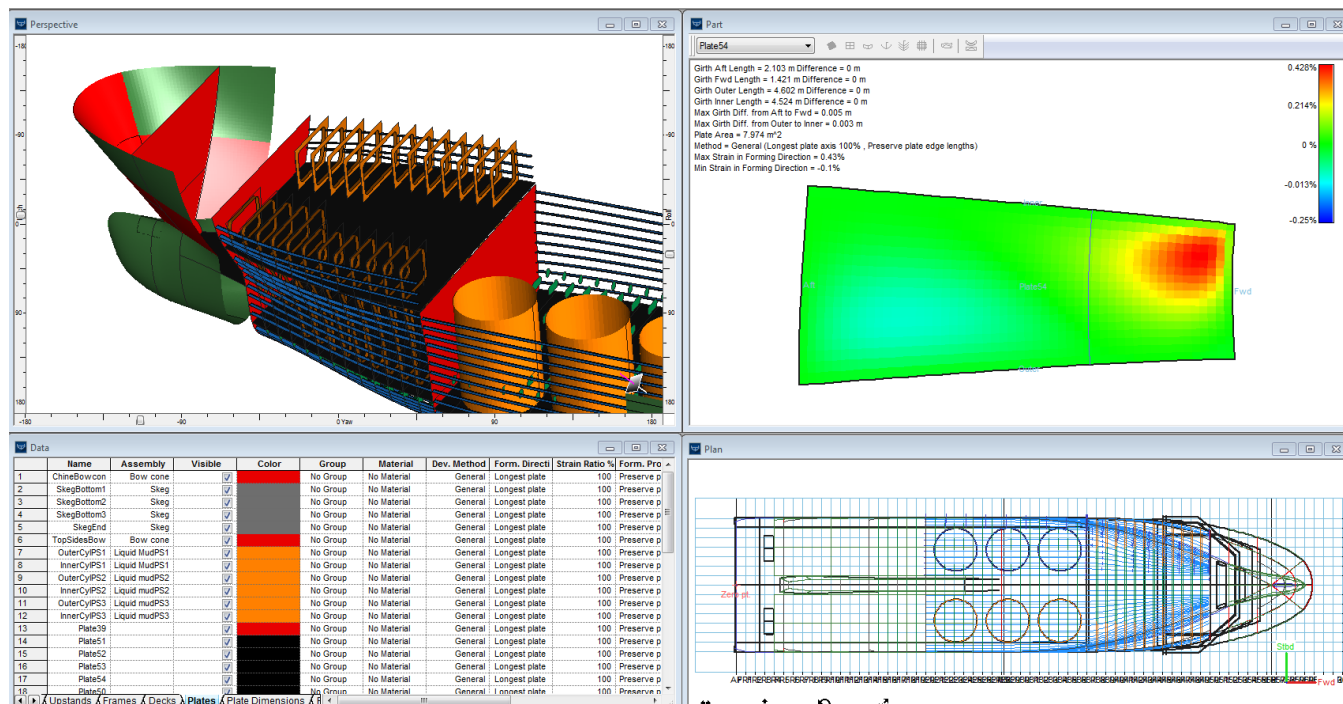


Programa de capacitación MAXSURF 2024



Programa	Demostración	Nivel Introductorio	Nivel Intermedio	Nivel Avanzado
Maxsurf		X	X	
Hydromax		X	X	
Resistance			X	
Motions		X	X	

Entrenador: Ingeniero Naval Lisandro Agustín Rondón

Sobre este documento

El cronograma del programa de entrenamiento de MAXSURF depende de las aptitudes del alumno, de los módulos que se desea aprender y de cualquier otra necesidad específica. Este documento podrá ser utilizado como guía general en la que se indica cuáles son los principales puntos del entrenamiento y cuáles son los conocimientos mínimos que debe poseer el alumno para poder aprovechar el curso.

El nivel avanzado de MAXSURF no se puede explicar en una clase. Esto se debe a que la única forma de alcanzar el nivel avanzado es a través de la práctica diaria de los conocimientos del nivel medio por un periodo de al menos un mes. Una vez realizado esto, se puede organizar un entrenamiento adicional sobre algún tema en particular.

