

**Título del Curso:****Ingeniería Naval con BIM: Integración de Tuberías en Buques usando Revit y Tecnologías de Escaneo**

---

**Objetivo General:**

Capacitar a los participantes en el uso de Autodesk Revit para el modelado de arquitectura naval y sistemas de tuberías en embarcaciones, incluyendo la integración de planos CAD y modelos de Rhino, así como la experiencia práctica de escaneo con Matterport para crear recorridos virtuales. El curso se enfocará en el modelado detallado de la sala de máquinas de un buque, incorporando equipos y componentes específicos como válvulas, filtros y detalles de tuberías, aplicando normativas y estándares propios de la ingeniería naval.

---

**Público Objetivo:**

Ingenieros navales, técnicos y profesionales del sector marítimo sin experiencia previa en Revit, interesados en implementar metodologías BIM en proyectos navales, con énfasis en el modelado de estructuras complejas de buques y sistemas de tuberías específicos de la ingeniería naval.

---

**\* Fechas**

Inicio: 02 de junio 2025

Fin: 25 de agosto 2025

Lunes y Jueves: de 10:00 a 12:00 hs

Alternativa: 18:30 a 20:30hs

**\* Costos**

Costo público en general: \$ 95.000

Costo graduados: \$ 60.000

Costo estudiantes: \$ 30.000

## **Estructura del Curso por Temas**

### **Módulo 1: Introducción a Revit y Fundamentos de Arquitectura Naval**

#### **1. Introducción a BIM y Autodesk Revit en el Contexto Naval**

- Conceptos básicos de BIM y su importancia en la ingeniería naval.
- Exploración de la interfaz de Revit aplicada a proyectos navales.
- Configuración inicial del programa con unidades y estándares marítimos.

#### **2. Importación de Planos y Modelos Navales en Revit**

- Importación de planos CAD específicos de ingeniería naval.
- Integración de modelos de Rhino y su uso en Revit para geometrías complejas de buques.
- Manejo de capas y niveles en planos navales.
- Uso de geometría importada como referencia para el modelado nativo en Revit.

#### **3. Niveles y Rejillas en Estructuras de Buques**

- Creación y gestión de niveles correspondientes a cubiertas y compartimentos.
- Uso de rejillas para organizar espacios internos en el buque.

#### **4. Modelado de Estructuras y Compartimentos Navales**

- Creación y modificación de elementos verticales como muros.
- Modelado sobre geometría importada: técnicas y mejores prácticas.
- Definición de materiales y espesores según proyecto de ejemplo.

#### **5. Aperturas, Accesos y Componentes Interiores Navales**

- Inserción de puertas estancas, escotillas y ventanas náuticas.
- Uso de familias específicas para mobiliario y equipamiento naval.
- Colocación de elementos en camarotes, salas comunes y áreas técnicas.

#### **6. Elementos de Circulación en Buques**

- Introducción a escaleras marineras y rampas.
- Colocación y ajuste de elementos de circulación vertical y horizontal.

#### **7. Vistas, Secciones y Documentación Técnica Naval**

- Generación de planos y cortes específicos para ingeniería naval.
- Anotaciones y cotas con simbología naval.
- Creación de detalles constructivos de elementos navales.
- Introducción a la preparación de planos.

---

## **Sesión Intermedia: Escaneo 3D y Preparación del Proyecto**

### **9. Escaneo con Matterport y Aplicación en Ingeniería Naval**

- Introducción al escaneo 3D en el ámbito naval.
  - Uso de Matterport para escanear interiores de embarcaciones.
  - Procesamiento de datos escaneados y generación de recorridos virtuales.
  - Importación y alineación de datos escaneados en Revit, ejemplos.
- 

## **Módulo 2: Modelado de Sistemas y Equipos de Sala de Máquinas**

### **10. Fundamentos de Modelado MEP en Ingeniería Naval**

- Introducción a los sistemas MEP aplicados a buques.
- Configuración del entorno MEP en Revit para proyectos navales.
- Visibilidad y gráficos de sistemas navales.

### **11. Preparación para el Modelado de Sistemas Navales**

- Importación y gestión de familias proporcionadas de equipos navales.
- Configuración de sistemas de tuberías y estándares marítimos.
- Uso de normas y especificaciones navales en Revit.

### **12. Modelado de Equipos Principales de Propulsión**

- Inserción y configuración del motor principal (Mitsubishi 701 kW).
- Modelado de motores auxiliares (Cummins 470 HP y 277 HP).
- Conexión de equipos a sistemas asociados (combustible, lubricación).

