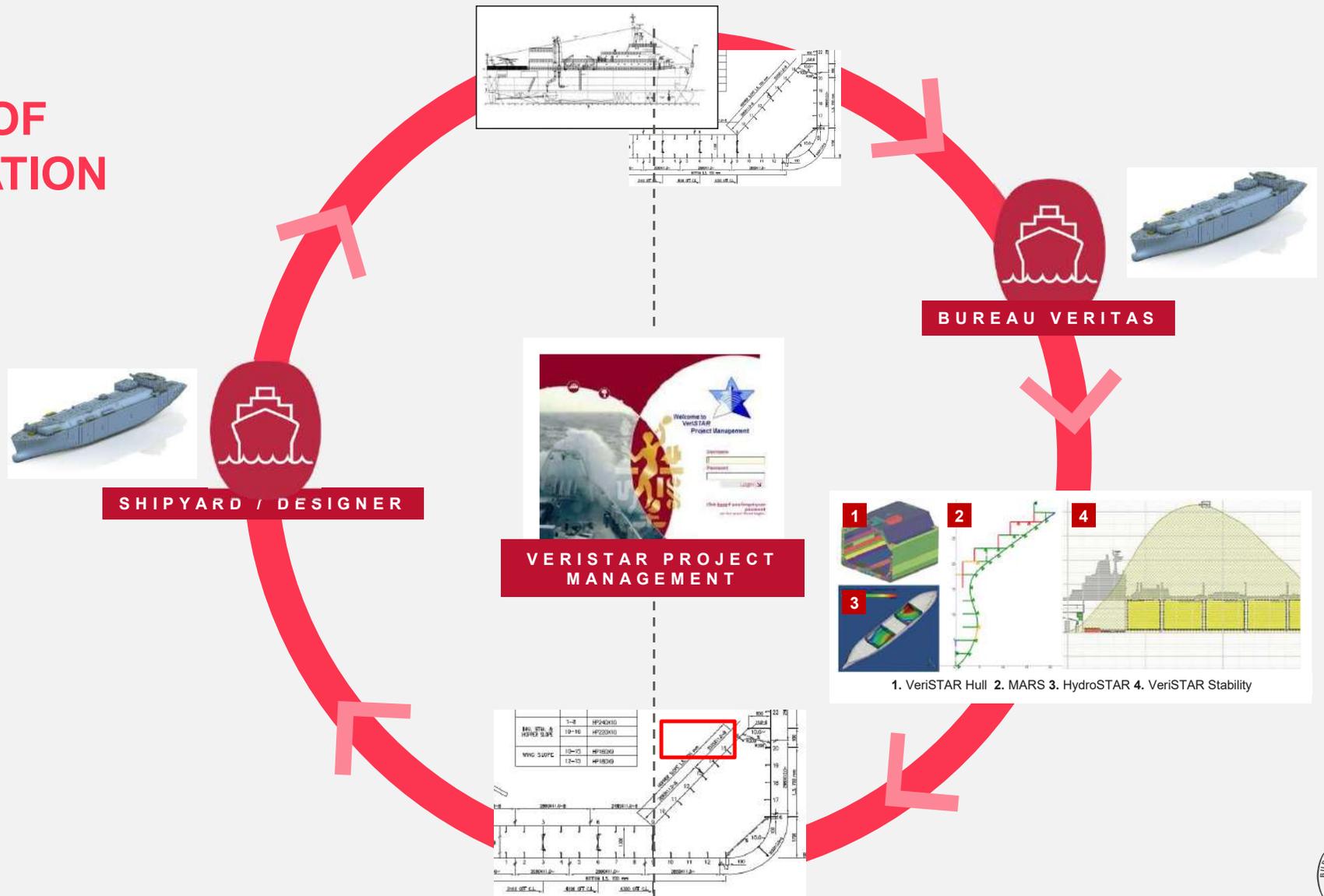
Gestión de configuración

Simulación FEM

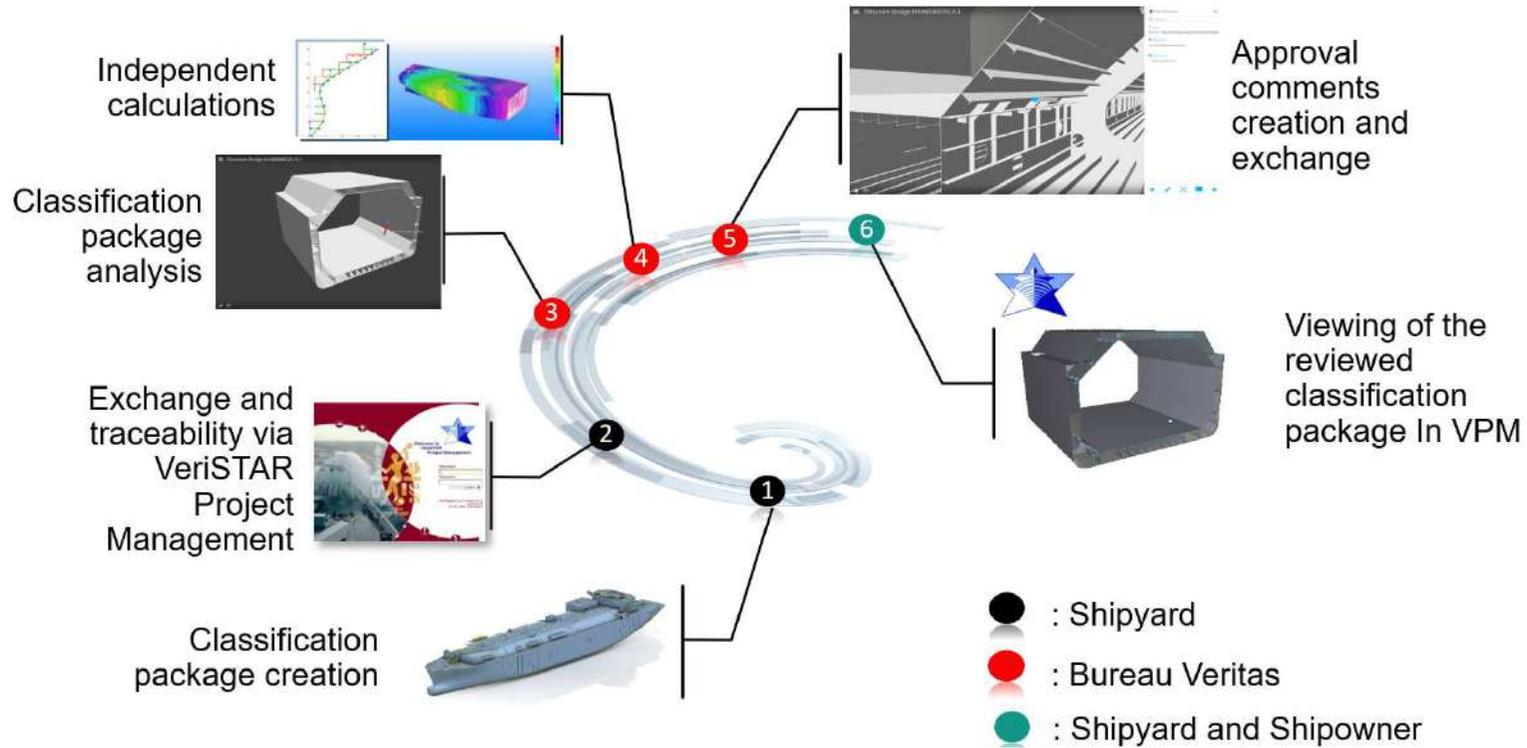
Modelo 3D Detalle

Modelo 3D Producción

# CURRENT SITUATION OF CLASSIFICATION PROCESS



## STRUCTURE OF THE SOLUTION



For each object (Plate / Stiffener / Pillar); definition of the geometry and attributes (thickness / section profile + material)

# STRUCTURE OF THE SOLUTION

## TWO MAIN PILLARS

### WEB COLLABORATIVE PLATFORM

#### EXCHANGE DATA / COLLABORATION

VERISTAR PROJECT MANAGEMENT

To manage the exchange of the 3D classification package and the comments

3D WEB VIEWER (SMARTSHAPE)

To display / analyse the 3D model and the associated comments



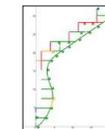
### BV INDEPENDENT CALCULATIONS

(ONLY FOR BV INTERNAL USE)

AUTOMATIC CALCULATION  
MODEL GENERATION

BV STRUCTURAL TOOLS

VeriSTAR Hull & MARS



# EXCHANGE & TRACEABILITY VIA VERISTAR PROJECT MANAGEMENT (VPM)

Web-based collaborative platform for project management where all actors (including shipbuilders and owners) can review, edit and exchange information on a real-time basis.