Pre-Requisitos

Conocimientos previos:

Se asume que los alumnos que tomaran el curso de MAXSURF tienen un buen conocimiento de la Arquitectura Naval, especialmente en los siguientes tópicos (dependiendo del módulo en que se encuentre interesado):

- Nomenclatura naval
- Cálculos y estabilidad hidrostática en forma teórica
- Cálculo de esfuerzos en la viga buque en arrufo y quebranto
- Análisis de comportamiento en el mar, aceleraciones, RAO
- Métodos para la predicción de la resistencia y potencia

Conocimientos básicos sobre el manejo de Computadoras

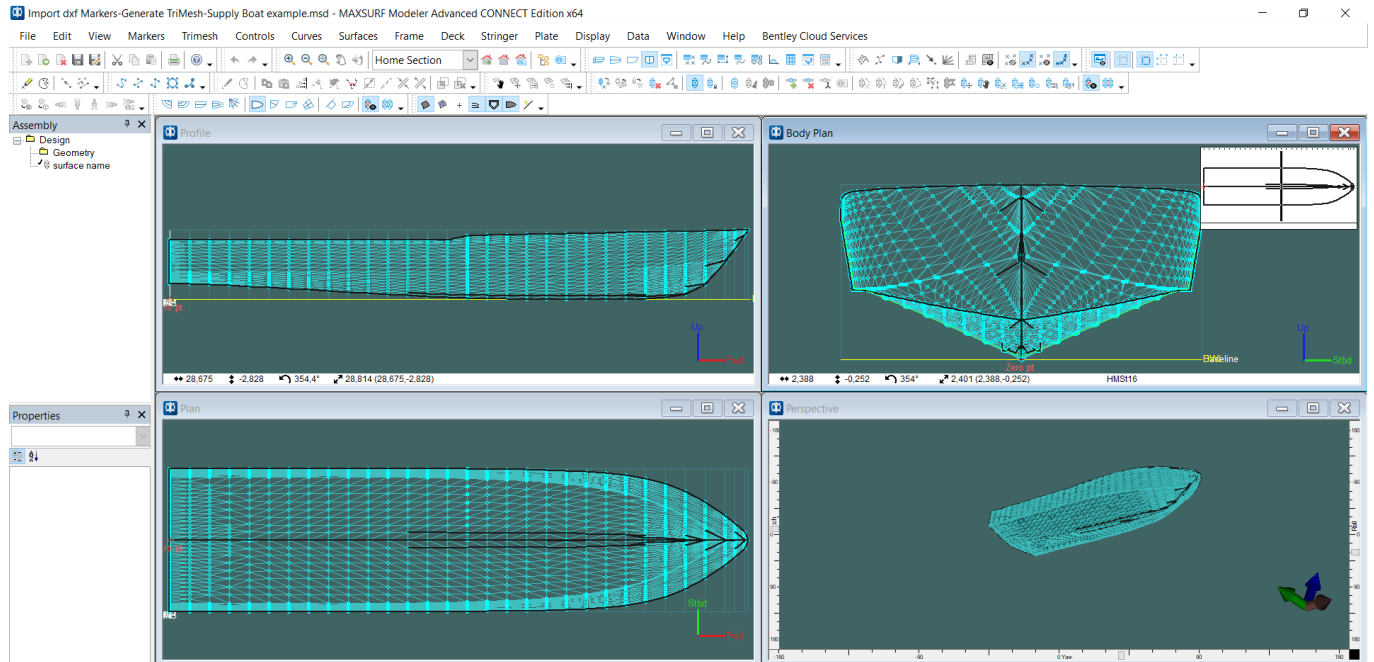
Instalaciones para el entrenamiento:

Se deberá preparar un aula que incluya o posea:

- Una pared blanca donde proyectar imágenes o monitor
- Un pizarrón
- Computadoras para cada uno de los alumnos
- Todos los módulos de Maxsurf instalados y activados
- Si es posible que distribuir las computadoras de forma tal que puedan trabajar en pares
- Una mesa para los miembros de Maxsurf, suficientemente grande como para poder colocar una laptop y tener espacio para tomar nota, y atender consultas de los alumnos

Día 1: MAXSURF Modeler

Duración 4 horas (Nivel introductorio)



Introducción (Nivel Introductorio)

