

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

MEMORANDO N° 259-2014-ADM100-N

A : Señor Javier Ernesto Olivera Vega
Gerente Central de Administración

DE : Javier Ricardo Gutiérrez González
Subgerente de Logística

ASUNTO : Estandarización del software Matlab

REF. : Informe No. 108-2014-GTI240-N

FECHA : 27 de octubre de 2014

Por medio del presente solicito a usted se sirva aprobar el informe No. 108-2014-GTI240-N, elaborado por el Departamento de Gestión y Calidad, referido a la estandarización para la renovación del servicio de mantenimiento y soporte técnico del software Matlab.

De acuerdo con lo indicado en el informe el Banco cuenta con 29 licencias y 139 Toolboxes del software Matlab, las mismas que se encuentran instaladas en la plataforma informática del Banco para el uso de la Subgerencia de Investigación Económica, Gerencia de Política Monetaria, Gerencia de Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera y Gerencia de Operaciones Internacionales.

Se menciona que se requiere contratar el servicio de mantenimiento y soporte técnico con el fin de garantizar que las nuevas versiones del software estén disponibles y puedan ser instaladas a los usuarios, así como proveer asistencia técnica en caso se presenten problemas durante su uso.

En tal sentido, considerando que el Banco es propietario de 29 licencia del software y 139 Toolboxes del software Matlab; es decir, que se trata de bienes preexistentes y que la contratación del servicio de mantenimiento y soporte técnico es complementaria e imprescindible para garantizar su vigencia tecnológica, se concluye que la solicitud planteada por el Departamento de Gestión y Calidad de la Subgerencia de Servicios de Tecnologías de Información se enmarca en el proceso de estandarización previsto en el Artículo 11 del Reglamento de la Ley de Contrataciones.

La presente estandarización tendrá vigencia durante el proceso de contratación para la renovación del mantenimiento y soporte técnico de licencias del software Matlab.

Atentamente,

Firmado con certificados digitales emitidos por RENIEC. Los nombres de los firmantes figuran en la última página.

1877/1318

023788

1 / 2



MEMORANDO 0259-2014-ADM100

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

FIRMADO POR:

Javier Ricardo Gutiérrez González
Subgerente de Logística
Subgerencia de Logística

VISADO POR:

José Arturo Alberto Pastor Porras
Gerente de Compras y Servicios
Gerencia de Compras y Servicios

Javier Ernesto Olivera Vega
Gerente Central de Administración
Gerencia Central de Administración

Firmado con certificados digitales emitidos por RENIEC. Los nombres de los firmantes figuran en la última página.

1877/1318

023788

2 / 2



MEMORANDO 0259 - 2014 - ADM 100

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

INFORME N° 108-2014-GTI240-N

ASUNTO : Informe de estandarización del software Matlab

1. NOMBRE DEL ÁREA:

Subgerencia de Servicios de Tecnologías de Información

2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN:

Miguel Tejada Malaspina
José Cáceres Torres
Julio Rivera Zárate

3. CARGOS:

Subgerente de Servicios De Tecnologías de Información
Jefe Departamento de Gestión y Calidad
Especialista en Gestión y Calidad

4. FECHA:

2014-09-25

5. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO O INFRAESTRUCTURA PREEXISTENTE:

El Banco cuenta con 29 licencias y 139 Toolboxes del software Matlab, con servicio de mantenimiento y soporte técnico, las mismas que se encuentran instaladas en la plataforma informática del Banco.

6. DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO REQUERIDO:

El servicio requerido es la renovación del mantenimiento y soporte técnico de las 29 licencias y 139 Toolboxes del software Matlab, por 01 año. Dicho software es utilizado para el desarrollo de modelos econométricos y matemáticos. El mantenimiento garantiza que las nuevas versiones del software estén disponibles y puedan ser instaladas a los usuarios. Asimismo el soporte técnico permite la asistencia técnica en casos de problemas presentados durante el trabajo con el software.

7. USO O APLICACIÓN:

Subgerencia de Investigación Económica:

✓ La subgerencia de Investigación Económica utiliza modelos econométricos y matemáticos para analizar los efectos de la política económica en general y de la política monetaria del Banco Central, en particular. Utilizando los resultados de este análisis, la subgerencia elabora estudios económicos para el Banco. Para desarrollar, estimar e implementar estos modelos mencionados, es indispensable el uso intensivo de Matlab.

✓ En particular, Matlab permite realizar a los miembros de la subgerencia las siguientes actividades:

- Resolver y simular modelos macroeconómicos dinámicos estocásticos con agentes representativos y agentes heterogéneos.

Firmado con certificados digitales emitidos por RENIEC. Los nombres de los firmantes figuran en la última página.