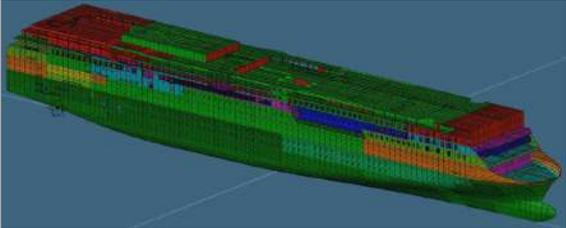


- | Based on existing process in VPM to benefit:
  - | The access and property rights management
  - | The design review workflow and the comment management

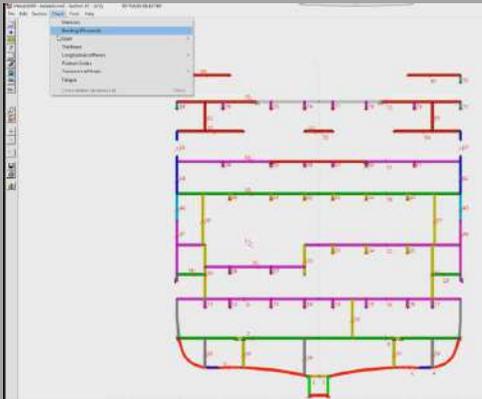
My Favorite Projects		Last Events	Comments	Reports Received	Drawings		
Expected	Posted	Registered	In Progress	Reviewed	Rejected		
Posted drawings - (no filter)							
Project	Applicant desc.	Drawing Nbr.	Rev.	Rev. Date	Title	e-Drawing	Posted on
<a href="#">SIM1601311</a>		123	A		General Arrangement		20 May 2016
<a href="#">SIM1601311</a>		456	B		Midship Section		20 May 2016
(2 records)						Page : <input type="text" value="1"/>	on 1



**BV INTERNAL USE**



INTERFACE 3DEXPERIENCE  
MARS and VeriSTAR Hull



# FORMAT MANAGEMENT - KEY OF SUCCESS



- 3dxml format -> native format of 3DEXPERIENCE (Dassault Systèmes)

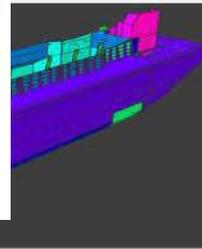
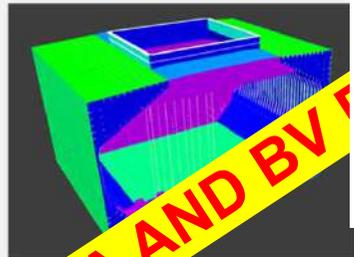
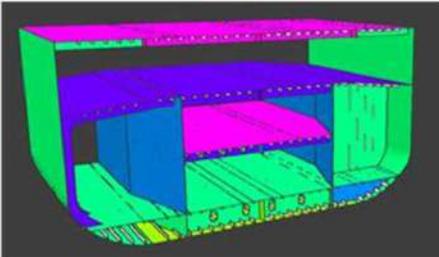
First 3D Classification for **NAVAL GROUP** Frigate.  
Several pilot projects finished successfully.



- OCX (Open Class eXchange) format  
First 3D Classification based on OCX format  
Tests in progress with major CAD providers

