



INFORME N° 060-2017-OEPE-HEP

A : Lic. Est. **TEODORO ZUASNABAR JUNES**
 Jefe de la Oficina de Estadística e Informática

Asunto : Informe Técnico previo de evaluación de software de Diseño Asistido por Computadora (CAD) de modelado BIM AUTOCAD ARCHITECTURE 2017, AUTOCAD REVIT 2017 Y AUTOCAD 2017 (Paquete completo)

Referencia : Memorándum N° 0308-2017-OEI-HEP (15/08/2017).
 Memorándum N° 0194-2017-OEPE-HEP (14/08/2017).

El presente es para saludarla y a la vez informarle en atención al Memorándum N° 0308-2017-OEI-HEP (15/08/2017) sobre el procedimiento para la adquisición de Software BIM (Building Information Modelling, modelado de información de edificios) para lo cual se desarrolla el Informe Técnico previo de evaluación de Software BIM de Diseño Asistido por Computadora.

1. **NOMBRE DEL AREA:**
Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico.
2. **RESPONSABLES DE LA EVALUACION:**
Cesar Eduardo Bernuy Alva, Arquitecto del Área de Proyectos de Inversión de la OEPE.
3. **FECHA:**
06 de setiembre de 2017.
4. **JUSTIFICACION:**
La Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico del HEP, en la necesidad de desarrollar proyectos de Arquitectura y además revisar, analizar y evaluar los perfiles de Inversión Pública y Expedientes Técnicos que se presentan para el Hospital de Emergencias Pediátricas – HEP, debe adquirir la licencia de un software de diseño asistido por computadora y modelado de información de edificios (BIM), es decir UN MODELO VIRTUAL DEL EDIFICIO que le permita realizar las funciones anteriormente mencionadas en su Área de Proyectos.
5. **ALTERNATIVAS:**
Las alternativas principales disponibles en el mercado son:
 - ❖ AUTOCAD 2017, AUTOCAD REVIT 2017 y AUTOCAD ARCHITECTURE 2017 (Suite: paquete completo).
 - ❖ ZWCad 2017.
6. **ANALISIS COMPARATIVO TECNICO:**
 - 6.1 *Propósito de la evaluación.*
Determinar las características o atributos del Software BIM y de diseño asistido por computadora.
 - 6.2 *Identificar el tipo de producto:*
Software de diseño asistido por computadora y de modelado BIM para los proyectos de inversión pública del HEP.
 - 6.3 *Especificación del modelo de la calidad:*
Se aplicara el modelo de la Calidad detallado en la parte 1 de la Guía de Evaluación de Software aprobado con R.M. N° 139-2004-PCM.



N°	Atributos	Descripción
ATRIBUTOS INTERNOS		



1	Sistemas Operativos de estaciones de trabajo.	Plataforma: Sistema operativo Windows 7 y/o superior
2	Software de modelado BIM específico para arquitectura que permite documentar proyectos.	Dibujo asistido por computador que permite un diseño basado en objetos inteligentes y en tercera dimensión .
3	Facilidad de trabajos en 2D y 3D.	Permite la creación de planos en 2D y diseño en 3D. Compatibilidad total con el formato DWG y DXF.
4	Interoperabilidad IFC (entre software BIM).	Debe permitir la interoperabilidad entre distintos softwares BIM
5	Compatibilidad con otros formatos de dibujo	Debe permitir abrir estos formatos de forma nativa, sin necesidad de conversión ni pérdida de datos.
6	Creación de bloques dinámicos.	Permite la creación de bloques dinámicos mediante un interfaz grafica amigable a partir de bibliotecas de bloques existentes.
7	Versátil manejo de capas (layers)	Debe permitir controlar el nivel de transparencia de los objetos y capas seleccionadas para mejorar los dibujos o reducir la visibilidad de otras áreas.
8	Vincular referencias externas en diversos formatos.	Debe permitir vincular referencias externas en diversos formatos (dwg, dwf, dgn, pdf a imágenes raster) al archivo principal de diseño. Asimismo debe permitir la ubicación, escale o rotación de la referencia.
9	Versatilidad de acotación de elementos y/o objetos.	Debe permitir la funcionalidad de escala de acotación a los siguientes objetos: texto, dimensiones, tramas o hatches, bloques.
10	Documentación en formato pdf	Debe permitir la compatibilidad con el formato PDF, incluir funciones de exportación, calco subyacente y publicación de planos en dicho formato.
11	Purgado de elementos.	Debe permitir la eliminación de objetos duplicados.
12	Cuantificación de elementos (elaboración de metrados)	Debe permitir la cuantificación (área y volumen) con la posibilidad de elaborar metrados
13	Impresión en 2D y 3D.	Permite el servicio de impresión en 2D y 3D
14	Fiabilidad.	Debe contar con soporte local.
15	Usabilidad.	El software debe estar en idioma español.
16	Ayuda- auto aprendizaje.	Tiene herramientas de autoayuda y auto aprendizaje y tutoriales
17	Capacidad de mantenimiento.	Tiene la capacidad para adaptarse a los cambios o mejoras de nuevas versiones
ATRIBUTOS DE USO		
18	Productividad.	Permite administrar las licencias desde un servidor de licencias central y poder realizar el seguimiento de uso de las licencias, préstamo de licencias y reporte del número total de licencias utilizadas, cantidad de solicitudes denegadas.
19	Seguridad.	Permite gestionar los archivos de modo seguro, capacidad de firma digital y protección con clave.
20	Satisfacción.	Confianza del usuario hacia el software



6.4 Selección de métricas:

Se ha establecido las siguientes escalas máximas y mínimas por cada atributo.