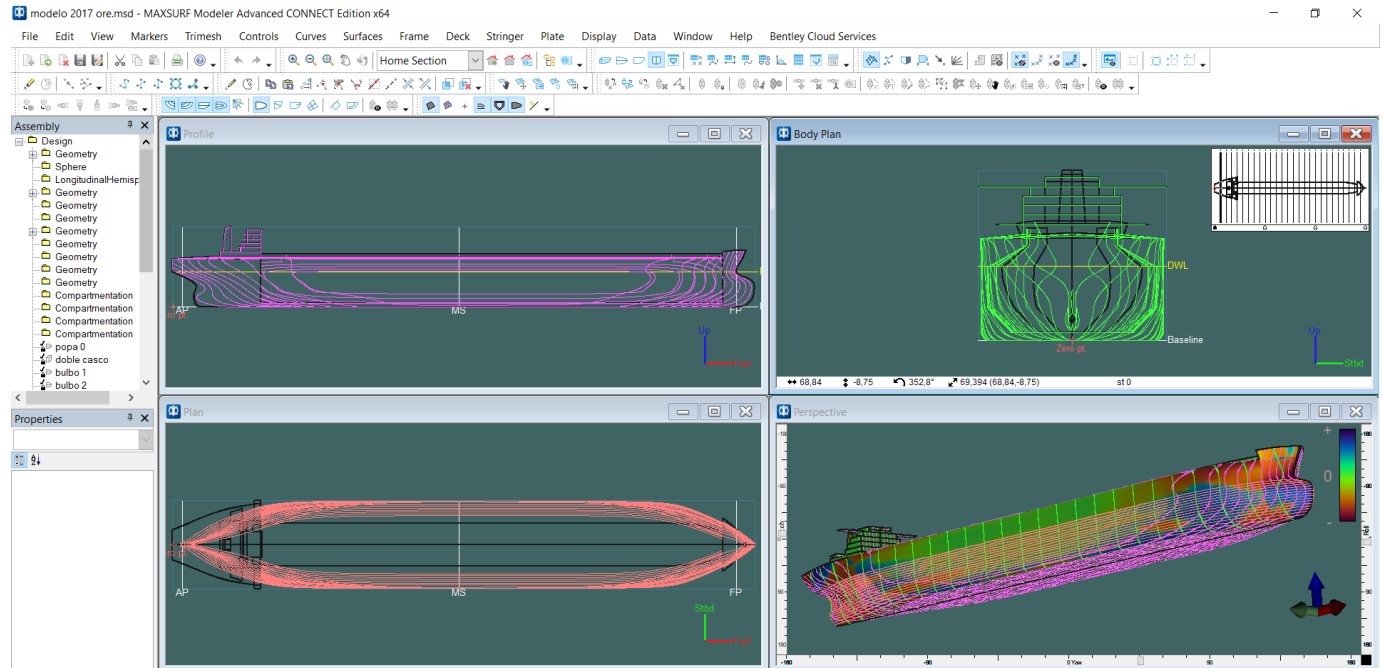
- Presentación de los programas de MAXSURF
- Explicación sobre el modelado con superficies
- Demostración guiada sobre la interfase de Maxsurf
- Creación de un diseño nuevo desde el inicio
- Secuencia de modelado
 - 1: Puntos de control de vértices (Fijar posición o ajustar a un marker)
 - 2: Puntos de control de contorno de la superficie (Fijar forma del contorno)
 - 3: Puntos de control interiores (Suavizado utilizando las herramientas de Maxsurf)
- Métodos y herramientas básicas de suavizado de superficie
- Propiedades de la superficie
- Cálculos de Maxsurf
- Precisión

Creación del primer diseño a partir de una tabla de puntos; Tutorial 1 (1 hora)

- Agregar superficies
- Agregar puntos de control y manipularlos en una carena simple
- Definir una grilla y marco de referencia

Día 2: Maxsurf Modeler

Duración 4 horas (Nivel medio)



Manejo de superficies (Nivel Medio)

