

# BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

INFORME N° 0042-2011-GTI240

**Felipe Roel**  
Gerente de Tecnologías de Información

**PARA:** Señor Miguel Tejada  
Subgerente de Servicios TI

**ASUNTO:** Estandarización de Software Matlab

**1. NOMBRE DEL ÁREA:**  
Subgerencia de Servicios de Tecnologías de Información

MIGUEL TEJADA MALASPINA  
Sub Gerente de Servicios de  
Tecnologías de Información

**2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN:**  
Miguel Tejada Malaspina  
Silvia Huasipoma Casas  
Julio Rivera Zárate

**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:**  
2011-07-11

**5. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO O INFRAESTRUCTURA PREEXISTENTE:**  
Se cuenta con 18 licencias del software Matlab, las mismas que se encuentran instaladas en la plataforma informática del Banco.

**6. DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO REQUERIDO:**  
El software Matlab es utilizado para el desarrollo de modelos econométricos y matemáticos avanzados, los cuales son usados en la evaluación de la política monetaria y de la proyección de la inflación que realiza esta Institución.

**7. USO O APLICACIÓN:**

**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


2135 / 1152

013812



\* 1 N F O R M E D O 4 2 - 2 0 1 1 - G T I 2 4 0 \*

  
**Julio Rivera Zárate**  
Reg. 1990

  
**SILVIA HUASIPOMA CASAS**  
Jefa. Dpto. Gestión y  
Calidad

Página 1 de 4

## BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

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).

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:

2135 / 1152

013812



\* 1 N F O R M E O 0 4 2 - 2 0 1 1 - 6 T 1 2 4 0 \*

Julio Rivera Zárata  
Reg. 1990

Página 2 de 4

SILVIA HUASIPOMA CASAS  
Jefe, Dpto. Gestión y  
Calidad

## BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

- 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.

### 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 índole 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.

### 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 18 licencias del software Matlab, las mismas que se encuentran instaladas en la plataforma informática y se encuentran operativas y en constante ejecución por los usuarios de las Gerencias respectivas.

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

La adquisición de nuevas licencias y módulos de trabajo del mencionado software son complementarias con las 18 licencias existentes, en el sentido que tienen la

2135 / 1152

013812



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

Julio Rivera Zárate  
Reg. 1990

SILVIA HUASIPOMA CASAS  
Jefa. Depto. Gestión y  
Calidad

Página 3 de 4

## BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

misma funcionalidad, garantizando el cumplimiento de las funciones y objetivos de los usuarios.

- 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: Central de Estudios Económicos, Operaciones Internacionales, así como Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera, en el desempeño de sus funciones.

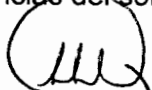
Asimismo, uno de los objetivos estratégicos del Banco es mantener la tasa de inflación anual en dos por ciento con un margen de un punto para arriba y para abajo. En este contexto, la política monetaria del Banco necesita de herramientas del más alto nivel para realizar tareas específicas de este objetivo estratégico como la proyección de inflación condicional a las acciones de política monetaria y otros concurrentes con la política monetaria. 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: Central de Estudios Económicos, Operaciones Internacionales, así como Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera, 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 Adquisición de licencias del software MatLab.

Atentamente,

  
**Julio Rivera Zárate**  
Reg. 1990

  
SILVIA HUASIPOMA CASAS  
Jefa Dpto. Gestión y  
Calidad

**Departamento de Gestión y Calidad**

12 de julio de 2011

