BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE No.0019-2013-GTI000

Renovación del Mantenimiento y soporte técnico de las Licencias del Software Matlab

Felipe Roel Montellanos
Gerente de Tecnologías de Información

MIGUEL TEJADA MALASPINA
Subgerente de Servicios de Tecnologías de Información

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 del Departamento de Gestión y Calidad
   Especialista en Gestión y Calidad

4. **FECHA:**
   2013-10-17

5. **JUSTIFICACIÓN:**
   Subgerencia de Investigación Económica:

   ✓ La subgerencia de Investigación Económica utiliza modelos econométricos y matemáticos avanzados 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 y proporciona sugerencias técnicas respecto a las políticas óptimas que podría seguir el Banco. Para desarrollar, estimar e implementar estos modelos mencionados es indispensable el uso intensivo de Matlab.

   ✓ Asimismo, estos modelos son similares a los de otros bancos centrales de países desarrollados y de países en desarrollo. En este sentido, la interacción técnica entre bancos centrales también se realiza a través del lenguaje técnico de las aplicaciones de Matlab.

   ✓ Por ejemplo, las rutinas construidas para modelos dinámicos estocásticos de equilibrio general (DSGE, por sus siglas en inglés) están programadas en Matlab. El desarrollo de este tipo de modelos es parte central de la agenda de investigación de nuestra subgerencia, por lo que su implementación requiere que sea compatible con modelos de similar naturaleza, de manera que sea posible usar los códigos programados por otros investigadores.

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

   - Simulación estocástica y resolución de modelos de expectativas racionales. Esto sólo se puede implementar mediante el uso de Matlab, pues permite desarrollar cálculos estocásticos.

Julio Rivera Zárate

José Cáceres Torres
Jefe, Dpto. Gestión y Calidad

- Evaluar la capacidad de predicción de los modelos. Esto sólo se puede implementar con Matlab pues contiene componentes estadísticos para predecir series de tiempo (statistics toolbox, garch toolbox, symbol math toolbox, entre otros).
- Obtener sendas óptimas de comportamiento de política. Matlab facilita el empleo de métodos de optimización, los cuales manualmente son imposibles de realizar (por ejemplo, optimization toolbox, control system toolbox, financial toolbox, entre otros).

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

Gerencia de Información y Análisis Económico:
La Gerencia de Información y Análisis Económico manifiesta que la renovación de este software será de gran utilidad para el trabajo que desempeñan.

Gerencia de Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera:
Dentro de los objetivos estratégicos del Banco Central de Reserva del Perú, es contribuir con la estabilidad financiera y el desarrollo del mercado de capitales. En este contexto, la Subgerencia de Análisis del Sistema Financiero y del Mercado de Capitales realiza de manera continua, informes técnicos y de investigación, asimismo utiliza modelos econométricos y matemáticos avanzados para analizar los efectos de las políticas del Banco Central de Reserva del Perú.

Gerencia de Operaciones Internacionales:
La subgerencia de Gestión de Inversiones Internacionales, manifiesta lo siguiente:

- ✓ El software Matlab se utiliza para aplicaciones estadísticas, financieras y de optimización que soportan el proceso "5.5 Diseño de Estrategias de Inversión" para los portafolios del Banco. Asimismo, el diseño de programas en el ambiente de Matlab permite la programación de modelos, manejo de bases de datos, formulación de escenarios y la visualización gráfica de los resultados en un tiempo menor que cualquier otro software. Ello se debe a que a diferencia de otros programas, el matlab ofrece módulos (toolboxes) que contienen programas matemáticos específicos que son usados en los modelos de la Subgerencia, facilitando así la programación.

La subgerencia de Análisis de Inversiones Internacionales, manifiesta lo siguiente:

- ✓ El MatLab nos permite acelerar el desarrollo de modelos internos aplicables a la gestión del portafolio y la medición de su desempeño.
- ✓ A nivel general es un software de algoritmos abiertos, los cuales pueden ser modificados para que se pueda personalizar cualquier modelo a la realidad del portafolio y la medición de sus riesgos asociados. Es muy flexible en el manejo

Julio Rivera Zarate
Reg. 1[illegible]

José Cáceres Torres
Jefe, Dpto. Gestión y Calidad

de la data mediante sus Toolboxes Spreadsheet Link Ex(for Microsoft Excel), Database Toolbox y Matlab Builder EX – Builder for Excel, ya que puede acceder bidireccionalmente a libros de trabajo de Microsoft Excel y permite crear Add-Ins en Excel para que el resto de usuarios puedan correr modelos en sus estaciones sin la necesidad de tener Matlab instalado.

✓ Las funciones del Optimization ToolBox permiten obtener el óptimo para modelos con y sin restricciones de variables discretas o continuas. Además posee múltiples métodos numéricos de optimización, lo cual hace de MatLab una herramienta robusta en términos de cálculo.

6. ALTERNATIVAS:

Este software viene usándose en el Banco desde el año 2002, por lo cual se encuentra estandarizado. En consecuencia, lo solicitado en este proceso es sólo la renovación del mantenimiento y soporte técnico de las Licencias del software Matlab.

7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO:

Dado que es un producto que ya se viene usando en el Banco, lo que se desea es la renovación del mantenimiento y soporte técnico de las Licencias, por lo que no cabe un análisis comparativo técnico. En ese sentido, se efectuará durante el proceso una evaluación de los servicios adicionales que ofrezcan los diferentes proveedores.

8. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO – BENEFICIO:

Costos:

Costos asociados al producto incluyen:

- Renovación
  - Renovación del mantenimiento y soporte técnico de 26 licencias del software Matlab (grupal 240243) y sus componentes, por 01 año.
  - El costo por dicha renovación tiene un precio referencial de S/. 130 480,00 incluidos los impuestos de ley.

- Hardware necesario para su funcionamiento
  Todo el software solicitado se integrará a la plataforma informática con la que cuenta el Banco Central de Reserva del Perú.

- Soporte técnico externo y mantenimiento de licencias
  El soporte técnico será brindado por el fabricante. El mantenimiento de licencias incluye: actualización de versiones, parches (fixes) y services packs.

- Tiempo en que se va a entregar la solución con las condiciones exigidas por el Banco Central de Reserva del Perú

  El plazo de entrega será no mayor de 20 días calendario contados a partir de la suscripción de la orden de compra o contrato.

Beneficios:

- La actualización tecnológica que permita la continuidad de las labores que realiza ésta Institución.

Julio Rivera Zarate
Reg. 1998

José Cáceres Torres
Jefe, Dpto. Gestión y Calidad

- Los usuarios podrán seguir con el desarrollo de modelos econométricos y matemáticos avanzados para evaluar la política monetaria y de proyección de la inflación que realiza en Banco, con lo cual se imparten las sugerencias técnicas respecto a las políticas óptimas que podría seguir el Banco.

9. CONCLUSIONES:

Por los motivos antes señalados, se concluye que el Software Matlab cumple con todos los requerimientos técnicos y económicos. La renovación del mantenimiento y soporte técnico de las licencias posibilitarán a los usuarios de las Gerencias de Política Monetaria, Operaciones Internacionales, Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera, Información y Análisis Económico, así como en la Subgerencia de Investigación Económica, contar con el soporte técnico y las últimas versiones del software Matlab, en forma oportuna.

10. FIRMAS:

Julio Rivera Zarate
Reg 1990

José Cáceres Torres
Jefe, Dpto. Gestión y Calidad