- Agregado de superficies
- Rigidez de superficies en función de puntos de control
- Propiedades de la superficie, proyección, transparencia
- Manejo de superficies
- Posicionamiento de puntos de control
- Alineación de puntos de control a un vector/plano
- Agrupación de puntos de control
- Creación de vértices y aristas en un diseño simple utilizando agrupación de puntos de control
- Unión de superficies
- Trimado de superficies
- Superficies: duplicado, movimiento, tamaño, rotación, espejado
- Generación de líneas de agua, secciones, longitudinales y diagonales
- Analizar el radio de curvatura de la superficie, detección que discontinuidad de líneas de agua
- Visualización del casco por método Gaussiano
- Creación de superficies mediante líneas

Trimado

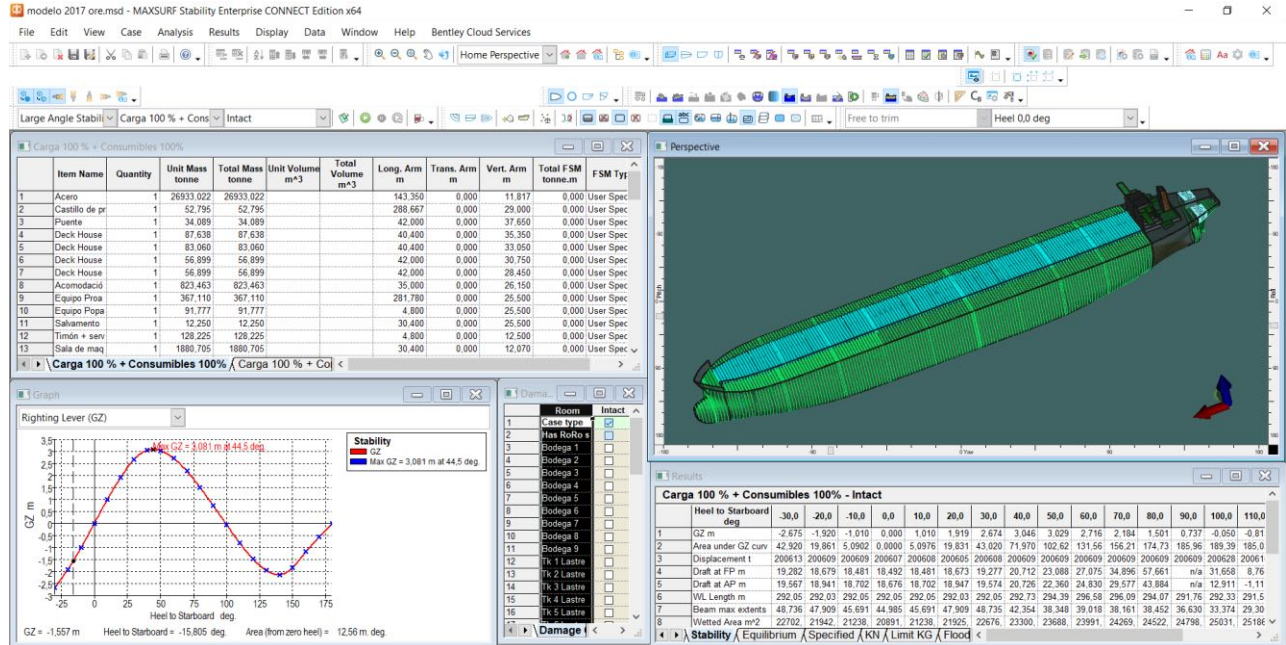
- Agregar superficies y trimarlas (bow thruster)

Creación y exportación de datos para plano de líneas

- Generación de líneas de agua, secciones, longitudinales y diagonales
- Analizar el radio de curvatura de la superficie, detección que discontinuidad de líneas de agua
- Exportación 2D/3D DXF e IGES

Día 3: MAXSURF Stability

Duración 4 horas (Nivel medio)