**COMPLETE APPROVED DESIGN**

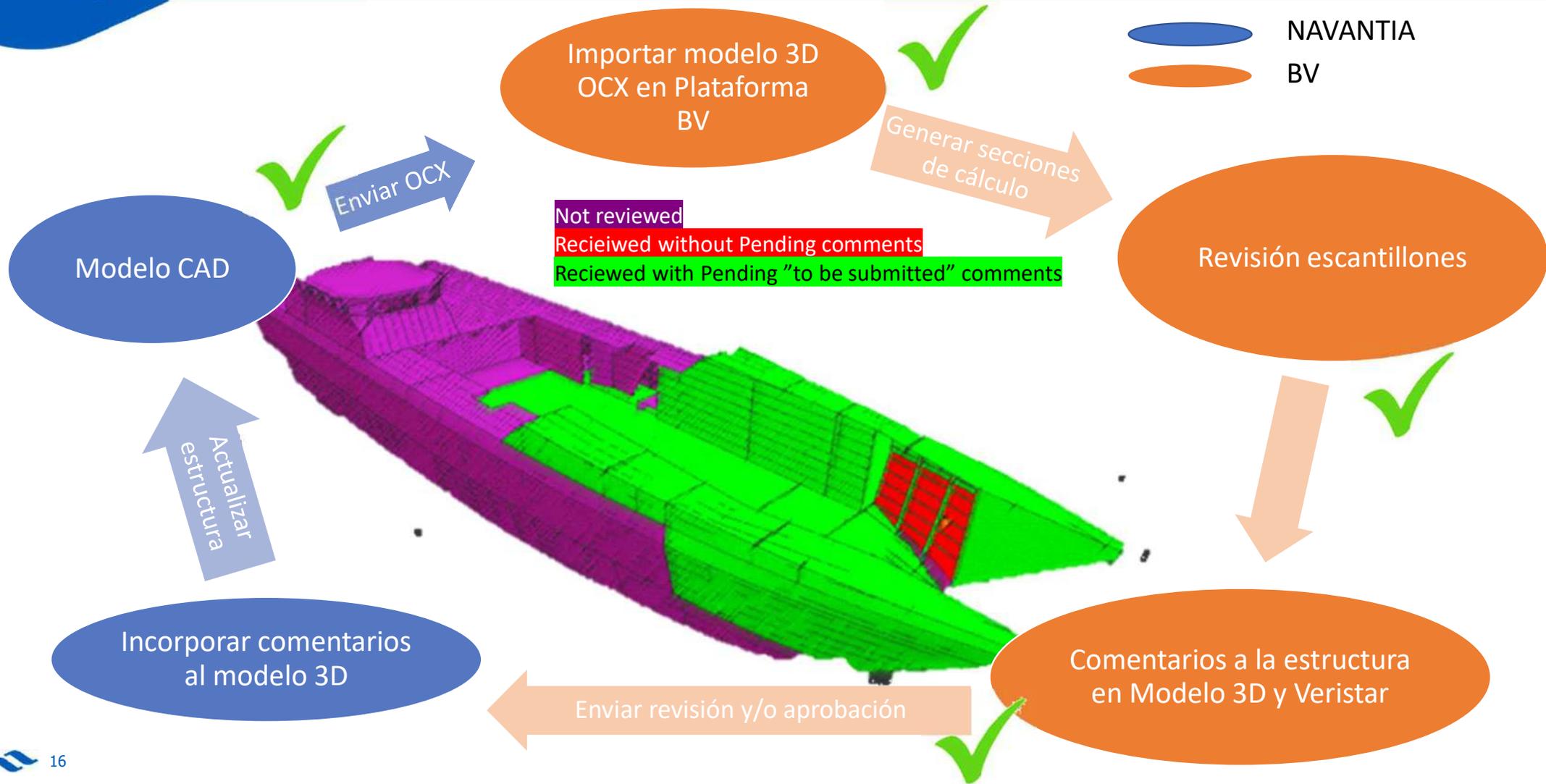
DESIGNER



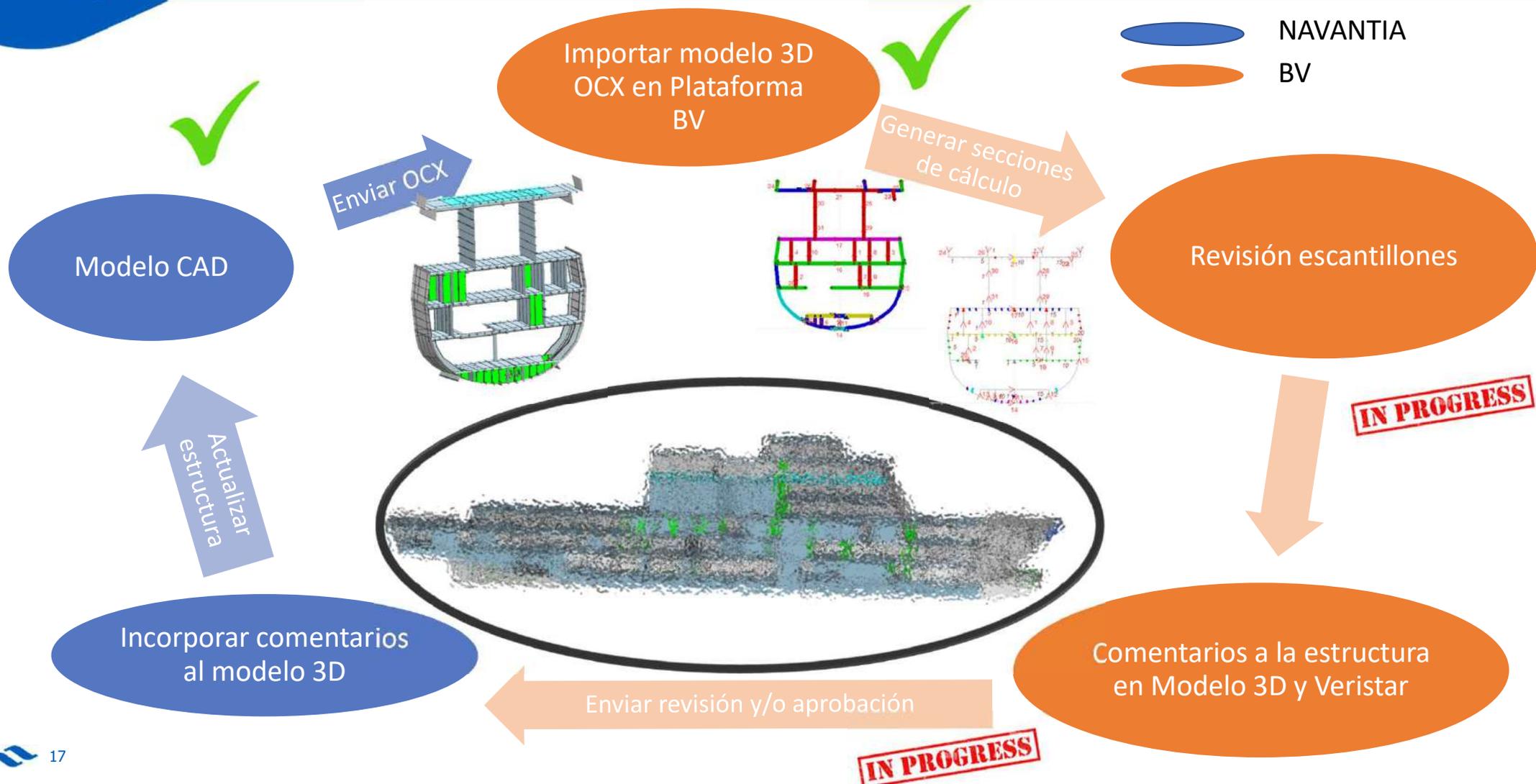
**AND SOON NAVANTIA AND BV**



# Primera prueba de concepto OCX NAVANTIA - BV

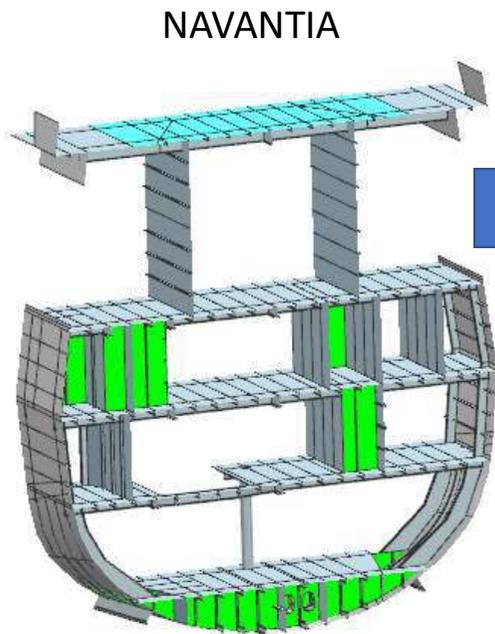


# Segunda prueba de concepto OCX NAVANTIA - BV

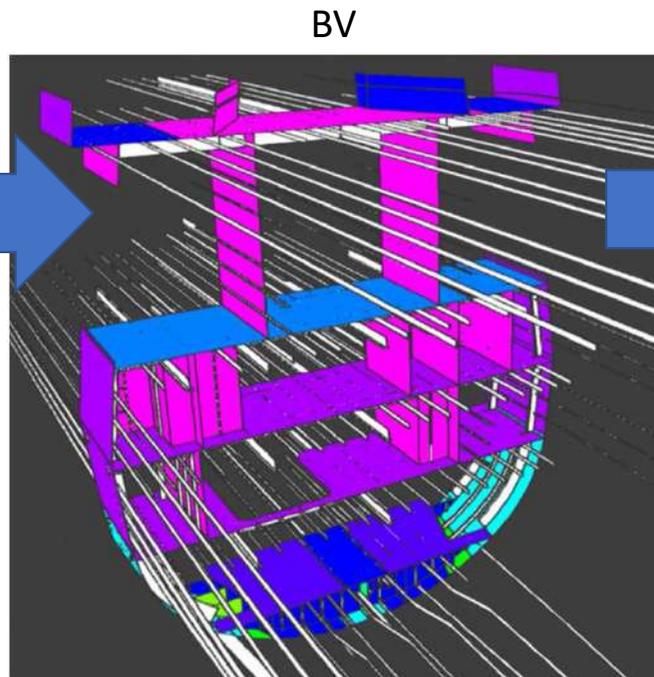


## Segunda prueba de concepto OCX NAVANTIA - BV

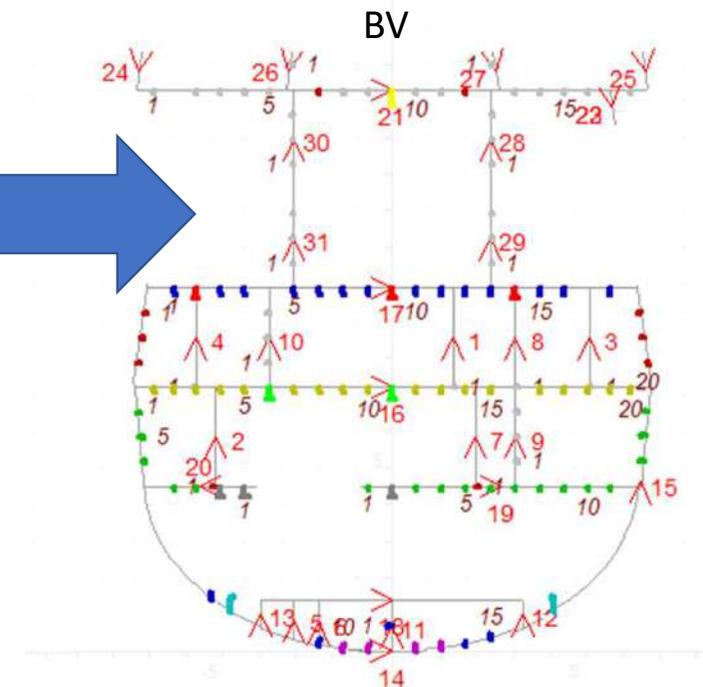
Modelo 3D de la estructura  
(fase conceptual)



Exportar e importar el modelo  
3D OCX\*



Generar la sección de cálculo  
MARS



\* La extensión de los perfiles no se han recortado por la zona de interés, este error se subsanará en futuras versiones del CAD



## Conclusiones

---