### **13. Tanques y Sistemas de Almacenamiento**

- Modelado de tanques de servicio diario con capacidades específicas.
- Integración en el sistema de combustible y balance de pesos.
- Consideraciones de seguridad y normativas en el diseño de tanques.

### **14. Equipos Auxiliares y Sistemas de Apoyo**

- Modelado de purificadoras, bombas de trasvase y bombas manuales.
- Configuración y ubicación según planos y especificaciones navales.
- Conexión a sistemas de tuberías correspondientes.

### **15. Trazado de Sistemas de Tuberías Navales**

- Especificación de materiales y dimensiones según estándares navales (acero negro, DN, Schedule).
- Trazado de sistemas de combustible y aceite lubricante.

- Uso de pendientes y soportes en sistemas de tuberías navales.
- Aplicación de normativas marítimas en el diseño de tuberías.

## **16. Válvulas y Accesorios Específicos de Ingeniería Naval**

- Creación y uso de familias para:
  - Válvula mariposa.
  - Válvula esférica y esférica con cierre rápido a distancia.
  - Filtros dobles y triples con válvulas incorporadas.
- Inserción y ubicación estratégica en los sistemas.
- Modelado de drenajes y puntos de aspiración/descarga.

## **17. Sistemas de Achique, Baldeo e Incendio**

- Modelado del sistema de achique y baldeo según planos diagramáticos.
- Integración de equipos de bombeo y tuberías asociadas.

## **18. Análisis y Coordinación de Sistemas Navales**

- Detección de interferencias entre sistemas y estructura del buque.
- Coordinación con el modelo arquitectónico naval.
- Resolución de conflictos y ajustes según estándares marítimos.

## **19. Documentación y Planificación de Sistemas Navales**

- Creación de tablas de planificación con detalles específicos de ingeniería naval.
- Anotaciones y etiquetas con simbología naval.
- Preparación de documentación.

## **20. Integración con Otros Softwares y Exportación**

- Interoperabilidad con Software de Diseño Naval:
  - Integración con Rhino y otros softwares especializados en ingeniería naval.
  - Actualización y sincronización de modelos entre Revit y herramientas navales.
- Exportación a Formatos Estándar de la Industria Naval:
  - Exportación a formatos como IFC y STEP para colaboración interdisciplinaria.
- Buenas Prácticas en Intercambio de Información:
  - Gestión de versiones y control de cambios en proyectos navales.
  - Coordinación con astilleros, ingenieros y autoridades marítimas.

## **21. Presentación del Proyecto Final y Cierre**

- Revisión integral del modelo naval completo.

- Generación de recorridos virtuales y visualización en contextos marítimos.
  - Feedback, discusión de desafíos y soluciones en proyectos navales.
  - Próximos pasos y oportunidades de desarrollo en ingeniería naval con BIM.
- 

## Requisitos Técnicos

Para participar exitosamente en el curso, se recomienda contar con:

- **Software Necesario:** Autodesk Revit 2022 o versiones posteriores instalado en su computadora.
  - **Computadora:**
    - **Procesador:** Intel Core i5 o equivalente.
    - **Memoria RAM:** Mínimo 8 GB (se recomiendan 16 GB para un mejor rendimiento).
    - **Tarjeta Gráfica:** Compatible con DirectX 11.
  - **Sistema Operativo:** Windows 10 de 64 bits o superior.
  - **Conexión a Internet:** Estable y de buena velocidad para asistir a las clases virtuales vía Zoom.
  - Conocimiento de dibujo en software 2D y 3D
  - Comprensión de planos 2D (CAD)
- 

## Detalles del Curso

- **Duración Total:** 50 horas.
- **Estructura de las Clases:** Sesiones de 2 horas cada una.
- **Número de Sesiones:** 25 clases.
- **Frecuencia:** 2 veces por semana.
- **Modalidad:** Virtual, en vivo a través de **Zoom**.
- **Fechas y Horarios:** *Por determinar según disponibilidad.*
- **Materiales Proporcionados:**
  - Archivos de práctica y ejemplos.
  - Acceso a recursos adicionales y bibliotecas de familias.
  - Documentación y guías didácticas.
  - Grabaciones de las sesiones para repaso posterior (si aplica).
  - Uso de Tecnologías de Escaneo 3D: Aplicación práctica con Matterport.

**Imagen del docente:**

