



**COMPRA DE LICENCIAS DE CAD/CAE 3D
MATERIAL RODANTE – LÍNEA BELGRANO SUR
Especificaciones Técnicas**

NECESIDAD - OBJETIVO - ALCANCE:

La necesidad del presente documento consiste en provisión de licencias de Software CAD 3D para la utilización por el área de ingeniería de la subgerencia de Material Rodante.

Términos de referencia - Especificaciones técnicas para la compra de software CAD 3D

1. Alcance general y modalidad de uso

La solución tecnológica debe incluir licencias de software para diseño CAD/CAE 3D y un módulo de simulación computacional avanzada cuyas modalidades de uso sean en RED de forma que permitan trabajar en 2 (dos) estaciones de trabajo simultáneamente pero ser accesibles en al menos 3 (tres), teniendo en cuenta que solo una de las estaciones de trabajo activa requerirá realizar validación técnica de modelos frente a diferentes esfuerzos mecánicos.

Las licencias CAD/CAE deben incluir capacidades avanzadas de diseño paramétrico de fácil uso, que permita automatizar tareas habituales de oficina técnica y que sean compatibles con el módulo de simulación propuesto activándolo en la estación de trabajo que lo requiera.

2. Especificaciones mínimas para las herramientas CAD/CAE.

Que permitan crear y editar modelos de piezas y ensambles en 3D. Crear y administrar diseños extremadamente grandes y trabaje de modo detallado o simplificado con herramientas de detección de interferencias y colisiones. Que permita crear y editar geometrías sólidas y de superficie compleja, incluso superficies C2 estilizadas. Que permita realizar modelos tipo lámina o de chapa metálica desde cero o llevando un modelo 3D a una lámina metálica, incluyendo aplanado automático con compensación de la longitud de pliegues. Que permita diseñar rápidamente estructuras soldadas compuestas por miembros estructurales normalizados o personalizados, placas y refuerzos (que incluye una biblioteca de formas estructurales predefinidas para facilitar el trabajo). Que incluya un módulo para diseño de moldes y matrices con las herramientas necesarias de acuerdo a la especificidad de este tipo de trabajo (tipos de núcleo y cavidad, ángulos de salida, las superficies de separación automáticas, componentes de base del molde, etc.). Que permitan también generar dibujos en 2D que cumplan con los estándares ANSI, ISO, DIN, JIS, BSI, GOST y GB como mínimo que además se actualicen con cambios de diseño de forma automática. Que permitan la conexión con páginas de proveedores estandarizados para facilitar el diseño mecánico. Que cuente con un motor de búsqueda dinámico integrado a Windows. Que permitan realizar animaciones y renderizados para mejor comunicación con usuarios externos. Que permitan el trabajo y la exportación a formatos CAD conocidos en el mercado. Que cuente con una biblioteca de elementos mecánicos prediseñados para facilitar o acelerar el trabajo de oficina técnica. Que permita generar formatos visualizables en 3D interactivos (PDF 3D). Que sea integrable a métodos de fabricación (ejemplo: CAM) y que permita calcular el costo de fabricación de diseños en función a las operaciones proyectadas. Que cuente con integración electromecánica (MCAD). Que cuente con herramientas de calidad para medir y diseñar tolerancias. Que cuente con herramientas de ingeniería inversa o la posibilidad de analizar archivos de nube de puntos.

3. Especificaciones mínimas para la herramienta de simulación.

Que sea integrable a la interfaz de diseño CAD. Que cuente con una base de datos de materiales estándar y modificables de aplicación a los modelos a simular de forma rápida y sencilla (que no requiera exportación). En cuanto al análisis de elementos finito, que permita el trabajo sobre sólidos, vaciados y vigas, que además permita el uso de elementos adaptativos H y P, que cuente con funciones de control