El formato de intercambio de modelos 3D estructurales OCX representa una mejora en los procesos de validación de las estructuras por parte de las Sociedades de Clasificación, gracias a este formato se espera alcanzar los **siguientes beneficios**:

- **Reducir tiempos** de entrega de escantillones del buque a la Sociedad de Clasificación.
- **Reducir costes asociados** a la extracción de planos de hierros
- **Aumentar la calidad** del dato entregado a la SSCC al evitar incongruencias de planos y otras suposiciones del 2D.
- Incorporar **cambios directamente al modelo 3D** con su posterior continuidad al modelo de detalle y producción.
- **Mejorar el proceso de cálculo** al tener el modelo CAD 3D integrado con el de cálculo analítico de SSCC y modelos de EF.

Gracias a estas ventajas del modelo 3D frente a los planos de hierros, resulta prometedor seguir avanzando en esta dirección de estandarizar el intercambio de información necesaria para la aprobación de la estructura del buque.

# Conclusiones

---

## Siguientes pasos:

- Generar un **procedimiento** que estandarice el intercambio de información astillero y SSCC, dando respuesta a las dudas y preguntas que están surgiendo en las pruebas:
  - ¿Cómo **se intercambiarán los detalles estructurales**?
  - ¿Cómo se introducen **notas de escantillones dentro del modelo 3D**?
  - ¿Cómo se usa el modelo 3D de aprobación **en fases de detalle y de fabricación**?
  - ¿Cómo se **va a gestionar el modelo 3D al cliente**?
  - .....
- Aumentar las pruebas con **más Sociedades de Clasificación**.
- **Aumentar el número de pruebas de concepto** con otros tipos de buques.
- Realizar un **caso real de aprobación** con una SSCC.

