

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE No.0018-2011-GTI000

Adquisición de licencias del Software MATLAB

1. NOMBRE DEL ÁREA:

Subgerencia de Servicios de Tecnologías de Información

2 RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN:

Miguel Tejada Malaspina

Silvia Huasipoma Casas

Julio Rivera Zárate



MIGUEL TEJADA MALASPINA
Gerente de TI (I)

3. CARGOS:

Subgerente de Servicios De Tecnologías de Información

Jefe del Departamento de Gestión y Calidad

Especialista en Gestión de Tecnologías de Información

4. FECHA:

2011-07-27

5. JUSTIFICACIÓN:

Gerencia Central de Estudios Económicos:

Subgerencia de Investigación Económica

1. 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 éste análisis, la Subgerencia de Investigación Económica 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 del software Matlab.

2. 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 del software Matlab. Por ejemplo, las rutinas construidas para modelos dinámicos estocásticos de equilibrio general (DSGE, por sus siglas en inglés) están programadas en Matlab.

3. En particular, el software Matlab permite realizar a los miembros de la Subgerencia, las siguientes actividades:

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

3.2.- Evaluar la capacidad de predicción de los modelos. Esto sólo se puede implementar con Matlab, pues contiene componentes estadísticos para predecir serie de tiempo (statistics toolbox, garch toolbox, symbolic math toolbox, entre otros).

2174 / 1152015066



* I N F O R M E T É C N I C O 0 0 1 8 - 2 0 1 1 - G T I 0 0 0 *

Página 1 de 5



SILVIA HUASIPOMA CASAS
Jefa. Dpto. Gestión y
Calidad

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

- 3.3.- Obtener sendas óptimas de comportamiento de política. Matlab facilita el empleo de métodos de optimización, los cuales manualmente son imposible de realizar (por ejemplo: optimización toolbox, control system toolbox financiero toolbox, entre otros).
4. Adicionalmente, Matlab es el software utilizado en el Departamento de Modelos Macroeconómicos, también en la Gerencia Central de Estudios Económicos, en la elaboración e implementación de sus modelos de proyección de la inflación (la interfase que emplean es el IRIS que corre en Matlab). Dado que buena parte de los trabajos está integrado a ese departamento, los códigos deben ser también compatibles con los de esta área.

Gerencia de Política Monetaria:

Departamento del Programa Monetario

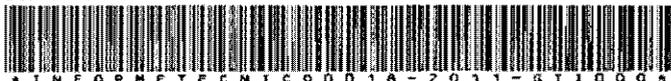
1. Debido a la necesidad continua de evaluación y análisis de información macroeconómica de alta frecuencia para formular las recomendaciones necesarias en el diseño e implementación de la política monetaria del Banco Central, el Departamento del Programa Monetario de la Gerencia Central de Estudios Económicos requiere ser equipado con herramientas computacionales acordes a dicha necesidad de análisis. El procesamiento de la información económica relevante para el análisis, evaluación y propuestas de política monetaria requiere de herramientas computacionales de procesos numéricos, estadísticos, financieros y de vínculos con hojas de cálculo como el Matlab. Por ello la necesidad de adquirir las licencias y toolbox solicitados.
2. Cabe señalar que esta adquisición es coherente con la necesidad de los especialistas en política monetaria del Departamento de estar permanentemente actualizados en cuanto a instrumentos analíticos para el desempeño de sus funciones como en las herramientas computacionales que los complementen.
3. Cabe recordar que el análisis oportuno del comportamiento de variables financieras y su asociación con variables reales permiten actuar preventivamente y así minimizar los efectos de perturbaciones económicas o financieras en la economía peruana.

Gerencia de Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera:

La Subgerencia de Análisis del Sistema Financiero y del Mercado de Capitales utiliza el software para:

- La implementación de modelos de gestión de riesgos a los que usualmente se enfrenta una empresa del sistema financiero, evaluando respuestas simuladas ante distintos escenarios (la ventaja del Matlab es su flexibilidad respecto al número de escenarios a utilizar).
- El análisis de las exposiciones en instrumentos derivados, con lo que se podría realizar un mejor seguimiento de la exposición al riesgo por las operaciones que están fuera de la hoja de balance.
- Matlab permite el uso de metodologías de estimación econométrica más adecuadas para el análisis de los mercados financieros. Se debe considerar que, para el análisis de éstos mercados, las herramientas econométricas suelen ser más complejas que las utilizadas para el estudio de series de tiempo. En ese sentido, Matlab, además de tener las herramientas comúnmente utilizadas, permite introducir otras técnicas más complejas de estimación (como las Bayesianas).
- La elaboración de documentos de investigación en temas de interés para la Subgerencia.

