

FIRMADO POR:

**ADQUISICION DE LICENCIAS DE SOFTWARE DE DISEÑO ASISTIDO
POR COMPUTADORA (CAD) 2D Y 3D PARA EL SENACE**

1. NOMBRE DEL ÁREA	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION
2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN	ZEGARRA VÁSQUEZ, JUAN CARLOS
3. CARGO	Coordinador de Infraestructura y Soporte Técnico
4. FECHA	31/07/2018

El presente informe se ha elaborado sobre la base del Decreto Supremo N° 024-2006-PCM Reglamento de la Ley N° 28612 - Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública.

Las herramientas que se toman en consideración en el presente informe son las disponibles en el mercado peruano, que cuenten con soporte local a través de una red de asociados de negocio que aseguren el adecuado soporte en el tiempo y la pluralidad de ofertas.

5. JUSTIFICACIÓN

El SENACE tiene la necesidad de contar con un software para el diseño asistido por computadora (CAD), por las siguientes razones:

- Entidades externas remiten documentos en versión digital (archivos en CAD) del diseño relacionado con los proyectos realizados para su evaluación.
- Las direcciones de línea requieren de un software para diseñar la infraestructura de los proyectos propios de la institución, que no solo permita visualizar sino también, editar archivos en CAD.

Por tanto, para garantizar la correcta revisión, evaluación y generación de documentación en formato de archivo CAD, se requiere contar con un Software de Diseño Asistido por Computadora.

6. ALTERNATIVAS

Considerando la importancia de contar con un software de diseño asistido por computadora (CAD), se plantean las siguientes alternativas para su evaluación:

Alternativa	Producto	Fabricante	Licencias
1	AutoCAD	AutoDesk	4
2	ZWCAD	ZWCAD	4

Para la determinación de estos productos, así como para la evaluación técnica, se ha tomado como referencia:

- a) La información disponible en la página web de cada uno de los fabricantes.
- b) Información disponible en Internet.
- c) Evaluaciones similares en otras instituciones del Estado Peruano.

Alternativa N° 1

En esta alternativa, se propone la compra de licencias del producto AutoCAD y el servicio de soporte técnico en modalidad 24x7. La instalación requerida para todos los usuarios responsables de este software será por parte del proveedor en su totalidad.

Alternativa N° 2

En esta alternativa, se propone la compra de licencias del producto ZWCAD y el servicio de soporte técnico en modalidad 24x7. La instalación requerida para todos los usuarios responsables de este software será por parte del proveedor en su totalidad.

7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

El análisis comparativo técnico está basado en la metodología establecida en la Guía Técnica sobre Evaluación de Software para la Administración Pública, aprobada por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

7.1. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN

Identificar características de calidad mínimas del software que sean las más convenientes para el uso de los profesionales del SENACE.

7.2. TIPO DE PRODUCTO

Software de Diseño Asistido por Computadora para equipos de cómputo del SENACE.

7.3. MODELO DE CALIDAD

Se aplica el modelo establecido en la Guía Técnica sobre Evaluación de Software para la Administración Pública (R.M. N° 139-2004-PCM).

7.4. SELECCIÓN DE MÉTRICAS

Las métricas fueron seleccionadas en base a los requerimientos mínimos de un software de diseño asistido por computador.

Es necesario mencionar que, para cuantificar el resultado, luego de evaluar las alternativas de Software identificadas se asignará lo siguientes valores:

Valoración	Descripción
Excelente	100% de la valorización máxima del atributo
Buena	80% de la Valorización máxima del atributo
Regular	40% de la Valorización máxima del atributo
Mala	20% de la Valorización máxima del atributo
Muy mala	0% de la Valorización máxima del atributo

Se debe tomar en cuenta el peso de cada sub característica y su correspondiente característica, tanto para el Modelo de Calidad Interna y Externa, como para el Modelo de Calidad de Uso.

La suma de los puntajes máximos de los atributos de Calidad Interna y Externa, con los de la Calidad de Uso, siempre será 100. Asimismo, el siguiente cuadro define el puntaje y el criterio para adoptar o no, una determinada alternativa:

Rango de Puntaje	Descripción
[75- 100>	Altamente Recomendable. Cumple totalmente con los requerimientos y expectativas.
[50-74>	Riesgoso Cumple parcialmente con los requerimientos, pero no se garantiza su adaptación a las necesidades.
[0-49>	No recomendable. Software con características inadecuadas.

7.5. ATRIBUTOS DE LA EVALUACIÓN

De las especificaciones técnicas solicitadas para la adquisición del software se han establecido los atributos detallados en el siguiente cuadro:

Ítem	Atributo	Puntaje	Descripción
1	Dibujo en dos dimensiones (2D)	8	Se basan en entidades geométricas vectoriales como puntos, líneas, arcos y polígonos, con las que se puede operar a través de una interfaz gráfica.
2	Modeladores en tres dimensiones (3D)	8	También se basan en entidades geométricas vectoriales como puntos, líneas, arcos y polígonos, con las que se puede operar a través de una interfaz gráfica, pero los modeladores en 3D añaden superficies y sólidos.
3	Propiedades de las entidades	8	Se pueden añadir propiedades como: color, usuario, capa, estilo de línea, nombre, definición geométrica, etc., que permiten manejar la información de

			forma lógica. Además, pueden asociarse a las entidades o conjuntos de éstas otro tipo de propiedades como material, etc.
4	Propiedad de Aotividad	8	Se describe como forma matemática o analítica a un objeto físico, el diseñador construye su modelo geométrico emitiendo comandos que crean o perfeccionan líneas, superficies, cuerpos, dimensiones y texto; que dan al origen a una representación exacta y completa en dos o tres dimensiones.
5	Modelamiento Geométrico	8	Después de haber determinado las propiedades geométricas, se somete a un análisis ingenieril donde podemos analizar las propiedades físicas del modelo (esfuerzos, deformaciones, deflexiones, vibraciones). Se disponen de sistemas de calendarización, con la capacidad de recrear con exactitud y rapidez esos datos.
6	Análisis y optimización del diseño	8	En esta etapa importante se comprueba si existe alguna interferencia entre los diversos componentes, en útil para evitar problemas en el ensamble y el uso de la pieza. Para esto existen programas de animación o simulaciones dinámicas para el cálculo de sus tolerancias y ver que requerimientos son necesarios para su manufactura.
7	Revisión, evaluación y previsualización del Diseño	8	Se pueden realizar planos de detalle y de trabajo. Esto se puede producir en dibujos diferentes vistas de la pieza, manejando escalas en los dibujos y efectúa transformaciones para presentar diversas
8	Documentación y Dibujo	8	Propiedad y/o funcionalidad que permite realizar ediciones para documentar en los objetos en los que se están trabajando.
9	Bloques Dinámicos	8	Permite definir configuraciones rápidas para los diversos objetos que son trabajados en los planos.
10	Inserción y trabajo con de archivos electrónicos	8	Propiedad y funcionalidad que permite trabajar los objetos del entorno con otros objetos externos.
11	Soporte	6	Se refiere a que El proveedor deberá brindar soporte técnico para la instalación y configuración
12	Eficacia	7	Indica que debe ser capaz de permitir a los usuarios lograr las metas especificadas con exactitud e integridad, de acuerdo con sus especificaciones técnicas.
13	Productividad	7	Se refiere a que tenga procesamiento de gran capacidad.

7.6. COMPARATIVO TECNICO/FUNCIONAL

El siguiente cuadro describe el resultado de la evaluación por cada alternativa, agrupada desde el punto de vista del modelo de calidad sugerido por la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico de la PCM.

Cuadro N° 1 Evaluación de Software para la Administración Pública

Ítem	Atributo	Puntaje Máximo	AutoCAD	ZWCAD
1	Dibujo en dos dimensiones (2D)	8	6	6
2	Modeladores en tres dimensiones (3D)	8	8	8
3	Propiedades de las entidades	8	8	7
4	Propiedad de Aotividad	8	7	6
5	Modelamiento Geométrico	8	8	6
6	Análisis y optimización del diseño	8	7	7
7	Revisión, evaluación y previsualización del Diseño	8	8	7
8	Documentación y Dibujo	8	8	8
9	Bloques Dinámicos	8	9	8
10	Inserción y trabajo con de archivos electrónicos	8	8	7
11	Soporte	6	5	4
12	Eficacia	7	5	5
13	Productividad	7	4	4
	Total	100	91	83

Del cuadro de análisis comparativo técnico se desprende que los productos AutoCAD y ZWCAD son altamente recomendables con los requerimientos y expectativas.

8. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO-BENEFICIO

Los precios descritos en este acápite son referenciales. Se han tomado como referencia los precios establecidos en las páginas web de los fabricantes (ver anexo N° 1)

Cuadro N° 2 Evaluación costos de los softwares alternativos

Componentes	AutoCAD				ZWCAD			
	Cant	Costo U (\$)(*)	Costo U (S/)	Costo T (S/)	Cant	Costo U (\$)(*)	Costo U (S/)	Costo T
Software	4	1,575.00	5,150.25	20,601.00	4	1,799.00	5,882.73	23530.92

Costo Total de Propiedad en un (1) año	20,601.00	23,530.92
<p>(*) Tipo de cambio se obtuvo de la página web de la SBS (https://www.sbs.gob.pe) en la fecha que se generó este informe.</p> <p>Nota: El costo aproximado es referencial y fue obtenida desde ofertas publicadas en Internet. Se precisa que es potestad de la Unidad de Logística, realizar el estudio de mercado, según la normatividad vigente.</p>		

9. CONCLUSIONES

Las herramientas de software analizadas son altamente recomendables; pero el Software de Diseño Asistido por Computadora (CAD) que más se adecua a las necesidades de la institución es el AutoCAD, por lo que esta oficina recomienda realizar el proceso de adquisición de este software. Asimismo, se debe considerar cualquier otra herramienta que satisfaga con las funcionalidades y requerimientos técnicos mínimos establecidos.

10. FIRMAS

ELABORADO POR:



Juan Carlos Zegarra Vásquez
Coordinador de Infraestructura y
Soporte Técnico
Senace

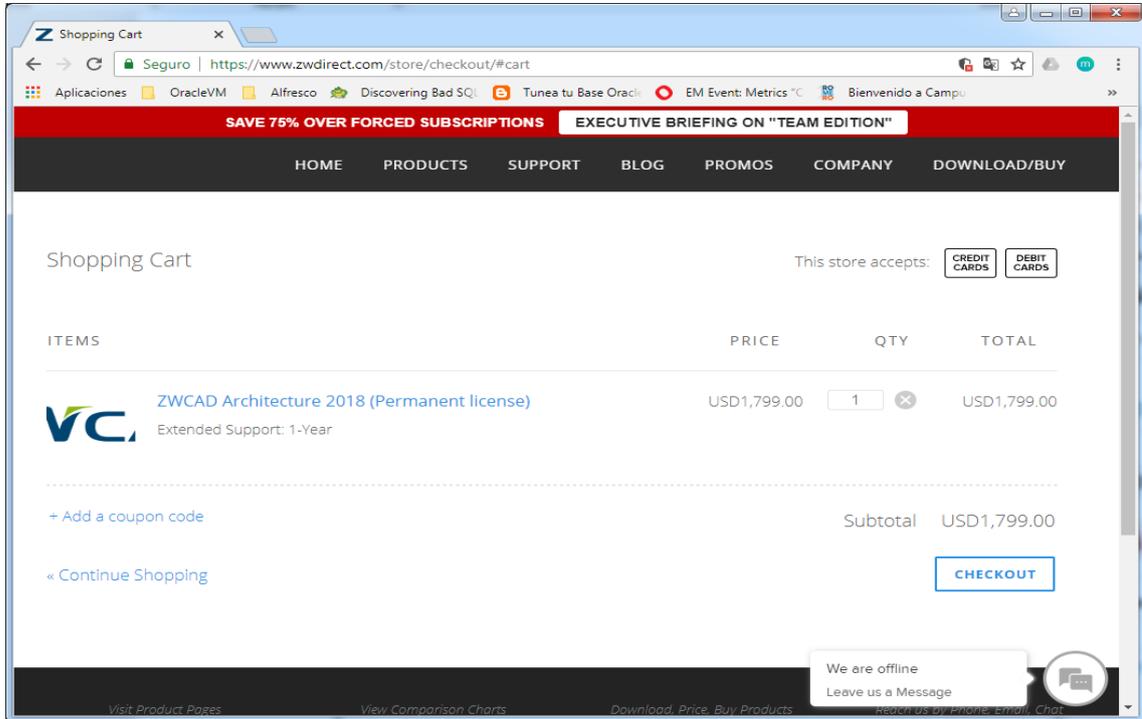
APROBADO POR:



Alex Rodolfo León Soria
Jefe de la Oficina de Tecnologías de la
Información
Senace

ANEXO N°1

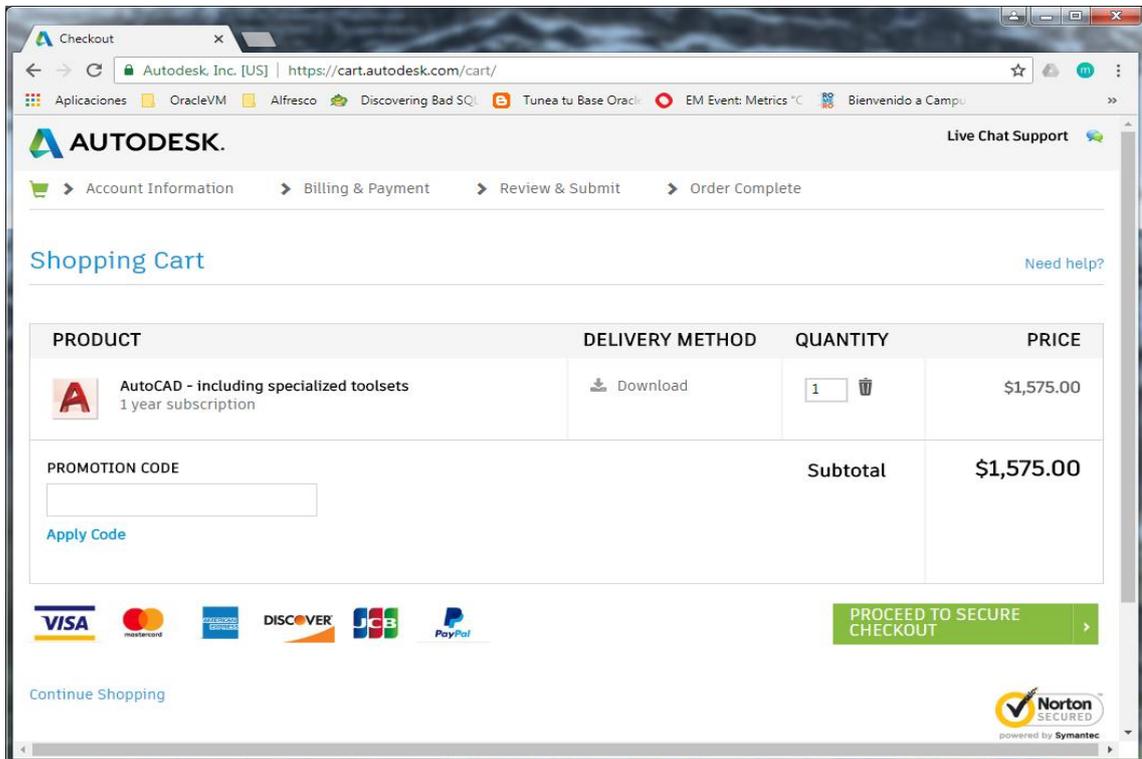
Precio aproximado del software ZWCAD:



The screenshot shows a shopping cart for ZWCAD Architecture 2018. The cart contains one item: ZWCAD Architecture 2018 (Permanent license) with an extended support of 1-year, priced at USD1,799.00. The subtotal is also USD1,799.00. The page includes a navigation menu, a coupon code field, and a checkout button.

ITEMS	PRICE	QTY	TOTAL
 ZWCAD Architecture 2018 (Permanent license) Extended Support: 1-Year	USD1,799.00	1	USD1,799.00
Subtotal			USD1,799.00

Precio aproximado del software AutoCAD (Permanent license):



The screenshot shows the checkout page for AutoCAD. The cart contains one item: AutoCAD - including specialized toolsets with a 1-year subscription, delivered via download, priced at \$1,575.00. The subtotal is \$1,575.00. The page includes a navigation menu, a promotion code field, and a 'PROCEED TO SECURE CHECKOUT' button.

PRODUCT	DELIVERY METHOD	QUANTITY	PRICE
 AutoCAD - including specialized toolsets 1 year subscription	Download	1	\$1,575.00
Subtotal			\$1,575.00

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.