de malla, que incluya herramientas de diagnóstico de malla de fallos. Respecto a los conectores y contactos, que permita condiciones de contacto rígido, contacto nodo a nodo y superficie a superficie, condición de ajuste de contracción, condición de muro predeterminado y cuente con conectores tipo: perno, resorte, pasador, soporte elástico y rodamiento. En cuanto al post-procesamiento, que cuente con herramientas de contorno, isosuperficie, superficie, gráfico de resultados de sección, que permita comparar resultados y datos de ensayos y cuente con herramientas animación de los resultados para mejor comprensión. En cuanto a la simulación, que tenga la capacidad de realizar estudios estáticos lineales en piezas y ensamblajes, que para ello incluya herramientas para analizar el comportamiento estructural de los mismos bajo diferentes condiciones de carga. Que cuente con la posibilidad de realizar fijaciones para prescribir desplazamiento de cero o distintos de cero. Que permita aplicar cargas estructurales y de temperatura, que tenga la posibilidad de importar efectos térmicos y de fluidos. Que pueda realizar cálculos de tensión, deformación unitaria, desplazamiento y FOS. Que permita además el cálculo de fuerzas de reacción y momentos. Que permita llevar a cabo simulaciones de movimiento de mecanismos basado en el tiempo. En cuanto al análisis de resultados que permita la comparación de diseños en diferentes escenarios de problemas y soluciones basados en variables definidas (dimensiones, propiedades de masa, datos de simulación). Que permita detectar tendencias en los resultados a partir de diferentes iteraciones de un estudio estático. Que en base a diferentes estudios estáticos lineales permita realizar simulación de fatiga para estimar la vida útil de una estructura bajo esfuerzos dinámicos o esfuerzos repetidos. Que tenga herramientas de detección de cuerpos sin restricciones, que permita realizar simulación de movimiento basado en eventos, estudios o simulación de frecuencias naturales y formas modales de una pieza o ensamblaje. Que permita realizar simulación de pandeo o contracción. Que permita realizar simulación estructural y térmica y simulación de caída. Que permita analizar el efecto del impacto de una pieza o un conjunto en una superficie objetivo. Que permita realizar simulación de diseño de recipientes a presión y analizar el comportamiento estructural de las piezas y los conjuntos bajo condiciones de carga. Que pueda realizar combinación lineal y raíz cuadrada de la suma de los cuadrados (SRSS). Que permita realizar simulación de submodelos y cuente con herramientas de simplificación 2D para análisis de tensión plana y deformación unitaria plana.

4. Requerimientos en cuanto al mantenimiento y soporte técnico.

Respecto al soporte técnico de la propuesta de software se requiere que todas las licencias y módulos complementarios tengan acceso a actualizaciones y mejoras automáticas para contar con las últimas herramientas y versiones del software propuesto (incluido los Service Packs necesarios para compatibilizar con los sistemas operativos Windows). El soporte técnico directo y asistencia del proveedor por un período de 3 (dos) años como mínimo. El servicio debe incluir bases de datos y conocimiento sobre los software propuestos y dar acceso a una biblioteca de documentos técnicos y temas de ayuda que faciliten el aprendizaje de los módulos y herramientas incluidas en cada tipo de licencia.

Se requiere que el soporte técnico reciba posible peticiones de mejora. De ser posible, contar con un soporte online las 24 horas.

5. Requerimientos en cuanto al uso en red.

Respecto a la modalidad de uso de las licencias se requiere que permita a los usuarios instalar más licencias del software y complementos de las que poseen, usándolas de forma "flotante" y sin exceder el número de licencias adquiridas.

6. Requerimientos sobre las condiciones al oferente:

Que tenga una antigüedad como representante de los productos presentados NO MENOR a 2 (dos) años.
Que sean empresas únicamente con base en el país, no siendo aceptadas empresas con oficinas comerciales o técnicas en países limítrofes (las cuales permitan la salida de divisas al exterior).

Que tengan un perfil de desarrollo y promoción a la industria nacional y trabajen con Universidades Nacionales en la formación de usuarios de sus herramientas.

Que cuenten con personal certificado en el uso del Software.

Que cuenten con una plataforma WEB de APRENDIZAJE ONLINE PROPIA para realizar entrenamientos online en el caso de requerirlos o como apoyo a los usuarios finales de los productos ofrecidos.