



ROBOT Millennium

Soluciones para análisis y diseño
de estructuras de edificación

¿Qué es ROBOT Millennium?

ROBOT Millennium es un software que opera en el entorno nativo MS Windows® y cuenta con un amplio espectro de aplicación en análisis y diseño de estructuras de edificación. ROBOT Millennium permite efectuar una gran variedad de cálculos estructurales de forma precisa y sencilla, desde el análisis y diseño de una simple viga hasta el análisis dinámico de un modelo de elementos finitos de geometría compleja.

Una única y completa solución destinada a los ingenieros de estructuras que interconecta el análisis sencillo y avanzado con el diseño para cualquier material, bajo una intuitiva interfaz nativa MS Windows®.

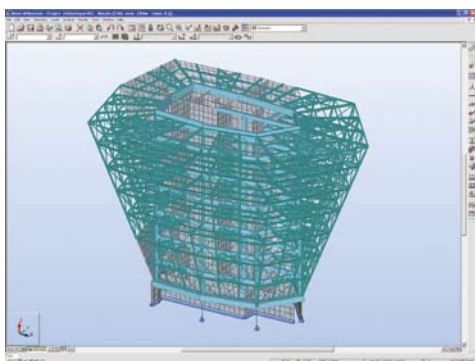
ROBOT Millennium es una herramienta contrastada, testada y fiable. Cuenta con varios miles de licencias instaladas a lo largo de todo el mundo. ROBOT Millennium ha sido seleccionado para ser utilizado en múltiples y célebres proyectos de Ingeniería.

ROBOT Millennium es una solución con una destacada historia y un futuro definido y consolidado. Nuestro "staff" técnico cuenta con más de 60 ingenieros y programadores e intentamos continuamente afianzar e incrementar la robustez y el alcance del programa.

ROBOT Millennium es una solución de reconocimiento internacional

El software se encuentra disponible en varios idiomas (inglés, francés, rumano, español, alemán, ruso, polaco, chino, portugués y japonés) y permite al usuario trabajar en un idioma y generar la documentación en otro diferente. El usuario puede seleccionar las unidades empleadas como considere oportuno, por ejemplo, las unidades americanas y métricas pueden ser utilizadas de forma conjunta en el mismo modelo de estructura.

Esta flexibilidad es aplicable asimismo al uso de las normas de diseño; por ejemplo, el usuario puede trabajar con perfiles noruegos, unidades americanas y normas británicas BS en un mismo modelo.



Pórticos de acero y de hormigón armado con muros de hormigón armado; Edificio de plantas múltiples - Biblioteca de Rennes (SEEE INGEROP)

ROBOT Millennium se utiliza en numerosas disciplinas de ingeniería de diseño:

- Estructuras de Edificación
- Puentes
- Industria Energética
- Edificación Industrial
- Estructuras Marinas

Si desea obtener mayor información acerca de nuestras soluciones, por favor, visite la página Web :



ROBOT®
Millennium

www.robobat.com

Las imágenes a continuación mostradas representan :

1. Una estructura de tipo pórtico de acero (Convention Hall), Salle 3000 - AGIBAT INGENIERIE & BET LEQUESNE
2. Modelo EF - fondo de un tanque de acero llevado a cabo por Emmanuel LAGARDETTE, Robobat
3. Tanque de hormigón armado en forma de torre en Tursan, realizado por BET VIRELIZIER
4. Estructura de madera de tipo pórtico - CBE SALLE



3000 CONVENTION HALL - LYON - FRANCIA

Análisis por el método de elementos finitos (MEF)

ROBOT Millennium efectúa detallados análisis por elementos finitos constituyéndose en una práctica propuesta para un Ingeniero de Estructuras.

El programa incluye placas, láminas, estructuras en tensión plana o en deformación plana, estructuras axi-simétricas y sólidos. Los elementos pueden ser combinados a elección, con barras, columnas o cualesquier otro de carácter estructural para componer estructuras de pórticos y superficies. En este sentido, es posible modelizar una estructura completa y estudiar la estabilidad y el descenso de cargas.

Diseño de losas y muros de hormigón armado

ROBOT Millennium es líder en análisis y diseño de estructuras tipo losa. Empleando la tecnología MEF para el análisis estructural es posible considerar prácticamente cada forma de placa o esquema de cargas. El programa dispone de opciones que ofrecen esquemas automáticos de cargas.

El programa automáticamente considera los momentos en la losa para tener en cuenta los efectos de torsión, también genera las secciones de armado indispensables para los estados límites último y de servicio (incluso la fisuración y la flecha). Asimismo, el software permite al usuario obtener los resultados para el punzonamiento y un análisis rápido del punzonamiento para capiteles o vigas portantes para cualquier material.

