

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE ESTADÍSTICO DE
MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES**

INFORME N° 147 -2014-MED-SPE-OFIN

1. NOMBRE DE LA OFICINA

Oficina de Informática.

2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN

Jaime Ccanto Crispín.

3. CARGO

Analista Técnico GTI-OFIN.

4. FECHA

Febrero de 2014.

5. JUSTIFICACIÓN

La Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC), es la instancia técnica del Ministerio de Educación, responsable de desarrollar el sistema nacional de evaluación del rendimiento escolar y de brindar información relevante a las instancias de decisión de política educativa, a la comunidad educativa y a la sociedad en general sobre estos resultados.

Dentro de este contexto, el software estadístico de modelos de ecuaciones estructurales, servirá para el procesamiento de la data resultante de los diversos operativos de evaluación de rendimiento estudiantil a fin de elaborar indicadores de relevancia, aplicando modelos estadísticos pertinentes.

Por lo expuesto y en el marco de la Ley 28612 "Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública" se procede a evaluar el software Estadístico de Modelos de Ecuaciones Estructurales.

6. ALTERNATIVAS

Considerando el requerimiento técnico de la UMC, se ha buscado alternativas de software en el mercado local, tomando en consideración la disponibilidad en el servicio de atención y soporte.

En ese sentido, la búsqueda ha dado como resultado los productos que se listan a continuación:

- LISREL 9.
- Mplus Version 7.11

Cabe mencionar que los Software LISREL 9 y Mplus Version 7.11 son productos del tipo propietario.

7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

El análisis técnico ha sido realizado en conformidad con la metodología establecida en la "Guía Técnica sobre evaluación de software en la administración pública" (R.M. N° 139-2004-PCM) tal como se exige en el reglamento de la Ley N° 28612.

**a. Propósito de evaluación**

Validar que las alternativas seleccionadas sean las más convenientes para el uso en el Ministerio de Educación.

b. Identificar el tipo de producto

Software Estadístico de Modelos de Ecuaciones Estructurales.

c. Identificación del modelo de calidad

Se aplicará el Modelo de Calidad de Software descrito en la parte I de la Guía de evaluación de software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

d. Selección de métricas.

Las métricas fueron identificadas de acuerdo a los criterios de las especificaciones técnicas del Ministerio de Educación.

Ver anexo 01.

8. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO - BENEFICIO

El presente análisis tiene por objetivo seleccionar la mejor alternativa. Para lo cual se ha optado por dar un peso a la evaluación técnica de 0.7 y a la evaluación económica de 0.3, con el fin de garantizar que el software a adquirir cumpla con los requerimientos solicitados.

La adquisición de estas alternativas incluye el costo de la Licencia, Garantía y Soporte por un (01) año.

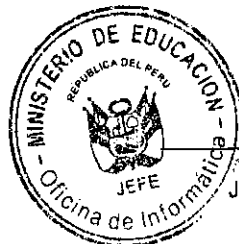
9. CONCLUSIONES


- En el Anexo 01, aplicación de la Guía de Evaluación de Software para la Administración Pública, se presenta los atributos mínimos que debe cumplir el software Estadístico de Modelos de Ecuaciones Estructurales, y que cubre las necesidades de la dependencia usuaria. Además, técnicamente los productos evaluados son similares.
- En base al análisis Costo/Beneficio realizado, uno de los productos evaluados obtuvo mayor puntaje.

10. FIRMAS



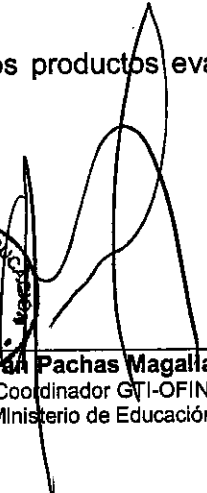
Jaime Coanto-Crispin
Analista Técnico GTI-OFIN
Ministerio de Educación





Bari Adán Gloria Varela
Jefe (e) de la Oficina de Informática
Ministerio de Educación





Pachas Magallanes
Coordinador GTI-OFIN
Ministerio de Educación




ANEXO 01

METRICAS (ATRIBUTOS) INTERNAS Y EXTERNAS							
N°	Atributo	Descripción	Puntaje Máximo	Criterio de calificación	Puntaje	LISREL 9	Mplus Versión 7.11
1	Funcionalidad	Debe ser compatible con el sistema operativo Windows 7/8.	8	SI	8	8	8
		NO		0			
		Debe permitir aplicar modelos de ecuaciones estructurales a distintas situaciones.	8	SI	8	8	8
		NO		0			
		Debe manejar análisis previos como el análisis factorial de datos categóricos y el uso del método MINRES para el análisis factorial.	8	SI	8	8	0
		NO		0			
		Entre sus métodos de estimación deben estar los convencionales (ML y GLS).	8	SI	8	8	8
NO	0						
Debe tener métodos para el trabajo de datos categóricos mediante algoritmos de WLS, DWLS que empleen las matrices asintóticas de varianzas y covarianzas como ponderadores.	8	SI	8	8	0		
NO		0					
2	Fiabilidad	Debe contar con soporte local, vía telefónico o correo electrónico	8	SI	8	8	0
				NO	0		
3	Usabilidad	El interfaz del software debe ser en idioma español. Tiene herramientas de auto-ayuda y auto-aprendizaje o tutoriales.	8	SI	8	0	0
				NO	0		
4	Capacidad de mantenimiento	Tiene la capacidad para adaptarse a los cambios o mejoras de nuevas versiones.	6	SI	6	6	6
				NO	0		
			84			76	52
METRICAS (ATRIBUTOS) DE USO							
5	Eficacia	Posee recursos y opciones de fácil ubicación.	6	Total	6	6	6
				Parcial	3		
6	Accesibilidad	Permite gestionar los archivos de modo seguro.	6	Total	6	6	3
				Parcial	3		
7	Satisfacción	Confianza del usuario hacia el software.	4	Total	4	4	2
				Parcial	2		
Sub Total							
Total			100			92	63

**ANEXO 02****Costos referenciales de Licencia, Garantía y Soporte por 01 año.****COSTO REFERENCIAL DE UNA LICENCIA**

Software	Costo de Licencia (*)
LISREL 9	S/. 1,336.50
Mplus Version 7.11	S/. 1,876.50

* Expresado en Nuevos Soles (S/.), Incluye el 18% de IGV.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Software	Costos	Beneficio	Costos / beneficio
LISREL 9	S/. 1,336.50	92	1.00
Mplus Version 7.11	S/. 1,876.50	63	0.69

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS
ADQUISICIÓN DE LICENCIAS DE SOFTWARE ESTADÍSTICO DE MODELOS DE
ECUACIONES ESTRUCTURALES****1. JUSTIFICACIÓN**

La Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC), es la instancia técnica del Ministerio de Educación, responsable de desarrollar el sistema nacional de evaluación del rendimiento escolar y de brindar información relevante a las instancias de decisión de política educativa, a la comunidad educativa y a la sociedad en general sobre estos resultados.

Dentro de este contexto, el software estadístico de modelos de ecuaciones estructurales, servirá para el procesamiento de la data resultante de los diversos operativos de evaluación de rendimiento estudiantil a fin de elaborar indicadores de relevancia, aplicando modelos estadísticos pertinentes.

2. REQUERIMIENTO TÉCNICO

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
1	Licencia de Software Estadístico de Modelos de Ecuaciones Estructurales	04	Unidad

3. ALCANCE

La presente adquisición comprende lo siguiente:

- 04 Licencias de Software Estadístico de Modelos de Ecuaciones Estructurales, según las características técnicas señaladas en el ANEXO 01.
- Garantía y soporte por un (01) año.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS

Se describe en el Anexo 01

5. ENTREGABLES

Documento del fabricante que certifique la adquisición del producto y que indique todos los datos necesarios para su correcta instalación.

6. CONFORMIDAD TÉCNICA Y DE RECEPCIÓN DEL BIEN

La conformidad de entrega del bien será otorgada por el jefe de Almacén del Ministerio de Educación.

Una vez que el contratista ha entregado los bienes en el almacén destinado por el Ministerio de Educación, y previa entrega de la documentación necesaria (como orden de compra, guía de remisión, el presente documento de especificaciones técnicas, propuesta técnica); la Oficina de Informática realizará la revisión del bien entregado. Si este cumple con la especificación técnica y la propuesta técnica, dicha oficina emitirá la conformidad técnica respectiva.

7. REQUERIMIENTOS DEL POSTOR

- La sola presentación de una PROPUESTA compromete a que el POSTOR conoce perfectamente los términos y condiciones expuestos en el presente documento.



