



MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA NECESIDAD DEL CONTRATO PARA EL SUMINISTRO DE LICENCIA DE USO DEL SOFTWARE MATLAB DESTINADA A LA SECRETARÍA GENERAL ADJUNTA DE INFORMÁTICA DE LA AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) a través de la Secretaría General Adjunta de Informática (SGAI) proporciona, de forma centralizada, una serie de servicios informáticos a los diferentes Centros e Institutos. Entre estos está, la distribución de software de carácter científico que se distribuye entre los grupos de investigación que lo demandan.

La adquisición centralizada proporciona una doble ventaja económica. En principio, existe una importante economía de escala al realizar una contratación global y además la contratación se realiza en la forma de licencias flotantes concurrentes ilimitadas, o licencias en red, que permiten una mayor flexibilidad en la utilización de las licencias y la mejor relación utilización/coste por licencia.

Los investigadores y técnicos del CSIC de todas las áreas, aunque especialmente de Materia y Vida, en ese orden, demandan un sistema de álgebra computacional que incluya un lenguaje de programación de usuario avanzado para modelar expresiones matemáticas, incluyendo subrutinas preprogramadas y librerías para aplicaciones científicas y de ingeniería en campos como: procesamiento de señales e imágenes, sistemas de control, comunicaciones inalámbricas, econometría, ingeniería biomédica, robótica e Inteligencia Artificial – incluyendo *Machine y Reinforcement Learning y Deep Learning* - por poner algunos ejemplos.

MATLAB es un programa matemático que incluye todas las utilidades mencionadas ampliamente. Su extensión *Simulink* añade herramientas de simulación de modelos o sistemas, con cierto grado de abstracción de los fenómenos físicos involucrados en los mismos. Es la parte más específica y demandada de las utilidades de MATLAB.

Simulink es un entorno de diagrama de bloques para simulación multidominio y diseño basado en modelos. Ofrece soporte para el diseño en el nivel de sistema, la simulación, la generación automática de código, y las pruebas y verificación continuas de sistemas embebidos. *Simulink* proporciona un editor gráfico, bibliotecas de bloques personalizables y soluciones para modelar y simular sistemas dinámicos. Se integra con MATLAB, lo que permite incorporar algoritmos de MATLAB en modelos y exportar los resultados de simulación a MATLAB para seguir analizándolos. Sus características principales son:

- Editor gráfico para generar y gestionar diagramas de bloques jerárquicos
- Bibliotecas de bloques predefinidos para modelar sistemas de tiempo continuo y tiempo discreto
- Motor de simulación con soluciones ODE de paso fijo y paso variable
- Herramientas de visualización de datos para ver los resultados de la simulación
- Herramientas de gestión de proyectos y datos para gestionar archivos y datos de modelos
- Herramientas de análisis de modelos para refinar la arquitectura del modelo y aumentar la velocidad de la simulación
- Bloque MATLAB *Function* para importar algoritmos de MATLAB a modelos
- *Legacy Code Tool* para importar código C y C++ a modelos

Ref.OTE 12/24 SUMINISTRO DE LICENCIA DE USO DEL SOFTWARE MATLAB.
SECRETARIA GENERAL ADJUNTA DE INFORMÁTICA

Versión formato del documento: 21.11.23

1/2





Este tipo de software y concretamente MATLAB es el software científico más demandado en el CSIC. En SGAI mantenemos una licencia perpetua adquirida y no actualizada desde el año 2010 que tiene en torno a 400 usuarios. Algunos Institutos o Grupos de investigación lo adquieren actualizado porque cada año incorpora nuevas utilidades que son indispensables para el desarrollo ágil de su trabajo. Estas adquisiciones individuales son altamente ineficientes por coste y tiempo de gestión.

Una evaluación realizada desde VICYT y SGAI estima que el impacto en los investigadores -siendo la medida posibles usuarios permanentes u ocasionales- arroja las siguientes cifras:

Resident Undergraduate Students	Resident Graduate Students		Postdoctoral Trainees	Technical Staff	
Bachelor's degree	Master degree + Higher specialisation course	PhD Thesis	Researcher in training	Researcher	Technician/Support
170	344	297	486	1.309	1.618

Desde esta necesidad, se propone una contratación que comprende licencias ilimitadas en todos los centros, laboratorios, despachos y ordenadores particulares de todos los investigadores y personal de CSIC incluyendo una plataforma de *training Online (Institute Wide License para todo CSIC)* y disponible para las plataformas: Linux, Windows y Mac OS del software MATLAB con *Simulink*.

Mar Fernández Fernández
Secretaria General Adjunta de Informática

Ref.OTE 12/24 SUMINISTRO DE LICENCIA DE USO DEL SOFTWARE MATLAB.
SECRETARIA GENERAL ADJUNTA DE INFORMÁTICA

2/2

Versión formato del documento: 21.11.23