Modelización de geometría compleja

ROBOT Millennium pone a disposición del ingeniero una serie de potentes y prácticas capacidades para realizar complejos análisis por Elementos Finitos:

- Losas Ortótropas - Definición simple de superficies nervadas, alveolares o perfiladas.
- Comandos: Extrusión, revolución u homotecia que posibilitan crear formas 3D complejas basadas en una geometría 2D.
- Importación de datos de programas de modelación geométrica, por ejemplo IGES, FEMAP y archivos SAT del programa AutoCAD®.
- Modelador integrado de sólidos ACIS para generar y editar modelos complejos en el programa ROBOT Millennium.
- Intercambio bidireccional de datos con el programa Revit® Structure.

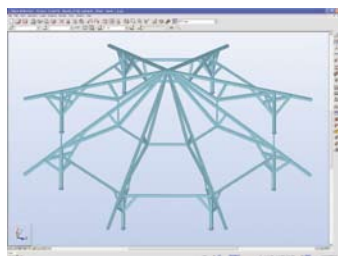
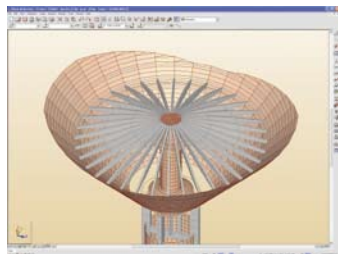
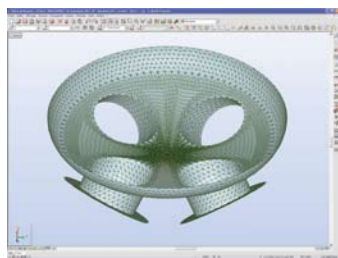
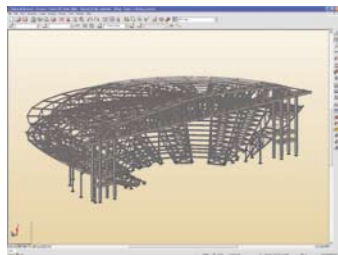
Análisis no lineal

ROBOT Millennium supera en capacidades a muchos otros programas de su condición y permite al usuario analizar de forma rigurosa el verdadero del comportamiento no lineal de una estructura. Gracias a la aplicación de la carga mediante incrementos de la misma, a la actualización de la matriz de rigidez y de la geometría después de cada incremento, ROBOT Millennium permite la realización de un análisis simple y eficaz de varios tipos de no linealidad, incluso análisis P-Delta, barras en sólo tracción o compresión y apoyos unidireccionales, cables con o sin pretensado, rótulas plásticas y despegue del apoyo. Asimismo, es posible también definir la carga crítica debida al pandeo para las estructuras tipo pórtico o lámina.

Análisis dinámico

ROBOT Millennium aporta capacidades líderes en el mercado para el análisis dinámico de las estructuras. El programa automáticamente convierte cargas en masas añadidas conforme a los requisitos exigidos y realiza a su vez informes relativos a la frecuencia de cada modo. Tras el análisis modal, el usuario puede efectuar el análisis sísmico, espectral o temporal. Gracias a los solvers más rápidos, modernos y robustos del mercado, es posible llevar a cabo de forma sencilla el análisis dinámico para cualquier tipo de estructura.

Adicionalmente, informaciones relevantes respecto de la velocidad, desplazamiento y características de la aceleración bajo el impacto de la carga dinámica son susceptibles de calcularse para estudiar, por ejemplo, la respuesta a asentamientos en una losa o apoyos de un puente.



Utilice esta tabla comparativa para comprobar personalmente como opera ROBOT Millennium frente a los programas que ud. habitualmente maneja.

GENERAL

- Interfaz nativa MS Windows®
- Una única e integrada solución- en vez de varios programas vinculados entre sí.
- Un producto contrastado de calidad y fiabilidad con una línea de desarrollo futuro planificada.
- Posibilidad de trabajar y editar documentos en cualquiera de los 10 idiomas disponibles.
- Vínculos a las aplicaciones típicas del paquete "Office" (MS Excel®, MS Word®...)
- Vínculos a otros programas (importación de archivos dwg, dxf, Strucad, SSDNF, FEMAP, CIS2, Staad, SAP 2000 y Revit® Structure)
- Vínculos a otras aplicaciones (programas arquitectura como Archicad®) por medio del formato IFC
- Modelos de tamaño ilimitado.
- "Solvers" rápidos para modelos de envergadura (SPARSE, iterativo).
- Generador de informes integrado en el que los datos se actualizan de forma automática y dinámica a medida que se modifica el modelo.