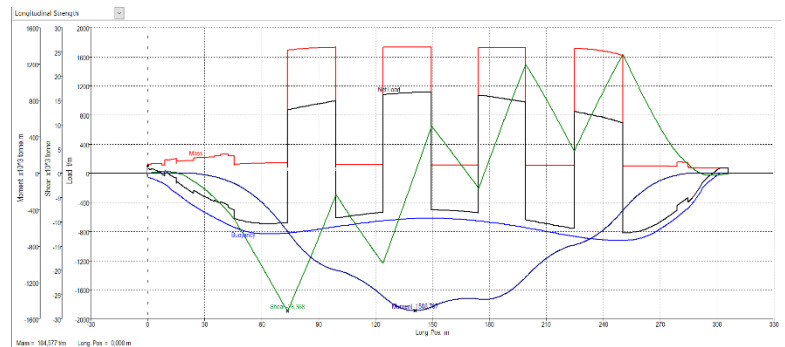


Introducción a Stability

- Importación y preparado de un diseño de Modeler para Stability
- Verificación del diseño en Stability
- Definición de tanques y compartimientos
- Calibrado de tanques
- Datos para ingresar para el análisis
- Estados de carga
- Puntos clave
- Opciones de entorno
- Cálculos hidrostáticos con carena derecha
- Cálculo de estabilidad a grandes ángulos
- Verificación de criterio IMO
- Cálculos de equilibrio
- Cálculo de valores de KN

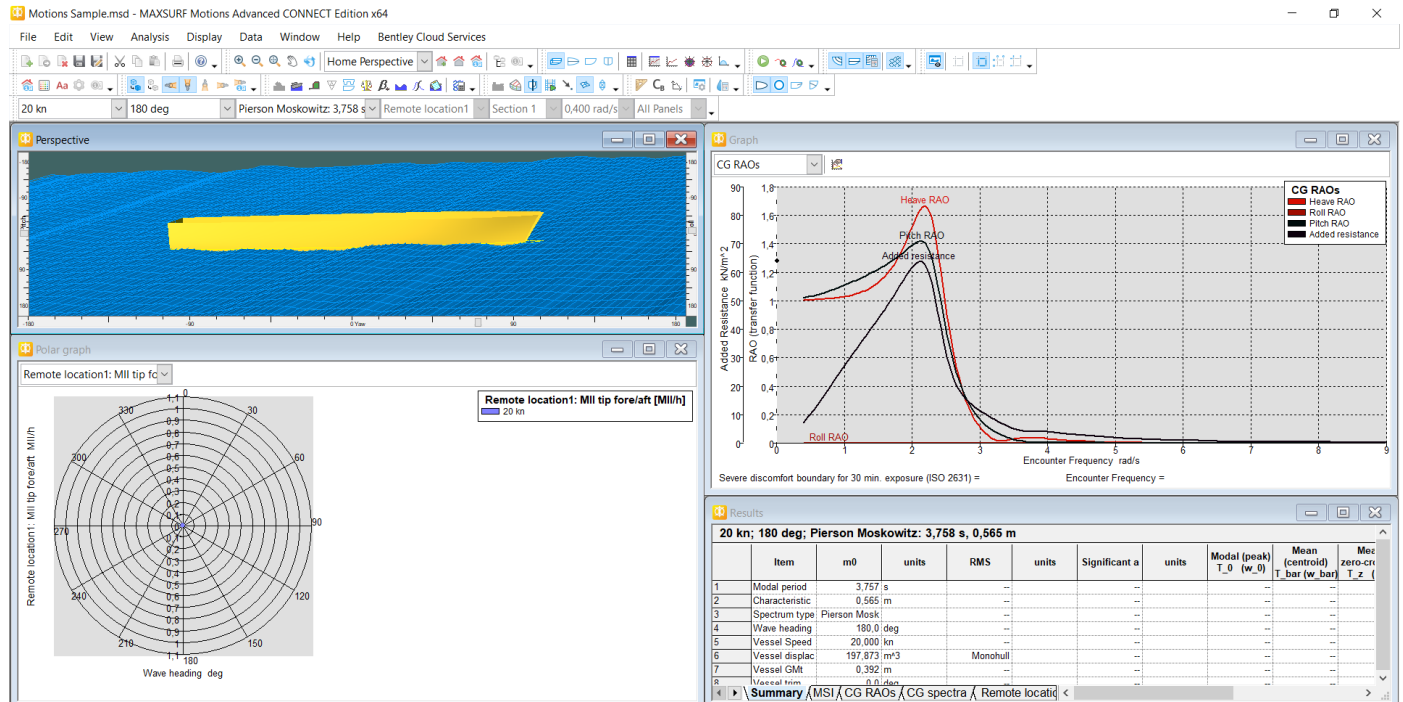
Tensiones en la viga buque

- Crear una condición de carga como carga distribuida
- Selección de altura de ola y tipo de análisis (aguas tranquilas, arrufo y quebranto)



Día 4: MAXSURF Motions

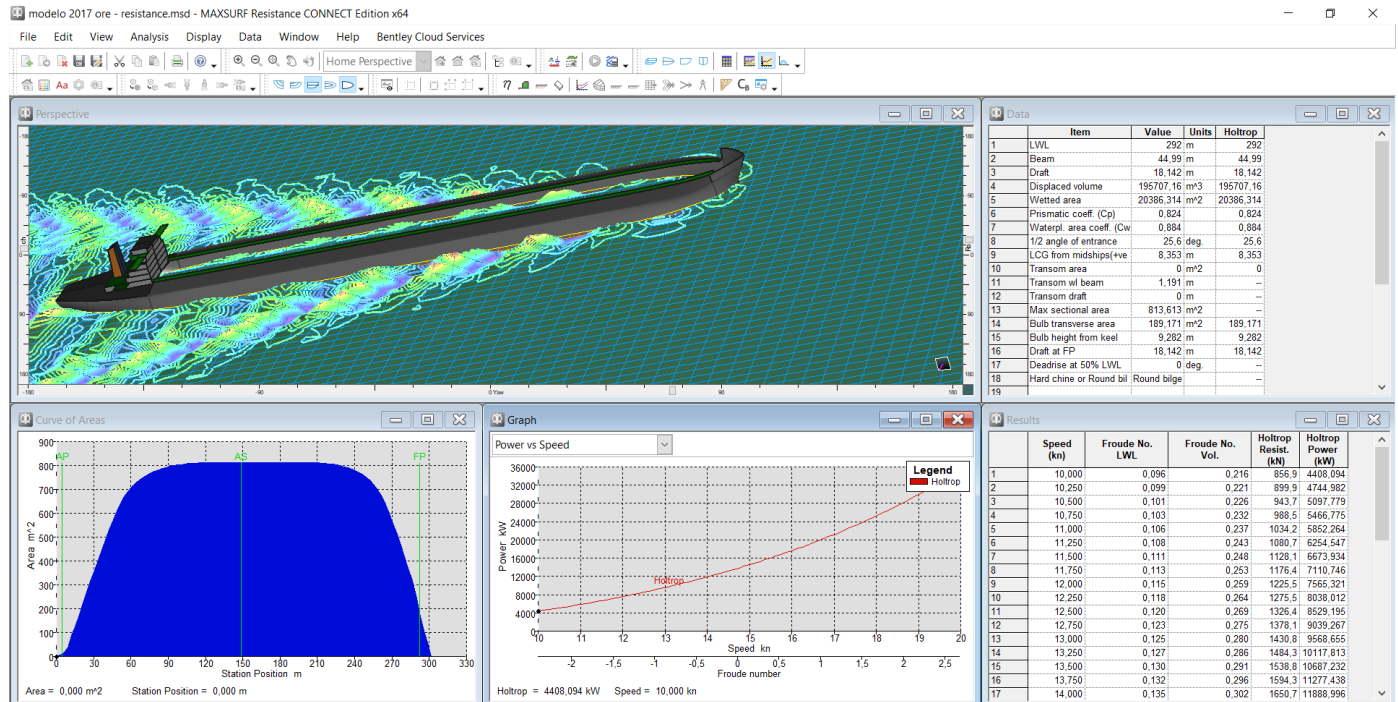
Duración 2 horas



- Cargar un modelo en Motions
- Creación de datos de ingreso
- Puntos de análisis, velocidades, rumbo, tipo de mar
- RAO
- Análisis de aceleraciones y fuerzas resultantes
- Análisis de confort según ISO 2631
- Animación de los movimientos del buque

Día 4: MAXSURF Resistance

Duración 2 horas



Método empírico (caso particular Holtrop):

- Cargar un modelo y selección de superficies para el calculo
- Ingreso de datos para el análisis: rendimiento del casco, tipo de casco
- Método de predicción por cuerpo esbelto (Slender Body)
- Selección tipos de métodos empíricos para predicción resistencia
- Selección de velocidades para análisis
- Carga de coeficientes propios del método empírico
- Tren de olas
- Resultados (potencia, resistencia, velocidad)