Item	Atributos	Escala	
		Máxima	Mínima
ATRIBUTOS INTERNOS Y EXTERNOS			
1	Sistemas Operativos de estación de trabajo.	5	5
2	Software de modelado BIM específico para arquitectura que permite documentar proyectos.	5	0
3	Permite la creación de planos en 2D y 3D.	5	0
4	Interoperabilidad IFC (entre software BIM).	5	4
5	Compatibilidad con otros formatos de dibujo.	5	4
6	Creación de bloques dinámicos.	5	4
7	Versátil manejo de capas (layers).	5	5
8	Vincular referencias externas en diversos formatos (dwg, dwf, dgn, pdf a imágenes raster).	5	5
9	Versatilidad de acotación de elementos y/o objetos.	5	5
10	Documentación en formato pdf.	5	5
11	Purgado de elementos.	5	5
12	Cuantificación de elementos (elaboración de metrados)	5	3
13	Impresión en 2D y 3D.	5	5
14	Fiabilidad.	5	5
15	Usabilidad.	5	5
16	Ayuda- auto aprendizaje.	5	5
17	Capacidad de mantenimiento.	5	5



ATRIBUTOS DE USO			
18	Productividad	5	3
19	Seguridad.	5	4
20	Satisfacción.	5	3
TOTAL		100	80

6.5 Resultados de comparaciones:

Valorización de cada atributo usando las métricas.

Item	Atributo	SOFTWARES EVALUADOS			
		Autocad 2017	Autocad Revit 2017	Autocad Architecture 2017	ZW 2017 Cad
ATRIBUTOS INTERNOS Y EXTERNOS					
1	Sistemas Operativos de estación de trabajo.	5	5	5	5
2	Software de modelado BIM específico para arquitectura que permite documentar proyectos.	0	5	5	0
3	Facilidad de trabajos en 2D y 3D.	5	5	5	5
4	Interoperabilidad IFC (entre software BIM).	0	5	5	0
5	Compatibilidad con otros formatos de dibujo.	5	5	5	5
6	Creación de bloques dinámicos y/o objetos	5	5	5	4
7	Versátil manejo de capas (layers)	5	5	5	5
8	Vincular referencias externas en diversos formatos (dwg, dwf, dgn, pdf a imágenes raster).	5	5	5	5
9	Versatilidad de acotación de elementos y/o objetos.	5	5	5	5
10	Documentación en formato pdf.	5	5	5	5
11	Debe permitir la eliminación de objetos duplicados.	5	5	5	5
12	Cuantificación de elementos para la posibilidad de elaborar metrados	0	5	5	0
13	Impresión en 2D y 3D.	4	5	5	4
14	Debe contar con soporte local	5	5	5	5
15	Usabilidad. El software debe estar en idioma español.	5	5	5	5
16	Ayuda- auto aprendizaje.	5	5	5	5
17	Capacidad de mantenimiento.	5	5	5	5
ATRIBUTOS DE USO					
18	Productividad	3	5	5	3
19	Seguridad.	5	5	5	5
20	Satisfacción.	3	5	5	3
TOTAL		80	100	100	79



7. ANALISIS COMPARATIVO DE COSTO- BENEFICIO

Costo por 1 año

ATRIBUTOS	SOFTWARES PROPUESTOS			
	Autocad 2017	Revit	Autocad Architecture 2017	Autocad 2017 ZW CAD 2017
Adquisición de 01 Licencia (Autocad Revit Architecture Suite) para 01 estación de trabajo	S/. 7540		S/. 6115.00	S/. 7,080.00
01 año de soporte	Si		Si	Si
Incluye Instalación y capacitación	Si		Si	Si

Beneficio:

1. Adquirir un software BIM para la estación de trabajo del área de Proyectos la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico permitirá el desarrollo, monitoreo y facilitara la fase de ejecución de los proyectos de inversión pública que realice el HEP.



2. Los programas evaluados cumplen con los requisitos solicitados por el HEP.
3. De las propuestas económicas que se presentan, si bien el paquete que incluye el **Autocad Revit Architecture Suite** es de mayor costo que la del ZW CAD el beneficio que brinda el Suite de Autocad es mayor al tener el modelado BIM específico para arquitectura que permite documentar proyectos.
4. Existe ya el conocimiento para el Área de Proyectos de Inversión de la OEPE en el uso de los softwares **Autocad Revit, Autocad Architecture y Autocad** ya que estos programas están instalados en la PC del área de proyectos (versión 2012).

8. CONCLUSIONES:

1. Se determino los atributos o características técnicas mínimas que deben ser considerados para una evaluación del Software BIM requerido por el HEP.
2. Se ha determinado la valoración cuantitativa de cada característica así como la comparación entre distintos softwares.
3. Según lo detallado en el numeral 6.5 (*Resultados de comparaciones*), no todos los software presentados se ajustan a la necesidad del HEP, si observamos las propuestas económicas (item 7: Costo-Beneficio), la adquisición del ZWCad tiene menor costo (pero no es un software BIM), por lo que se concluye que el **Autocad Revit, Autocad Architecture y Autocad** en un solo paquete completo facilita la transición al modelado de edificios (BIM) y, tal como se describe en numeral 4 (Beneficio), el Área de Proyectos de Inversión de la OEPE tiene conocimiento del manejo de dichos softwares.



Cesar Eduardo Bernuy Alva
ARQUITECTO
S.A.P. N° 12048

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS

GLORIA INÉS LA MOZ VÉRGARA
DIRECTORA EJECUTIVA
OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO