



INFORME TÉCNICO DE ESTANDARIZACIÓN N° 003-2021-MINEDU/SPE-OTIC

ESTANDARIZACION DE SOFTWARE DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

I. PROPÓSITO

De conformidad con lo establecido en los artículos 44° y 45° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Educación, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2015-MINEDU, la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación ha elaborado el presente informe que tiene por propósito establecer el sustento técnico que demuestre la necesidad de estandarizar el requerimiento de contratación de la herramienta de software ArcGIS, requerido para asegurar el desarrollo, equipamiento y mantenimiento de la infraestructura que es competencia del Ministerio de Educación, apropiada por su confiabilidad, actualización, soporte técnico y continuidad de las versiones del software que actualmente viene utilizando el Ministerio de Educación.

II. MARCO LEGAL

Ley N° 30225 – Ley de Contrataciones del Estado, modificada mediante Decreto Legislativo N° 1341.

Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF que reemplaza al Decreto Supremo 350-2015-EF.

Directiva N° 004-2016-OSCE/CD – *“Lineamientos para la contratación en que se hace referencia a determinada marca o tipo particular”*.

Asimismo, el artículo 29°, numeral 29.4 del Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, establece que, en la definición del requerimiento no se hace referencia a fabricación o procedencia, procedimiento de fabricación, marcas, patentes o tipos, origen o producción determinados, ni descripción que oriente la contratación hacia ellos, salvo que la Entidad haya implementado el correspondiente proceso de estandarización autorizado por su Titular, en cuyo caso deben agregarse las palabras “o equivalente” a continuación de dicha referencia.

Al respecto la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD en su numeral VI establece que *“Debe entenderse por estandarización, al proceso de racionalización consistente en ajustar a un determinado tipo o modelo los bienes o servicios a contratar, en atención a los equipamientos preexistentes”*.

Para lo cual, de acuerdo con el numeral 7.3 de dicha Directiva, indica lo siguiente:
“... deberá elaborar un informe técnico de estandarización debidamente sustentado, el cual contendrá como mínimo:

- a) La descripción del equipamiento o infraestructura preexistente de la Entidad.*
- b) De ser el caso, la descripción del bien o servicio requerido, indicándose la marca o tipo de producto; así como las especificaciones técnicas o términos de referencia, según corresponda.*
- c) El uso o aplicación que se le dará al bien o servicio requerido.*
- d) La justificación de la estandarización, donde se describa objetivamente los aspectos técnicos, la verificación de los presupuestos de la estandarización antes señalados y la incidencia económica de la contratación.*

- e) Nombre, cargo y firma de la persona responsable de la evaluación que sustenta la estandarización del bien o servicio, y del jefe del área usuaria.
f) La fecha de elaboración del informe técnico."

III.

ANTECEDENTE

Según el Memorándum N° 00211-MINEDU/SG-ODENAGED y sus anexos, la Oficina de Defensa Nacional y de Gestión del Riesgo de Desastres – ODENAGED requiere la estandarización del software de información geográfica ArcGIS debido a que vienen elaborando productos como son los avisos meteorológicos, avisos hidrológicos, resumen de avisos hidrológicos, avisos ante posible activación de quebradas, volcanes activos, así como, modelos de geoprocésamiento para el cálculo de los niveles de riesgo e identificación de locales educativos ante los distintos peligros con sus respectivos mapas temáticos, que se encuentran en la página web del Centro de Operaciones de Emergencia del Sector Educación en la sección de productos e identificación de locales.

IV.

DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES PREEXISTENTES

Con respecto a los bienes preexistentes, en el cuadro N° 01, se detallan los activos digitales como mapas, base de datos, models, geodatabases que han sido desarrollados con el software ArcGIS, dichos activos digitales son reutilizados para gestar otros productos que generan valor a la institución.

Cuadro N° 01. Descripción de activos digitales preexistentes

Activos Digitales	Cantidad
Meteorológicos	157
Hidrológicos	137
Resumen de avisos hidrológicos	364
Avisos ante posible activación de quebradas	057
volcanes activos	127

La alternativa de contar con otro software, aun cuando cuente con mecanismos de importación, generarían el riesgo de que los activos de la institución pierdan integridad por la importación o traducción de formatos, o simplemente, sean incompatibles.

Asimismo, el Ministerio de Educación adquirió computadoras de tipo estación de trabajo (Workstation) con la Orden de Compra N° 0000079-2020 UE 026, de la cuales se asignaron a ODENAGED los siguientes equipos:

Cuadro N° 02. Descripción de equipos preexistentes

Dependencia de asignación	Descripción	Marca	Modelo	Cantidad
Oficina de Defensa Nacional y de Gestión del Riesgo de Desastres –ODENAGED	Estación de Trabajo	HP	Z1 G5 TWR Workstation	5

V. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE A ESTANDARIZAR

Se tiene la necesidad de contar con herramientas que permitan realizar cambios en el diseño y estructura de las tablas de los geo-databases (formato nativo del software ArcGIS), las mismas que no pueden ser editadas en ningún otro software de sistemas de información geográficas, permitiendo consultas, haciendo que los resultados o reportes puedan ser visualizados de diferentes formas y formatos; asimismo, permite explorar y administrar la información geográfica y alfanumérica en múltiples formatos, contando con una variedad de recursos para el análisis y el modelado espacial. Una de sus características más resaltantes es que permite el desarrollo de visores de información geográfica, utilizando recursos del software alojados en la nube (ArcGIS Online), las cuales vienen siendo utilizadas por otras instancias públicas y ministerios, que las han implementado en sus geo-servidores y comparten su información en los formatos antes mencionados, en tal sentido, debe contar con las siguientes características:

Detalles Técnicos

Fabricante : Esri
Nombre del Producto : ArcGIS

Cuadro N° 03. Características Técnicas del Software

Ítem	Características Técnicas
1	Compatible con Sistema Operativo Windows.
2	Permite acceder directamente a las tablas de las geo-databases.
3	Permite compartir la información de mapas, bases de datos, imágenes entre otros.
4	Permite consultar la información a través de varias capas de datos.
5	Permite consultas de modo que los resultados o reportes puedan ser visualizados de diferentes formas y formatos, el producto brinda herramienta para acercamiento y alejamiento - zoom.
6	Permite contar con una variedad de recursos para el análisis y el modelado espacial.
7	Permite crear y mantener los metadatos de la información espacial.
8	Permite crear, consultar, trazar mapas y analizar datos de rásteres basados en celdas.
9	Permite crear, visualizar y analizar los datos en un contexto tridimensional (3D)
10	Permite el acceso simultáneo a los datos geoespaciales en casi cualquier forma uniéndolos en una sola vista de mapa para un procesamiento eficiente.
11	Permite el manejo de archivos de formato DWG sin necesidad de conversión.
12	Permite el uso de una amplia variedad de tipos de datos, incluyendo datos demográficos, elementos de red, dibujos CAD, imágenes, servicios web y multimedia.
13	Permite explorar y administrar la información geográfica y alfanumérica en múltiples formatos.
14	Permite la búsqueda de datos y mapas espaciales.
15	Permite la publicación de los mapas, enlazarse y/o conectarse a distintas bases de datos, imágenes geo-referenciadas, entre otros.
16	Permite la transferencia de datos de un conjunto de zonas geográficas a un conjunto de diferentes áreas geográficas.
17	Permite trabajar con datos de GPS.

Detalles: Todas las licencias o suscripciones, deberán considerar las versiones actualizadas según vaya liberando el fabricante Esri, en tal sentido, se podrá hacer ajustes a las Características Técnicas Mínimas según sea el caso, dicha condición no desnaturaliza que se trate del mismo bien actualizado tecnológicamente, por lo cual cumpliría a cabalidad con la función que fue diseñado y responde al criterio de la vigencia tecnológica.

VI. USO DEL SOFTWARE A ESTANDARIZAR

El software ArcGIS permite desarrollar actividades de soporte, productos e información, como son, mapas de ubicación, base de datos espaciales, entre otros, a fin de poder realizar tomas de decisiones referente a emergencias y desastres, además de contar con el soporte técnico, mantenimiento y desarrollo de información espacial en la nube (a través de ArcGIS Online).

Asimismo, es preciso indicar que el presente informe de estandarización proviene del requerimiento descrito en el Memorándum N° 00211-2021-MINEDU/SG-ODENAGED de la Oficina de Defensa Nacional y de Gestión del Riesgo de Desastres – ODENAGED a través del Centro de Operaciones de Emergencia - COE en el marco del programa presupuestal 068 – Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencia por Desastres, creado a partir de la promulgación de la ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como, evitar la generación de nuevos riesgos, preparación y atención ante situaciones de desastre mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres, el cual otorga las facultades para el desarrollo de las actividades diarias en el marco del monitoreo, seguimiento, análisis y evaluación del Centro de Operaciones de Emergencia del Sector Educación.

Es por ello que, sin este software, el Ministerio de Educación tendrían que usar planes de continuidad del negocio de forma manual, lo que devendría en una demora en la entrega de la información requerida, generando pérdidas económicas tanto para el Ministerio de Educación como para los usuarios, lo que deriva el no cumplimiento de las funciones, así como, la afectación a la imagen institucional.

La Estandarización requerida se basa en el marco de las buenas prácticas de la administración pública y en sus diversas estaciones de trabajo que utilizan el software ArcGIS en el MINEDU.

VII. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN DEL SOFTWARE

En cumplimiento a la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD "Lineamientos para la Contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular", la justificación de la estandarización se sustenta en lo siguiente:

Aspectos Técnicos:

El Centro de Operaciones de Emergencia del Sector Educación, viene trabajando con archivos digitales como mapas, base de datos, models, geodatabases que han sido desarrollados con el software ArcGIS; en tal sentido, requiere elaborar cambios en el diseño y estructura de las tablas de los geo-databases (formato nativo del software ArcGIS) preexistentes para generar los avisos meteorológicos, avisos hidrológicos, resumen de avisos hidrológicos, avisos ante posible activación de quebradas, volcanes activos, así como modelos de geoprocésamiento para el cálculo de los niveles de riesgo e identificación de locales educativos ante los distintos peligros con sus respectivos mapas temáticos, que se encuentran en la página web del Centro de Operaciones de Emergencia del Sector Educación en la sección de productos e identificación de locales.

Asimismo, es preciso mencionar que el producto ArcGIS se ha convertido en un software estándar a nivel nacional y empleado por profesionales de Sistemas de Información Geográfica (GIS); Cabe indicar que el Ministerio de Educación, cuenta con el personal capacitado para utilizar y dar soporte al software en mención.

Al respecto, el Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N° 009-2021-MINEDU/SPE-OTIC, sustento técnico del "Software de Información Geográfica", donde se determina que la mejor alternativa para la adquisición de dicho software, es el software ArcGIS, teniendo en cuenta que este software es de amplio uso, tanto por empresas privadas como por organizaciones públicas, por lo que facilita el intercambio de activos digitales entre el Ministerio de Educación y otras entidades gubernamentales debido a su compatibilidad con las diferentes versiones del sistema operativo.

Finalmente, es necesario estandarizar el software ArcGIS, para garantizar al personal de la Entidad, la continuidad, disponibilidad, integridad y confiabilidad de los recursos informáticos, debido a que el Ministerio de Educación trabaja en coordinación con otras entidades públicas, tales como Gobiernos Locales, Regionales, Municipalidades y SEHAMHI; asimismo, se utiliza información de instituciones técnicas científicas (IGP, DHN, CISMID, INAIGEN, CENEPRED, entre otros) que sirve para la elaboración de los planes de contingencia, gestión de riesgo de desastres de las instituciones educativas, DRE, GRE y UGEL.

VIII. VERIFICACIÓN DE LOS PRESUPUESTOS

Con la finalidad de estandarizar el software ArcGIS se ha tomado en cuenta los presupuestos que se detalla a continuación.

Según la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD, en el numeral 7.2. Literal a), indica que "La Entidad posee determinado equipamiento o infraestructura, pudiendo ser maquinarias, equipos, vehículos, u otro tipo de bienes, así como ciertos servicios especializados";

El Ministerio de Educación, cuenta con activos digitales que han sido desarrollados con el software ArcGIS en sus diferentes versiones y que son reutilizados para generar otros productos, los mismos que se encuentran detallados en el Cuadro N° 01.- Descripción de activos digitales preexistentes del presente informe; asimismo, el Ministerio de Educación cuenta con computadoras de tipo Estaciones de Trabajo, tal como se detalla en el Cuadro N° 02- Equipos preexistentes, dicho equipamiento se encuentra asignado a ODENAGED.

Según la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD, en el numeral 7.2. Literal b), indica que "Los bienes o servicios que se requiere contratar son accesorios o complementarios al equipamiento o infraestructura preexistente, e imprescindibles para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico de dicho equipamiento o infraestructura"

El software ArcGIS es una herramienta complementaria para la producción y actualización de activos digitales de geo-referenciación que han sido desarrollados con dicha herramienta y que son reutilizados para generar otros productos conservando la calidad gráfica, por lo que es imprescindible contar con ellos ya que permite leer, modificar o actualizar los activos digitales preexistentes desarrollados, de no ser así, la alternativa de contar con otra herramienta, aun cuando cuente con mecanismos de importación, generarían el riesgo de que los activos digitales de la institución, pierdan integridad por la importación o traducción de formatos o simplemente sean incompatibles, sumado a ello, la necesidad de capacitación para su uso de las nuevas

herramientas, así como la implementación de procesos de manejo de cambio para la adecuación del personal en la arquitectura y la migración de data.

En ese sentido, es política de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación, optimizar e implementar la tecnología que garantice al personal de la entidad; la continuidad, disponibilidad, integridad y confiabilidad de los recursos informáticos.

IX. INCIDENCIA ECONÓMICA:

La incidencia económica en que incurriría el Ministerio de Educación por cada adquisición, según la propuesta del representante del fabricante (Anexo N° 01), se muestra en el siguiente cuadro:

Fabricante	Producto	Costo
Esri	ArcGIS	S/.48,507.00

El personal del área requirente de software ArcGIS del MINEDU ya tiene conocimiento en el uso de estas en sus diferentes versiones, por lo que un cambio con otro tipo de software significaría mayores costos al tener que migrar los activos digitales ya desarrollados.

X. RESPONSABLES DE LA EVALUACIÓN

Las personas responsables de la evaluación que sustentan la elaboración del presente informe son:

- El Sr. Jaime Ccanto Crispín Especialista del Área de Especificaciones Técnicas.
- El Sr. Julio Enrique Álvarez Guizado, Especialista en Especificaciones Técnicas.
- El Sr. Milner David Liendo Arévalo, Jefe de la Unidad de Servicio de Atención al Usuario – USAU de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación.
- El Sr. Max Ever Ponce Soldevilla, Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación.

XI. FECHA DE ELABORACIÓN

Octubre de 2021

XII. PERIODO DE VIGENCIA

La vigencia de los estándares está condicionada a:

- Los cambios de política en la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación del Ministerio de Educación.
- Los cambios en el entorno tecnológico (precios, marco legal, disponibilidad de productos, etc.).

El período de vigencia de estandarización para el software ArcGIS de la marca Ersi será de tres (03) años, contados a partir del día siguiente de su aprobación, lo cual podrá ser inferior, en caso varíen las condiciones que determinaron la estandarización. El periodo se sustenta en la obsolescencia tecnológica ocasionada por los constantes cambios, por lo que origina la incompatibilidad de formatos, asimismo, se considera la vigencia del soporte técnico que el fabricante brinda a los equipos actuales.



XIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El presente informe cumple con todas las disposiciones establecidas en la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD.
- Del análisis realizado, se solicita estandarizar el software ArcGIS de la marca *Ersi* para garantizar la operatividad, funcionalidad y uniformidad de los activos digitales de geo-referenciación y equipos preexistentes del Ministerio de Educación; logrando así la continuidad, mejor rendimiento y la confiabilidad de la misma.
- Se recomienda una vigencia de estandarización por tres (03) años; pero, en caso de variar las condiciones que determinaron la estandarización, esta aprobación quedará sin efecto.

XIV. FIRMAS