2174 / 1152015066



* I N F O R M E T E C N I C O 0 0 1 8 - 2 0 1 1 - 5 1 1 0 0 0 *


SILVIA HUASIPOMA CASAS
Jefa. Dpto. Gestión y
Calidad

Página 2 de 5

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Gerencia de Operaciones Internacionales:

- MatLab permite el desarrollo de modelos internos aplicables a la gestión de las inversiones y la medición de su desempeño.
- Consideran que Matlab 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 de la data mediante sus Toolboxes Spreadsheet Link Ex(for Microsoft Excel), ya que puede acceder a libros de trabajo de Microsoft Excel que es la manera en la que usualmente se trabaja dentro del departamento.
- 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.
- Una de las grandes ventajas en cuanto a sus Toolboxes de indole financiera es que tiene una amplia librería de algoritmos de valorización y simulación de variables financieras. Se encuentran funciones de Análisis Técnico, Análisis de Riesgos y Optimización de Portafolios, así como Métricas de desempeño, todo manejado desde un punto de vista matricial.

6. ALTERNATIVAS:

El software MatLab viene usándose en el Banco desde el año 2002, por lo cual se encuentra estandarizado. En consecuencia, lo solicitado en este proceso es solo la adquisición de licencias nuevas con mantenimiento y soporte técnico.

7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO:

Dado que es un software que ya se viene usando en el Banco, lo que se desea es la adquisición de licencias nuevas con mantenimiento y soporte técnico, 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:

Costo:

Costos asociados al producto incluyen:

Licenciamiento

Adquisición de 06 licencias de usuario del software MATLAB, con los siguientes componentes (toolboxes):

- 1ra. Licencia:
MatLab (user)
Optimization Toolbox
Statistic Toolbox
- 2da. Licencia:
MatLab (user)
Optimization Toolbox
Symbolic Math Toolbox
- 3ra. Licencia:
MatLab (user)

2174 / 1152015066



* I N F O R M E T E C N I C O D I B - 2 0 1 1 - 5 T I D O O *


SILVIA H. MASIPOMA CACAC
Jefa Dpto. Gestión y
Calidad

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Optimization Toolbox
Spreadsheet Link EX Toolbox

- 4ta. Licencia:
MatLab (user)
Optimization Toolbox
Statistic Toolbox
Financial Toolbox
Spreadsheet Link EX Toolbox
Matlab Builder EX Toolbox
Matlab Compiler

- 5ta. Licencia:
MatLab (user)
Optimization Toolbox
Statistic Toolbox
Financial Toolbox
Spreadsheet Link EX Toolbox
Datafeed Toolbox

- 6ta. Licencia:
MatLab (user)
Spreadsheet Link EX Toolbox

El costo el de la adquisición de las mencionadas licencias con sus respectivos módulos, tiene un precio referencial de S/. 177 266,21 incluidos 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 y mantenimiento externo

Las licencias tendrán mantenimiento y soporte técnico por 01 año. El mantenimiento incluirá: 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.

Beneficio:

- La actualización tecnológica que permita la continuidad de las labores que realiza ésta Institución.
- Los nuevos usuarios podrán desarrollar 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.
- Matlab permite el uso de metodologías de estimación econométrica más adecuadas para el análisis de los mercados financieros. Se debe considerar que,

2174 / 1152015066



* I N F O R M E F E C N I C O O 0 1 8 - 2 0 1 1 - C Y I D 0 0 *

Página 4 de 5


SYLVIA HUASIPOMA CASAS
Jefa, Depto. Gestión y
Calidad

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

para el análisis de estos mercados, las herramientas econométricas suelen ser más complejas que las utilizadas para el estudio de series de tiempo. En ese sentido, Matlab, además de tener las herramientas comúnmente utilizadas, permite introducir otras técnicas más complejas de estimación (como las bayesianas).

9. CONCLUSIONES:

Por los motivos antes señalados, se concluye que el Software MatLab evaluado cumple con todos los requerimientos técnicos y económicos. La adquisición de las 06 licencias y módulos (toolboxes) con su respectivo mantenimiento y soporte técnico posibilitarán a los usuarios del Banco contar con el software. Con ello, se asegura el cumplimiento de las funciones propias del Banco Central de Reserva del Perú.

10. FIRMAS:


SILVIA HUASIPOMA CASAS
Jefa. Dpto. Gestión y
Calidad