- El postor deberá presentar en su propuesta la última versión liberada por el fabricante del software propuesto.
- El postor debe presentar documentación que sustente el bien propuesto (brochure, documentación del fabricante, manuales) de tal manera, que muestre el cumplimiento de las características técnicas solicitadas.
- Además, en su propuesta técnica el postor **deberá:**
 - a) **Indicar el nombre y versión del bien ofertado.**
 - b) **Adjuntar e indicar como mínimo todas las características técnicas indicadas en el ANEXO 01 "CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS" incluyendo lo considerado en la "COLUMNA 1-CUMPLIMIENTO" y "COLUMNA 2-FOLIO" como se señala en el Cuadro N° 1 mostrado a continuación.**

Cuadro N° 1

COLUMNA 1 – CUMPLIMIENTO	<p>En caso de cumplir con la característica solicitada, colocar "SI CUMPLO".</p> <p>En caso de no cumplir con la característica solicitada, colocar "NO CUMPLO".</p> <p>En caso de superar la característica técnica solicitada, colocar "SUPERA" y deberá precisar la característica técnica ofertada.</p>
COLUMNA 2 – FOLIO	<p>Número de folio. Indicar el número de folio donde se encuentra el sustento de la característica técnica específica propuesta. El sustento debe estar decididamente resaltado e identificado.</p>

- c) **Para mejor entendimiento, en el Anexo 02, se muestra una Guía de Ejemplo de Presentación de Propuesta de los Proveedores.**

8. GARANTÍA Y SOPORTE

Artículo 50° de la Ley de Contrataciones del Estado.- Responsabilidad del contratista

El contratista es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los bienes o servicios ofertados por un plazo no menor de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada por la Entidad...

Las Bases deberán establecer el plazo máximo de responsabilidad del contratista.

El plazo de garantía es de un (01) año, contados a partir de la emisión de la conformidad técnica. Incluye: Servicio de soporte técnico por teléfono o correo electrónico de lunes a viernes de 9:00 AM a 6:00 PM, con un tiempo de respuesta no mayor a 48 horas para dar una solución definitiva al problema reportado.

(i) No se considerará obligatorio en la etapa de Estudio de Mercado, sin embargo, si es obligatoria la presentación de la documentación sustentatoria del bien propuesto que muestre el cumplimiento de las características técnicas solicitadas.



ANEXO 01

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS

SOFTWARE ESTADÍSTICO DE MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES	
FUNCIONALIDADES	
Debe ser compatible con el sistema operativo Windows 7/8.	
Debe permitir aplicar modelos de ecuaciones estructurales a distintas situaciones.	
Debe manejar análisis previos como el análisis factorial de datos categóricos y el uso del método MINRES para el análisis factorial.	
Entre sus métodos de estimación deben estar los convencionales (ML y GLS).	
Debe tener métodos para el trabajo de datos categóricos mediante algoritmos de WLS, DWLS que empleen las matrices asintóticas de varianzas y covarianzas como ponderadores.	
Debe permitir estimar los errores estándares considerando los efectos de un diseño muestral complejo, que incluye estratos y conglomerados.	
Debe aplicar métodos de bootstrap para estimar intervalos de confianza para los parámetros del modelo.	



ANEXO 02

GUÍA DE EJEMPLO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS DE LOS POSTORES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

SOFTWARE ESTADÍSTICO DE MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES	POSTOR "A" NOMBRE SOFTWARE: "B", VERSION: "C"	
FUNCIONALIDADES	CUMPLIMIENTO	FOLIO ⁽¹⁾
Debe ser compatible con el sistema operativo Windows 7/8.	CUMPLO	2
Debe permitir aplicar modelos de ecuaciones estructurales a distintas situaciones.	CUMPLO	2
Debe manejar análisis previos como el análisis factorial de datos categóricos y el uso del método MINRES para el análisis factorial.	CUMPLO	2
Entre sus métodos de estimación deben estar los convencionales (ML y GLS).	CUMPLO	2
Debe tener métodos para el trabajo de datos categóricos mediante algoritmos de WLS, DWLS que empleen las matrices asintóticas de varianzas y covarianzas como ponderadores.	CUMPLO	2
Debe permitir estimar los errores estándares considerando los efectos de un diseño muestral complejo, que incluye estratos y conglomerados.	CUMPLO	2
Debe aplicar métodos de bootstrap para estimar intervalos de confianza para los parámetros del modelo.	CUMPLO	2

⁽¹⁾ No se considerará obligatorio en la etapa de Estudio de Mercado, sin embargo, si es obligatoria la presentación de la documentación sustentatoria del bien propuesto que muestre el cumplimiento de las características técnicas solicitadas.