1990/1990

022961

1 / 6



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

- Evaluar la capacidad de predicción de los modelos.
- Estimar modelos econométricos VAR, SVAR, Global VARs, Panel VARs.

Gerencia de Política Monetaria:

El uso del software Matlab es esencial para el cumplimiento de las principales tareas de la Gerencia de Política Monetaria, en particular de la elaboración de proyecciones macroeconómicas y de escenarios de política monetaria, a cargo del Departamento de Modelos Macroeconómicos, del seguimiento diario de los mercados de dinero domésticos y externos a cargo del Departamento del Programa Monetario, y la estimación de indicadores de la posición fiscal.

Se realizan las siguientes actividades:

- Simulación estocástica y resolución de modelos de expectativas racionales.
- Estimación de los parámetros de los mismos.
- Evaluación de sus capacidades de predicción.
- Estimación de la curva de rendimiento.
- Estimación de indicadores de la posición fiscal, y de los multiplicadores del gasto de ingresos fiscales.

Gerencia de Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera:

La Gerencia de Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera manifiesta lo siguiente:

- Uno de los objetivos específicos de la Gerencia de Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera es "Contar con indicadores eficaces vinculados a la estabilidad financiera". En este contexto, la Subgerencia de Análisis del Sistema Financiero y del Mercado de Capitales elabora de manera continua informes técnicos y de investigación que implican la utilización de modelos econométricos y matemáticos avanzados, los que ayudan a alcanzar el objetivo antes mencionado. En la realización de muchos de estos informes es necesario utilizar herramientas informáticas del más alto nivel; siendo una de ellas el *software* computacional Matlab.
- Al respecto, el *software* Matlab permite realizar las siguientes actividades específicas en la Subgerencia:
 - Simulación estocástica y resolución de modelos de expectativas racionales para el análisis de temas financieros y del mercado de capitales, lo que es implementado mediante Matlab que permite desarrollar cálculos estocásticos.
 - Evaluación de la capacidad predictiva de los modelos econométricos desarrollados, lo que es implementado mediante Matlab que contiene componentes estadísticos para predecir series de tiempo como *statistics*, *garch* y *symbol math toolboxes*.
 - Obtención de sendas óptimas de comportamiento de política mediante el empleo de métodos de optimización que no se pueden realizar de manera manual, lo que es implementado mediante Matlab que contiene componentes como *optimization*, *control system* y *financial toolboxes*.
- Otro de los objetivos específicos de la Gerencia de Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera es "Ejecutar eficazmente la política monetaria". Para ello, la Subgerencia de Operaciones de Política Monetaria utiliza Matlab en los procesos de análisis como herramienta estadística en el seguimiento de las

Firmado con certificados digitales emitidos por RENIEC. Los nombres de los firmantes figuran en la última página.

1990/1990

022961

2 / 6



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

diferentes variables que afectan la ejecución de la política monetaria, así como en la administración de los riesgos de variación en las condiciones de mercado (tasas de interés, liquidez, etc.) para las operaciones monetarias y para la modelación de la curva de rendimientos que representa un importante indicador de las expectativas del mercado.

Gerencia de Operaciones Internacionales:

La Gerencia de Operaciones Internacionales manifiesta lo siguiente:

La Subgerencia de Gestión de Inversiones Internacionales (SGII) cuenta actualmente con una (1) licencia de Matlab y la Subgerencia de Análisis de Inversiones Internacionales cuenta con (2) licencias del mencionado software. Estas licencias se usan para aplicaciones estadísticas, financieras y de optimización que soportan el objetivo estratégico N° 4 "Administrar eficientemente las Reservas Internacionales".

Es importante destacar que el diseño de programas en el ambiente de Matlab permite la programación de modelos, manejo de base de datos, formulación de escenarios, optimización y la visualización gráfica de los resultados en un tiempo menor al que cualquier otro software. Ello se debe a que a diferencia de otros paquetes, el Matlab ofrece módulos (*toolboxes*) que contienen programas matemáticos específicos que son usados en los modelos de la SGII, facilitando así la programación.

Las diferentes funciones de la Gerencia de Operaciones Internacionales (GOI), implican un uso intensivo del software Matlab y los distintos módulos que a continuación se detallan:

- Spreadsheet link: Permite el desarrollo de aplicativos vinculados con Excel.
- Financial: Es el módulo básico para el desarrollo de aplicaciones financieras que sirven de base para programaciones más complejas.
- Financial: Provee funciones para el modelamiento matemático y estadístico de datos financieros.
- Compiler: Permite compartir los programas desarrollados en Matlab como aplicaciones independientes o librerías para la integración con otros lenguajes de programación.
- Optimization: Permiten correr y mejorar los modelos de optimización, estos buscan minimizar el riesgo frente al Portafolio de Referencia, los cuales se ejecutan con una frecuencia mensual y trimestral con escenarios y restricciones.
- Statistics: Es el módulo básico para el desarrollo de aplicaciones con cálculos estadísticos. Sirve como base para los modelos de optimización.
- Curve fitting: Permite realizar aproximaciones de funciones a partir de polinomios en intervalos continuos y por tramos de la función. Las aproximaciones involucran ajuste de datos con diferentes tipos de funciones lineales y no lineales, ya sea que formen parte de los modelos establecidos dentro del paquete o modelos personalizados. En el caso de las curvas de rendimientos, los modelos más usados son Nelson and Siegel, Polynomial Splines y Exponential Splines.
- Econometrics: Permite la estimación de parámetros de modelos de proyección de curvas (Modelo del Bank for International Settlements - BIS) y de modelamiento de tasas de interés (Cox Ingersoll - Ross, Vacisek, etc) usados para el diseño y evaluación de estrategias de Inversión.

Firmado con certificados digitales emitidos por RENIEC. Los nombres de los firmantes figuran en la última página.

1990/1990

022961

3 / 6



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

- **Financial Instruments:** Permite la valorización de instrumentos financieros diversos entre ellos instrumentos de renta fija y derivados financieros. Es necesario para los modelos de valorización de instrumentos estructurados.
- **Database:** Permite la conexión con bases y proveedores de datos externos como Bloomberg y Reuters para la toma de decisiones y diseño de estrategias en tiempo real.

8. JUSTIFICACIÓN:

En cumplimiento de la Directiva Nro. 10-2009-OSCE/CD, a continuación se sustentan los requisitos para proceder a la estandarización:

- a. La Entidad posee determinado equipamiento o infraestructura pudiendo ser maquinarias, equipos, vehículos, u otro tipo de bienes, así como ciertos servicios especializados.**

El Banco cuenta con 29 licencias y 139 Toolboxes del software Matlab, con servicio de mantenimiento y soporte técnico, las mismas que se encuentran instaladas en la plataforma informática del Banco.

- b. Los bienes o servicios que se requiere contratar son accesorios o complementarios al equipamiento o infraestructura preexistente.**

La renovación del mantenimiento y soporte técnico de las 29 licencias y 139 Toolboxes del software Matlab, es complementaria para el funcionamiento de las licencias, debido a que posibilitará a los usuarios contar con el soporte técnico y las últimas versiones del software en forma oportuna.

- c. Los bienes o servicios que se requiere contratar son imprescindibles para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico del equipamiento o infraestructura preexistente.**

La importancia de esta herramienta y su estandarización es alta, dada la utilidad que proporciona a los especialistas de las Gerencias de: Política Monetaria, Operaciones Internacionales, Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera, así como a los de la Subgerencia de Investigación Económica; en el desempeño de sus funciones. En tal sentido, los usuarios manifiestan que es una herramienta de carácter imprescindible.

9. CONCLUSIONES:

A fin de mantener la actualización tecnológica que permita la continuidad de las labores de investigación y desarrollo de modelos que realiza esta institución, a lo que añadimos el mejor aprovechamiento de la experiencia en el uso de las funcionalidades del software MatLab y sus componentes por parte de los usuarios de las Gerencias de: Política Monetaria, Operaciones Internacionales, Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera, así como a los de la Subgerencia de Investigación Económica; se recomienda su estandarización.

De acuerdo con el artículo 11° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se solicita se apruebe la estandarización del software MatLab en el proceso de renovación del mantenimiento y soporte técnico de licencias del software MatLab.

Firmado con certificados digitales emitidos por RENIEC. Los nombres de los firmantes figuran en la última página.

1990/1990

022961

4 / 6



INFORME D T O S - 2 0 1 4 - 6 1 2 4 0

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Atentamente,

Departamento de Gestión y Calidad

25 de setiembre de 2014

cc. Javier Ricardo Gutiérrez González

Firmado con certificados digitales emitidos por RENIEC. Los nombres de los firmantes figuran en la última página.

1990/1990

022961

5 / 6



I N F O R M E O 1 0 8 - 2 0 1 4 - G T I 2 4 0

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

FIRMADO POR:

Julio César Rivera Zárate
Especialista en Gestión y Calidad
Departamento de Gestión y Calidad

José Carlos Cáceres Torres
Jefe de Departamento de Gestión y Calidad
Departamento de Gestión y Calidad

VISADO POR:

Miguel Ángel Tejeda Malaspina
Subgerente de Servicios de Tecnologías de Información
Subgerencia de Servicios de Tecnologías de Información

Felipe Ernesto Roel Montalano
Gerente de Tecnologías de Información
Gerencia de Tecnologías de Información

Firmado con certificados digitales emitidos por RENIEC. Los nombres de los firmantes figuran en la última página.

1990/1990

022961

6 / 6