ESTRUCTURAS TIPO PÓRTICO Y DISEÑO DE ELEMENTOS TIPO BARRA

- Análisis de estructuras tipo pórtico en 2D y 3D.
- Más de 30 diferentes catálogos de perfiles.
- Calculadora de secciones para secciones de forma compleja en conexión con el programa ROBOT Millennium y presentación de la forma de la sección
- Biblioteca de estructuras estándar.
- Diseño de barras de de acero (más de 30 normas disponibles).
- Diseño de elementos estructurales de hormigón armado (más de 20 normas disponibles).

ANÁLISIS NO LINEAL

- Múltiples y potentes algoritmos para resolver problemas no lineales.
- Análisis P-Delta real.
- Barras en tracción/compresión con una única solución no lineal real.
- Elementos tipo cables - elementos tipo catenaria reales con introducción de pretensado y postesado.
- Análisis plástico - posibilidad de modelizar estados de plasticidad parcial y completa en las estructuras de tipo pórtico 2D y 3D.
- Posibilidad de definir en la estructura rótulas plásticas con características dadas.
- Modelado de apoyos empotrados, rígidos o no lineales con características no lineales arbitrarias.
- Modelado de uniones semi-rígidas y de relajaciones no lineales.

ANÁLISIS DINÁMICO

- Análisis Modal (modos propios) con numerosos "solvers" rápidos.
- Análisis Sísmico contemplado para mas de 20 normas (por ejemplo, UBC, EC8, NCSR-02).
- Análisis Espectral.
- Análisis Temporal, análisis "Pushover".

MODELADO DE PÓRTICOS Y ELEMENTOS SUPERFICIALES

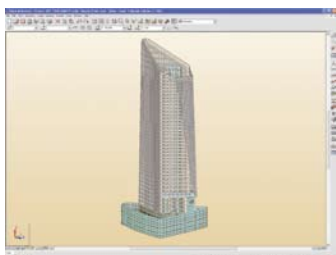
- Modelos de Elementos Finitos para losas, muros, tanques, formas de sólidos...
- Modelos de Elementos Finitos para placas, láminas, estructuras en tensión o en deformación plana, estructuras axisimétricas.
- Mallado automático completo de todos los elementos.
- Total flexibilidad para unir diferentes materiales y elementos.
- Diseño de hormigón armado para el análisis del punzonamiento.
- El diseño de hormigón armado incluye también el diseño para los estados límites últimos y de servicio, para el punzonamiento y flecha.
- Generación automática de mallado para formas planas, curvadas, con doble curvatura o de geometrías mas complejas.
- introducción de modelos mixtos muy complejos de placas-sólidos utilizando el modelizador de sólidos ACIS.
- Opción de realizar operaciones booleanas para evaluar una definición precisa de geometría de superficies de penetración.

OTRAS CAPACIDADES

- Análisis y modelizado de Estructuras Marinas - cargas por ondas, punzonamiento de los tubos API&NORSOK.
- Análisis de Estructuras tipo Puente - cargas móviles, biblioteca de carrós, estructuras con fases constructivas, vínculo con la aplicación Autoloader
- Calculadoras de Cargas de Viento para diversas normas nacionales.
- ROBOT Open Standard -Sistema abierto de una perfecta integración con las aplicaciones del usuario.
- Integración con otros módulos de la familia ROBOT Office.
- Aplicaciones RCAD para modelización de las estructuras de acero y de hormigón armado sobre la plataforma del programa AutoCAD®.
- ESOP - Herramienta para cálculos frecuentes de estructuras sencillas.



GRANITE TOWER - PARIS - FRANCIA



Un pórtico de hormigón armado de gran envergadura con losas y muros pretensados - Granite Tower (SIDF)

Arquitectura abierta

ROBOT Millennium se beneficia de una arquitectura completamente abierta gracias al uso de la tecnología COM de Microsoft® y ROBOT Open Standard (ROS). La utilización de la plataforma ROS permite a los usuarios personalizar tanto la entrada de datos en el programa ROBOT Millennium como la documentación obtenida. Sus ventajas son apreciables en un gran número de ejemplos permitiendo el manejo del programa ROBOT Millennium desde una macro externa en MS Word® o MS Excel®, definiendo estructuras "parametrizadas" o repetitivas, generando una norma de diseño específica - las posibilidades son ilimitadas.

Base informativa en Internet

Manténgase informado de las últimas novedades visitando nuestra página web. Visualice la secuencia de películas acerca del funcionamiento de ROBOT Millennium, regístrese para una demostración en directo "on line" por internet, descárguese una nueva versión, todo ello lo puede hacer a través de www.robobat.com Las actualizaciones (Service Packs) del programa se descargan e instalan automáticamente mediante el InstallShield Update Service®.

Si desea obtener mayor información acerca de nuestras soluciones, por favor, visite la página Web :

www.robobat.com

Robobat®

DESIGN
ANALYSIS
MODELING
DRAWING

A EMPRESA Y DISTRIBUIDORES

Robobat cuenta con una ilustre historia y un futuro sólido y prometedor: La compañía se fundó en los años 80 y actualmente es uno de los líderes en el ámbito del software de ingeniería de estructuras. Robobat opera actualmente en los 5 continentes a través de una red formada por 4 empresas filiales y más de 44 distribuidores a lo largo de todo el mundo. Dispone de más de 160 empleados directos, las ventas han superado las 12000 licencias de los programas repartidas en unos 8000 clientes activos que conforman la base instalada de usuarios. Robobat mantiene alianzas estratégicas con múltiples y renombradas compañías líderes en el sector de la Industria: Autodesk®, ANSYS® Inc. y otras destacadas en procesos de ingeniería, offshore y hormigón postesado. En el mercado de habla hispana, INGECIBER es sin duda el mejor representante de los productos Robobat, con una amplia experiencia en el sector civil y en la distribución, formación y soporte técnico de todos sus módulos. El tándem formado por ambas empresas pone a disposición de los clientes la solución más completa y competitiva en el mundo de la edificación, líder en España y Sudamérica.

Nuestras soluciones han sido empleadas por algunos de los más prestigiosos ingenieros en todo el mundo en numerosos e ilustres proyectos tales como: Estadio de Francia, Estadio Olímpico en Grecia, Estadio de Wembley, el nuevo hangar para el avión Airbus A340, el Viaducto de Millau, Shanghai Oriental Art Center, etc y en España en proyectos tan reconocidos como el Forum 2004 de Barcelona, la cúpula del Imax en Barcelona o el singular puente sobre el río Tajo en el embalse de Alcántara.

Las herramientas Robobat, representadas en España por INGECIBER S.A., aportan soluciones prácticas y avanzadas para la comunidad de ingenieros estructuristas. Creemos en el trabajo en común con nuestros clientes en todas las etapas del proceso de diseño para así asegurar la máxima eficacia y precisión en todos los proyectos.

Familia de soluciones ROBOT Office

Robobat desarrolla soluciones modulares e interconectadas - ROBOT Office - para facilitar a sus clientes el acometer sus proyectos de una manera integral ("como un todo"). Cada herramienta es líder en su sector, tanto trabajando de manera individual como integradas entre sí, ofreciendo una solución de ingeniería única y completa.

ROBOT Millennium: La solución universal para ingenieros de estructuras que incorpora pórticos, elementos finitos y diseño de estructuras combinando diversos materiales con soluciones avanzadas bajo una intuitiva interfaz MS Windows®.

RCAD Steel: Entorno para crear estructuras y despieces de acero y sus elementos bajo la plataforma del programa AutoCAD® e integrado directamente con otras soluciones del paquete ROBOT Office.

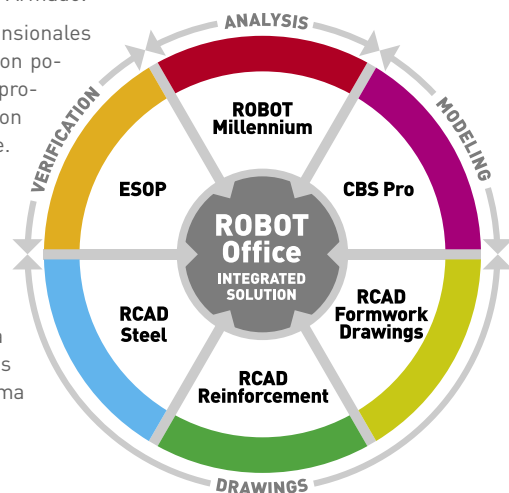
RCAD Reinforcement: Entorno para desarrollo de planos de armado y despiece o modificación de armaduras de estructuras de hormigón armado que opera bajo la plataforma del programa AutoCAD® con integración directa con otros módulos del paquete ROBOT Office.

RCAD Formwork Drawings: Modelado tridimensional de estructuras de hormigón armado basado en la plataforma del programa AutoCAD® con integración de los componentes estructurales detallados en la aplicación RCAD Hormigón Armado.

CBS Pro: Modelado de estructuras tridimensionales y análisis preliminar de diseños y cargas con posibilidad de importar/exportar datos en los programas de arquitectura CAD e integrado con otras soluciones de la familia ROBOT Office.

ESOP: Aplicación modular y plataforma de desarrollo para el usuario con varias formas de calcular basadas en el entorno del programa MS Excel® e integrada con las demás aplicaciones que componen ROBOT Office.

ROBOT Office Navigator: La herramienta para la gestión e integración de programas y documentación de proyectos en la plataforma ROBOT Office.



 **INGECIBER**

Av. Monforte de Lemos, 189
28035 - Madrid - España
www.ingeciber.com/ info@ingeciber.com

Robobat®
CONSTRUCTIVE SPIRIT

www.robobat.com