

## **Comité de Normas Técnicas de la OMPI (CWS)**

**Decimocuarta sesión**  
**Ginebra, 23 a 27 de noviembre de 2026**

### **PROPUESTA DE REVISIÓN DE LA NORMA TÉCNICA ST.91 DE LA OMPI**

*Documento preparado por la Secretaría*

#### **RESUMEN**

1. El Equipo Técnico 3D propone una revisión de la Norma ST.91 de la OMPI. La propuesta de revisión consiste en la incorporación del Anexo II, “Búsqueda de modelos 3D”, a la norma, así como en algunos cambios de redacción.

#### **ANTECEDENTES**

2. El Equipo Técnico 3D es responsable de la revisión de la Norma ST.91 de la OMPI, en el marco de la Tarea N.º 61, cuya descripción reza:

*“Garantizar las revisiones y actualizaciones necesarias de la Norma ST.91 de la OMPI, incluidos los métodos de búsqueda de modelos e imágenes tridimensionales.”*

3. En su novena sesión, el CWS adoptó la Norma ST.91 de la OMPI, titulada “Recomendaciones sobre modelos digitales tridimensionales (3D) e imágenes 3D” (véase el párrafo 31 del documento CWS/9/25). Esta norma proporciona recomendaciones para las oficinas de propiedad intelectual (PI) y otras partes interesadas que gestionan, almacenan, procesan, intercambian o difunden datos de PI en modelos o imágenes 3D.

4. En la undécima sesión, el CWS aprobó la revisión de la Norma ST.91 de la OMPI, incluida la adición de un nuevo Anexo sobre “Criterios para seleccionar formatos 3D” y la supresión de la definición de X3D (véase el párrafo 106 del documento CWS/12/29).

5. En su decimotercera sesión, el CWS examinó un borrador de trabajo para un nuevo Anexo de la Norma ST.91 de la OMPI, presentado por el Equipo Técnico 3D, en el que se recogen recomendaciones para los sistemas de búsqueda de 3D a 3D. El CWS señaló que el Equipo Técnico 3D seguiría perfeccionando el borrador y presentaría una propuesta definitiva para su examen (véanse los párrafos 68 y 71 del documento CWS/13/33).

6. Sin embargo, la Norma ST.91 de la OMPI no ofrece ninguna recomendación relativa a la búsqueda de modelos 3D por parte de las oficinas de PI. A medida que las oficinas de PI aceptan y publican cada vez más modelos 3D, la capacidad de buscar este tipo de contenido con fines de examen se está convirtiendo en un elemento esencial para hacer un uso eficaz de los datos de modelos 3D recopilados y publicados por dichas oficinas.

#### PROPUESTA DE REVISIÓN DE LA NORMA ST.91 DE LA OMPI

7. Con el fin de subsanar la actual falta de recomendaciones sobre la búsqueda de modelos 3D, el Equipo Técnico 3D ha elaborado una propuesta de revisión de la Norma ST.91 de la OMPI para su examen y, en su caso, su aprobación por parte del CWS. La propuesta de revisión añade un nuevo Anexo II a la Norma ST.91 de la OMPI, titulado “Búsqueda de modelos 3D”. Todas las modificaciones propuestas figuran en el Anexo del presente documento, donde el texto tachado indica las supresiones y el texto subrayado indica las adiciones.

8. El Equipo Técnico 3D examinó el borrador de trabajo del Anexo II presentado en la decimotercera sesión del CWS. Durante la preparación de la revisión, se recibieron observaciones adicionales del Registro de La Haya de la Oficina Internacional, en las que se planteaban dudas sobre si el término “descripción del modelo 3D” se refiere al elemento de datos “Descripción” ya existente o si contempla un nuevo elemento de datos distinto, y se sugería que las recomendaciones propuestas deberían ir más allá de las comparaciones entre modelos 3D para abarcar también las comparaciones entre representaciones 3D y 2D. En respuesta a ello, el Equipo Técnico 3D incorporó la sugerencia en el borrador revisado, lo que constituyó el principal cambio introducido en el mismo. Posteriormente, el Equipo Técnico elaboró una versión definitiva para someterla a examen y, en su caso, aprobación en la decimocuarta sesión del CWS.

9. La propuesta de Anexo II de la Norma ST.91 de la OMPI ofrece recomendaciones para la creación y la puesta en marcha de sistemas de búsqueda de modelos 3D incluidos en documentos de PI. En él se señalan dos categorías principales de métodos de búsqueda de modelos 3D:

- Métodos basados en texto, en los que el usuario introduce palabras clave o frases que describen el objeto; y
- métodos basados en contenido (basados en la forma), en los que los modelos 3D se comparan en función de su geometría.

10. Si bien los métodos de búsqueda basados en texto son sencillos de aplicar, dependen de descripciones y metadatos de los modelos 3D introducidos manualmente, lo cual no resulta adecuado para una automatización completa y pueden resultar menos eficaces, ya que la descripción conceptual de un modelo 3D no siempre se corresponde con su similitud visual con otros objetos. Por estas razones, la propuesta del Anexo II recomienda métodos basados en el contenido (basados en la forma), que siguen siendo eficaces incluso cuando un modelo 3D carece de metadatos precisos, pero presenta una forma distintiva. No obstante, en el Anexo se reconoce que los métodos basados en texto pueden resultar útiles junto con los métodos basados en el contenido cuando una Oficina almacena descripciones de modelos 3D.

11. En lo que respecta a los métodos basados en el contenido (basados en la forma), en la propuesta de Anexo II se recomienda usar la búsqueda basada en la geometría en conjuntos de modelos 3D para reconocer similitudes entre los modelos 3D incluidos en las solicitudes de patente, registro de marca o registro de diseño. En el Anexo II se describe un proceso de búsqueda que consta de tres pasos:

- i) Preprocesamiento de la consulta de búsqueda y extracción de datos geométricos;
- ii) Creación de un descriptor geométrico; y
- iii) Comparación del descriptor con los de los modelos existentes en la base de datos.

12. Los formatos de archivo de modelos 3D recomendados en la Norma ST.91 son los basados en mallas o en sólidos. La propuesta de Anexo II se basa en los formatos recomendados y especifica cómo se pueden extraer los datos geométricos de cada tipo de formato, incluida la conversión de formatos basados en sólidos en una representación basada en mallas y, cuando proceda, en datos de nube de puntos, garantizando así que las recomendaciones de búsqueda sigan siendo técnicamente coherentes con los formatos ya adoptados en el marco de la norma. En la propuesta de Anexo II se recomienda además que cada parte del modelo 3D se procese y analice de forma individual.

13. Además, también se recomienda que las oficinas de PI que recopilen o extraigan imágenes en 2D a partir de modelos en 3D y que cuenten con capacidad para hacerlo, puedan ejecutar la búsqueda de imágenes en 2D, además de la búsqueda basada en el contenido de 3D a 3D.

14. Asimismo, se proponen varios cambios de redacción en la norma, entre ellos la inclusión de las normas ST.92 y ST.97 de la OMPI en la sección “Referencias”.

15. Dado que esta norma no tiene número de versión, no es necesario proponer un nuevo número de versión, y se considera que la fecha de publicación es suficiente como referencia única.

#### PROPUESTA DE REVISIÓN DE LA TAREA N.º 61

16. Una vez que se apruebe la propuesta de revisión de la Norma ST.91 de la OMPI, la Tarea N.º 61 podría considerarse parcialmente completada. El Equipo Técnico 3D proseguirá sus debates para garantizar una mejora adicional de la norma, al tiempo que respalda su aplicación por parte de las oficinas de PI. Por lo tanto, en este caso se propone revisar la descripción de la Tarea N.º 61 según se indica a continuación:

*“Garantizar las revisiones y actualizaciones necesarias de la Norma ST.91 de la OMPI y respaldar la aplicación de dicha Norma”.*

17. Se invita al CWS a:

- a) tomar nota del contenido del presente documento y de su Anexo;
- b) examinar y aprobar la propuesta de revisión de la Norma ST.91 de la OMPI expuesta en los párrafos 7 a 15 y reproducida en el Anexo del presente documento; y

c) *examinar y aprobar la nueva descripción propuesta de la Tarea N.º 61, mencionada en el párrafo 16.*

[Sigue el Anexo]

## NORMA ST. 91

### RECOMENDACIONES SOBRE MODELOS E IMÁGENES DIGITALES TRIDIMENSIONALES (EN 3D)

*Propuesta presentada para su aprobación por el Comité de Normas Técnicas de la OMPI (CWS) en su decimocuarta sesión*

#### INTRODUCCIÓN

1. La presente Norma proporciona recomendaciones para las Oficinas de propiedad intelectual (OPI) y otras partes interesadas que gestionan, almacenan, procesan, intercambian o difunden datos de PI mediante modelos e imágenes en 3D.
2. Los objetivos de la presente Norma son los siguientes:
  - a) determinar los formatos disponibles, compatibles o interoperables con los diferentes programas informáticos que utilizan los solicitantes, con el fin de facilitar su labor de preparar la documentación de la solicitud antes de presentarla;
  - b) reducir el tiempo que tardan las OPI en tramitar las solicitudes de PI;
  - c) facilitar la presentación de solicitudes de PI en distintas OPI gracias a la adopción por las OPI de formatos recomendados;
  - d) armonizar los requisitos de las OPI y otras organizaciones para el intercambio de datos sobre objetos protegidos por derechos de PI con representaciones visuales digitales en 3D; y
  - e) establecer los requisitos para la publicación de información sobre objetos protegidos por derechos de PI con representaciones visuales digitales en 3D.

#### DEFINICIONES

3. A los fines de la presente Norma, salvo que se estipule de otro modo, se entenderá por:
  - a) Modelo en 3D: archivo electrónico creado por un *software* especializado para representar matemáticamente la superficie de la representación visual de un objeto en tres dimensiones;
  - b) Imágenes en 3D: imágenes digitales que representan objetos visualizados en tres dimensiones, como las fotos en 3D y la estereoscopia;
  - c) CAD: diseño asistido por computadora;
  - d) PDF en 3D: documento en PDF que contiene modelos en 3D;
  - e) IGES: *Initial Graphics Exchange Specification* (especificación de intercambio inicial de gráficos);
  - f) OBJ: formato abierto de archivo de vértices geométricos utilizado para la impresión en CAD y 3D;
  - g) MOL/CDX: formato de archivos químicos basados en texto que describe moléculas y reacciones químicas;
  - h) PDF: el *Portable Document Format* (formato de documento portátil) es un formato de archivo desarrollado por Adobe;
  - i) Imagen de trama: imagen que se compone de un mapa de puntos (píxeles), denominado mapa de bits. Entre los formatos de archivo más habituales para las imágenes de trama están JPEG, TIFF, PNG y BMP;
  - j) STL: *Standard Tessellation Language*: formato de archivo propio del *software* CAD de estereolitografía creado por 3D Systems;
  - k) STEP: *Standard for the Exchange of Product* (norma para el intercambio de datos de modelos de productos): norma ISO abierta que puede representar objetos en 3D en el ámbito del diseño asistido por computadora (CAD) e información relacionada;
  - l) U3D: el 3D universal (U3D) es un formato estándar de archivos comprimidos para datos de gráficos en 3D por computadora;
  - m) Gráficos vectoriales: archivo de imagen que se obtiene a partir de formas constituidas por fórmulas matemáticas y coordenadas en un plano en 2D. A diferencia de las imágenes de trama, los gráficos vectoriales pueden dimensionarse infinitamente sin que se produzca una degradación de la calidad; y

## REFERENCIAS

4. Las Normas de la OMPI y los documentos siguientes son pertinentes a los efectos de la presente Norma:

|                                        |                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norma <a href="#">ST.9</a> de la OMPI  | Datos bibliográficos contenidos en los documentos de patente y en los CPS                                                        |
| Norma <a href="#">ST.10</a> de la OMPI | Documentos de patente publicados                                                                                                 |
| Norma <a href="#">ST.60</a> de la OMPI | Datos bibliográficos sobre marcas                                                                                                |
| Norma <a href="#">ST.63</a> de la OMPI | Contenido y presentación de los boletines de marcas                                                                              |
| Norma <a href="#">ST.67</a> de la OMPI | Gestión electrónica de los elementos figurativos de las marcas                                                                   |
| Norma <a href="#">ST.80</a> de la OMPI | Datos bibliográficos sobre dibujos y modelos industriales                                                                        |
| Norma <a href="#">ST.81</a> de la OMPI | Contenido y presentación de los boletines de dibujos y modelos industriales                                                      |
| Norma <a href="#">ST.88</a> de la OMPI | Representación electrónica de dibujos y modelos industriales                                                                     |
| <a href="#">Norma ST.92 de la OMPI</a> | <a href="#">Recomendaciones sobre el formato del paquete de datos para el intercambio electrónico de documentos de prioridad</a> |
| Norma <a href="#">ST.96</a> de la OMPI | Tratamiento en lenguaje extensible de marcado (XML) de la información relativa a la propiedad intelectual                        |
| <a href="#">Norma ST.97 de la OMPI</a> | <a href="#">Recomendación para el procesamiento de datos de propiedad intelectual mediante JSON</a>                              |
| Norma ISO <a href="#">10303</a>        | Norma para la representación e intercambio de datos entre productos                                                              |

## RECOMENDACIONES GENERALES

5. Una solicitud de protección de la PI puede contener una representación visual en 3D de un objeto en forma de modelo digital o imagen en 3D, de acuerdo con los requisitos de la OPI que recibe la solicitud. Se puede alentar a los solicitantes a que proporcionen una representación visual en 3D del objeto como material complementario a la solicitud o como representación visual principal del objeto si así lo especifican los requisitos de la OPI receptora.

6. Los formatos y otras características de los archivos de imagen recibidos (por ejemplo el tamaño de los archivos) que acepta cada OPI se deben ajustar a las recomendaciones de esta Norma. Estos formatos se han seleccionado con arreglo a los criterios que figuran en el Anexo.

7. Si una OPI ha determinado previamente los formatos de imagen y otras características que prefiere, se recomienda que dicha Oficina anuncie con regularidad en sus publicaciones oficiales o en su sitio web los formatos de imagen, el tamaño y otras características específicas que acepta para la presentación de solicitudes.

## RECOMENDACIONES RELATIVAS AL FORMATO Y EL TAMAÑO DE LOS ARCHIVOS DE LOS MODELOS E IMÁGENES EN 3D

8. Las recomendaciones siguientes se aplican al suministro de la documentación de las solicitudes, en función del tipo de derechos de PI que se indique.

### Patentes de invención o modelos de utilidad

9. Las representaciones visuales en 3D de invenciones o modelos de utilidad se deben realizar preferiblemente y como mínimo en uno de los formatos siguientes: STEP, IGES, U3D, OBJ o STL. El tamaño máximo del archivo no debe superar los 50 MB. Si es necesario, a petición del solicitante, la OPI receptora puede aceptar archivos de mayor tamaño que el máximo mencionado.

10. En el caso de las estructuras químicas incluidas en solicitudes de patentes, la representación visual en 3D se debe realizar preferentemente en formato CDX o MOL. El tamaño máximo del archivo no debe exceder los 50 MB.

### Dibujos o modelos industriales

11. Las representaciones visuales en 3D de dibujos o modelos industriales se deben realizar preferiblemente y como mínimo en uno de los formatos siguientes: STEP, IGES, U3D, OBJ o STL. El tamaño máximo del archivo no debe superar los 50 MB. Si es necesario, a petición del solicitante, la OPI receptora puede aceptar archivos de mayor tamaño que el máximo mencionado.

### Marcas

12. Las representaciones visuales en 3D de marcas se deben realizar preferiblemente y como mínimo en uno de los formatos siguientes: STEP, IGES, U3D, OBJ o STL. El tamaño máximo del archivo no debe exceder los 50 MB. Si es necesario, a petición del solicitante, la OPI receptora puede aceptar archivos de mayor tamaño que el máximo mencionado.

#### Topografías de circuitos integrados

13. Las representaciones visuales en 3D de topografías de circuitos integrados se deben realizar preferiblemente y como mínimo en uno de los formatos siguientes: STEP, IGES, U3D, OBJ o STL. El tamaño máximo del archivo no debe superar los 50 MB. Si es necesario, a petición del solicitante, la OPI receptora puede aceptar archivos de mayor tamaño que el máximo mencionado.

#### RECOMENDACIONES PROCEDIMENTALES PARA EL ARCHIVO Y EL PROCESAMIENTO DE LOS MODELOS E IMÁGENES EN 3D

14. Si una OPI convierte un modelo o imagen en 3D de los formatos presentados originalmente por los solicitantes a formatos distintos de los recomendados anteriormente o lo transforma de un formato de almacenamiento a otro (por ejemplo, de STEP a STL), se recomienda que la Oficina conserve el formato original además del formato transformado, con fines de archivo.

15. Si una OPI recibe un modelo o imagen en 3D como única representación visual de un objeto en una solicitud de protección de derechos de PI, pero necesita imágenes en 2D, se recomienda hacer vistas en 2D del modelo en 3D para que sea compatible con los sistemas y procesos internos de la OPI en los que solo se exigen imágenes en 2D de los objetos.

- a) Para las solicitudes de patentes de invención o modelos de utilidad, se recomienda realizar siete vistas en 2D del modelo en 3D, a saber, las vistas frontal, trasera, derecha, izquierda, superior, inferior y en perspectiva, en un formato electrónico que se ajuste a los requisitos establecidos por la OPI respecto de las imágenes en 2D de invenciones o modelos de utilidad.
- b) Para las solicitudes de dibujos o modelos industriales, se recomienda realizar seis vistas en 2D del modelo en 3D, a saber, las vistas frontal, trasera, izquierda, derecha, superior e inferior, en un formato electrónico que se ajuste a los requisitos establecidos por la OPI respecto de las imágenes en 2D de dibujos o modelos industriales.
- c) Para las solicitudes de marcas, se recomienda realizar una vista en 2D del modelo en 3D, a saber, la vista frontal, en un formato electrónico que se ajuste a los requisitos establecidos por la OPI respecto de las imágenes en 2D de marcas figurativas.

16. Se recomienda que las OPI definan un conjunto de directrices y procedimientos para la conversión de modelos e imágenes de formatos 3D a 2D.

#### RECOMENDACIONES PARA EL INTERCAMBIO DE DATOS

17. Cuando las OPI intercambian datos de modelos o imágenes en 3D, los formatos de los archivos se pueden convertir a partir de los formatos originales si así lo establece una OPI. La conversión o transformación a partir de los formatos de los archivos originales se debe realizar de acuerdo con las directrices y procedimientos establecidos por las OPI en cuestión. Se recomienda aplicar los requisitos adicionales siguientes para el intercambio de datos de solicitudes, en función del tipo de derechos de PI que se indique.

#### Patentes de invención o modelos de utilidad

18. Se recomienda que las OPI y otras organizaciones cumplan los requisitos siguientes al intercambiar datos sobre modelos o imágenes en 3D incorporados a documentos de patentes:

- Como mínimo, uno de los siguientes formatos de archivo: U3D, OBJ o STL, STEP, IGES; y
- tamaño máximo de los archivos: 50 MB.

19. En lo que respecta a las estructuras químicas incluidas en solicitudes de patentes, se recomienda que las OPI y otras organizaciones cumplan los requisitos siguientes al intercambiar modelos o imágenes en 3D:

- Como mínimo, uno de los siguientes formatos de archivo: MOL, CDX.

#### Dibujos o modelos industriales

20. Se recomienda que las OPI y otras organizaciones cumplan los requisitos siguientes al intercambiar modelos o imágenes en 3D incorporados a solicitudes de registro de dibujos o modelos industriales:

- Como mínimo, uno de los siguientes formatos de archivo: U3D, OBJ o STL, STEP, IGES; y
- tamaño máximo de los archivos: 50 MB.

#### Marcas

21. Se recomienda que las OPI y otras organizaciones cumplan los requisitos siguientes al intercambiar modelos o imágenes en 3D incorporados a solicitudes de registro de marcas:

- Como mínimo, uno de los siguientes formatos de archivo: U3D, OBJ o STL, STEP, IGES; y
- tamaño máximo de los archivos: 50 MB.

#### RECOMENDACIONES PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA Y LA EXHIBICIÓN EN LÍNEA

22. Se recomienda que en la publicación electrónica de un objeto de una solicitud de PI o de un derecho de PI se incluyan en la lista de documentos publicados en relación con la solicitud de PI o el derecho de PI los archivos de los modelos o imágenes en 3D recibidos por la OPI.

23. Los formatos de los archivos 3D publicados se pueden convertir a partir de los formatos originales si así lo desea la OPI. Las conversiones o transformaciones se deben realizar de conformidad con las directrices y procedimientos establecidos por la OPI.

24. Se recomiendan los requisitos siguientes para la publicación en Internet de representaciones visuales de objetos en 3D:

- Como mínimo, uno de los siguientes formatos de archivo: U3D, OBJ or STL, STEP, IGES, MOL, CDX OBJ o STL; y
- tamaño máximo de los archivos: 50 MB.

25. Para la publicación electrónica de representaciones visuales en 3D de objetos en formato PDF se recomienda crear archivos en PDF en 3D, insertando los modelos o imágenes en 3D en uno de los formatos de archivo 3D recomendados en esta Norma. Si el modelo original en 3D no se puede insertar en un PDF en 3D en su formato original se recomienda convertir el modelo en 3D a uno de los formatos de archivo 3D recomendados en esta Norma o insertar las imágenes en 2D del objeto, de preferencia, recibidas del solicitante o convertidas por la OPI a partir de los formatos 3D presentados por el solicitante.

26. La publicación en papel debe contener la representación visual en 2D de un objeto en 3D o un enlace al objeto en 3D en línea.

#### RECOMENDACIONES RELATIVAS A LAS REIVINDICACIONES PARCIALES, LOS DIBUJOS O MODELOS PARCIALES Y LOS DIBUJOS O MODELOS DE PORCIONES

27. Se recomienda que la representación adecuada de las reivindicaciones parciales de dibujos o modelos, los dibujos o modelos parciales o las porciones de dibujos o modelos estén disponibles en un formato 3D válido, y que las características que no se reivindican de los dibujos o modelos sean fácilmente reconocibles y comprensibles.

28. Las representaciones de las reivindicaciones parciales de dibujos o modelos, los dibujos o modelos parciales o las porciones de dibujos o modelos presentados en un formato 3D válido se deben mantener de forma consistente durante el procesamiento de las solicitudes con modelos o imágenes en 3D, por ejemplo, al publicar las solicitudes.

[Sigue el Anexo [I](#)]

## ANEXO I

### CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS FORMATOS 3D

*Propuesta presentada para su aprobación en la decimocuarta sesión del  
Comité de Normas Técnicas de la OMPI (CWS)*

Los formatos de archivo descritos en esta norma se han seleccionado tras evaluar los que podrían recomendarse según los cinco criterios básicos que se exponen a continuación, todos ellos considerados iguales.

#### 1.-Adopción generalizada

Objetivo: Este criterio garantiza una selección de formatos ampliamente utilizados.

Solución: Para determinar los formatos 3D más utilizados se llevó a cabo una encuesta<sup>1</sup> entre las Oficinas de PI y el sector industrial, en la que los encuestados indicaron los formatos utilizados actualmente para el tratamiento de las representaciones visuales de objetos para la protección de los derechos de PI.

#### 2.-Abierto, accesible y normalizado

Objetivo: Este criterio garantiza que el formato sea reproducible a largo plazo. Por ejemplo, algunos formatos no estandarizados requieren determinados programas informáticos y no están concebidos para un uso a largo plazo.

Solución: La preferencia por los formatos abiertos frente a los de propiedad se basó en el objetivo de su uso a largo plazo y, además, en que sean accesibles a una amplia gama de usuarios. La estandarización es una ventaja que guarda relación con la capacidad de almacenamiento a largo plazo, aunque los formatos estandarizados pueden estar protegidos por patentes.

#### 3.-Requisitos específicos/información almacenada

Objetivo: Este criterio garantiza la capacidad de almacenar los elementos obligatorios de un derecho de PI.

Solución: Se han analizado varios formatos 3D para evaluar su exhaustividad a la hora de almacenar información sobre los derechos de PI, como la superficie del objeto 3D, las texturas, la posibilidad de contener varias partes que puedan examinarse por separado, etc. Parte de la información pertinente para la protección de los derechos de PI, como las fórmulas químicas y las secuencias genéticas, se consideró por separado, ya que la visualización en 3D de esos objetos puede ser útil tanto a efectos de examen como para la publicación de los datos, pero esos objetos pueden diferir de los modelos 3D creados mediante sistemas CAD o editores gráficos.

#### 4.-Accesibilidad entre plataformas y programas informáticos

Objetivo: Este criterio garantiza que se podrá presentar una representación visual en uno de los formatos recomendados y que los datos publicados serán visibles para el público en general.

Solución: También se analizó la posibilidad de abrir y guardar esos formatos en programas informáticos de amplia difusión que se utilizan para crear una representación visual de los objetos para la protección de los derechos de PI (CAD, editores gráficos), así como la disponibilidad de diversos programas para procesar y mostrar esos formatos.

#### 5.-Tamaño del archivo

Objetivo: Este criterio garantiza el rendimiento de los sistemas de información de procesamiento, almacenamiento y publicación de datos.

Solución: Se han tenido en cuenta las restricciones en el tamaño de los archivos para almacenar, procesar y publicar esos objetos. En el caso de algunos de los objetivos mencionados, se prefieren los formatos que almacenan la información necesaria en archivos más pequeños.

[\[Sigue el Anexo II\]](#)

<sup>1</sup> <https://www.wipo.int/export/sites/www/standards/es/pdf/surveys/3dmodels/analysis.pdf>  
<https://www.wipo.int/export/sites/www/standards/en/pdf/surveys/3dmodels/analysis.pdf>

## ANEXO II

### BÚSQUEDA DE MODELOS 3D

*Propuesta presentada para su aprobación por el Comité de Normas Técnicas de la OMPI (CWS)  
en su decimocuarta sesión*

1. El presente anexo ofrece recomendaciones para desarrollar y aplicar sistemas de búsqueda de modelos tridimensionales (3D) incluidos en documentos de patentes, marcas o diseños industriales. Existen dos categorías principales de métodos de búsqueda de modelos 3D: basados en texto y basados en contenido (la forma).

#### MÉTODOS DE BÚSQUEDA DE 3D A 3D BASADOS EN TEXTO

2. Estos métodos son los más utilizados para buscar modelos 3D; para ello, se introducen palabras clave o frases que describen el objeto deseado. Estos métodos son sencillos de aplicar, pero al mismo tiempo la eficiencia de la búsqueda de modelos similares puede disminuir porque la descripción conceptual de los objetos no siempre se correlaciona con la similitud visual. Estos métodos también implican la introducción manual de las descripciones de los objetos, los metadatos técnicos que describen un objeto tridimensional específicamente a los fines de la búsqueda, por lo que no sería posible automatizar completamente el proceso. No obstante, si una oficina de propiedad intelectual (PI) almacena en la base de datos la descripción del modelo 3D, ya sea introduciéndola manualmente o mediante un algoritmo, se puede utilizar un método de búsqueda basado en texto, además del método basado en el contenido (es decir, en la forma).

#### MÉTODOS DE BÚSQUEDA DE 3D A 3D BASADOS EN EL CONTENIDO (LA FORMA)

3. Los métodos de búsqueda basados en el contenido comparan modelos 3D en función de su geometría, en lugar de basarse en descripciones textuales. De este modo, se pueden encontrar modelos con formas similares, aunque las palabras clave o etiquetas sean diferentes. Es especialmente útil cuando un modelo tiene pocos o ningún metadato preciso, pero una forma distintiva.

4. Para identificar similitudes entre modelos 3D que representan visualmente objetos digitales protegidos como parte de una patente, marca o diseño industrial, se recomienda utilizar una búsqueda basada en la geometría en matrices de modelos 3D, que es un método basado en el contenido.

5. Cuando un modelo 3D está compuesto por varias piezas distintas, se recomienda procesar y analizar cada pieza por separado. Este enfoque facilita la indexación y recuperación a nivel de pieza. Además, complementa el procesamiento de modelos completos, ya que permite analizar, comparar y reutilizar componentes individuales con todo detalle.

6. Cuando las oficinas de PI recopilan imágenes en 2D o extraen imágenes en 2D de modelos en 3D y tienen la capacidad, pueden aplicar la búsqueda de imágenes en 2D, además del método de búsqueda de 3D a 3D basado en el contenido (es decir, basado en la forma).

7. El sistema de búsqueda de modelos 3D basado en la geometría procesa la consulta de búsqueda a través de los siguientes pasos:

##### Paso 1: Preprocesamiento de la consulta de búsqueda

##### Extracción de datos geométricos

8. Este paso consiste en extraer datos geométricos del modelo 3D proporcionado como consulta de búsqueda.

9. Los formatos de archivo de modelos 3D recomendados en esta norma son los basados en mallas o en sólidos.

- Los formatos basados en mallas describen los objetos mediante polígonos interconectados que forman una malla que almacena y representa la geometría de los modelos 3D.
- Los formatos basados en sólidos representan la geometría interna y externa de los modelos 3D como volúmenes sólidos, para lo que utilizan formas predefinidas.

10. Si el modelo 3D está en un formato basado en malla, los datos geométricos se pueden extraer directamente. En el caso de los formatos basados en sólidos, primero hay que convertir el modelo 3D a una representación basada en mallas para poder extraer los datos geométricos.

11. Estos datos geométricos también se pueden convertir a un formato de nube de puntos, que consiste en un conjunto de puntos de datos en el espacio y que normalmente se utiliza para representar la forma o la superficie de un objeto 3D. Cada punto tiene una posición específica definida por coordenadas cartesianas (X, Y, Z). Además de la posición, los puntos también pueden almacenar otros atributos, como valores de color RGB, marcas de tiempo, etc.

Paso 2: Creación de descriptores

12. En este paso, se genera un descriptor geométrico a partir de la geometría del modelo 3D. Este descriptor es una representación numérica compacta que capta las características clave de la forma, lo que permite una comparación eficaz.

13. Se recomienda tener en cuenta las siguientes técnicas matemáticas y de redes neuronales para crear el descriptor:

– Calcular un descriptor de forma a partir de:

- la malla mediante el análisis de las posiciones de los vértices y/o la estructura de conectividad para producir una representación numérica; o
- la nube de puntos analizando las posiciones de los puntos y sus relaciones espaciales locales.

– Generar vectores de incrustación a partir de datos de malla o nubes de puntos mediante técnicas de redes neuronales.

Paso 3: Comparación de descriptores

14. A continuación, se compara el descriptor del modelo de consulta con los descriptores de los modelos 3D existentes en la base de datos para encontrar los modelos cuyos descriptores se asemejan más a la consulta. Como resultado, el sistema recupera los modelos 3D más pertinentes que se aproximan a la forma y las características del modelo de entrada en 3D.

[Fin del Anexo II y de la Norma]

[Fin del Anexo y del documento]