



LCC Studio

Manual de usuario

2026.05

V1.13.0

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Introducción

- 1.1 Descripción general del producto
- 1.2 Primer uso
 - 1.2.1 Descarga e instalación
 - 1.2.2 Adquisición de datos
 - 1.2.3 Reconstrucción (local / en la nube)
 - 1.2.4 Exportación
 - 1.2.5 Edición
 - 1.2.6 Publicación (compartir)

2. Versiones y actualizaciones

- 2.1 Versión y aviso de derechos de autor
- 2.2 Contenido de la actualización · Studio
- 2.3 Contenido de la actualización · Editor

3. Descarga e instalación

- 3.1 Descarga del paquete de instalación
- 3.2 Requisitos del entorno
 - 3.2.1 Referencia de configuración para la reconstrucción
 - 3.2.2 Influencia del rendimiento de la tarjeta gráfica en la eficiencia de reconstrucción
 - 3.2.3 Referencia de memoria y capacidad de procesamiento de datos
 - 3.2.4 Configuración recomendada para fusión cartográfica / fusión aire-tierra
- 3.3 Instalación
- 3.4 Registro e inicio de sesión
 - 3.4.1 Registro
 - 3.4.2 Inicio de sesión

4. Studio

- 4.1 Descripción general de la interfaz y navegación
- 4.2 Trabajo previo a la reconstrucción
 - 4.2.1 Adquisición de datos
 - 4.2.2 Carga de datos de adquisición
- 4.3 Reconstrucción del modelo
 - 4.3.1 Explicación de los parámetros de reconstrucción
 - 4.3.2 Vista previa antes de la reconstrucción
 - 4.3.3 Reconstrucción de modelo único
 - 4.3.4 Fusión cartográfica
 - 4.3.5 Fusión aire-tierra
 - 4.3.6 Reconstrucción con fotografía aérea
- 4.4 Mis modelos
 - 4.4.1 Reconstrucción y edición de modelos
 - 4.4.2 Gestión de modelos LCC
 - 4.4.3 Configuración del modelo
- 4.5 Escenas de salto
- 4.7 Galería destacada
- 4.8 Mis proyectos
- 4.9 Configuración
 - 4.9.1 Cuenta
 - 4.9.2 Avanzado
 - 4.9.3 General

- 4.9.4 **Dispositivos**
- 4.9.5 **Acerca de**
- 4.9.6 **Idioma**
- 4.9.7 **Canjear código de autorización**
- 4.10 **Información de la cuenta**
 - 4.10.1 **Canjear código de autorización**
- 4.11 **Anuncios**
- 4.12 **Ayuda e información de versión**
- 5. **LCC Editor**
 - 5.1 **Descripción general del producto**
 - 5.1.1 **Modos edición/visualización**
 - 5.1.2 **Descarga e instalación**
 - 5.2 **Página principal de LCC Editor**
 - 5.2.1 **Mis proyectos**
 - 5.2.2 **Nuevo proyecto**
 - 5.2.3 **Abrir proyecto/modelo**
 - 5.2.4 **Configuración**
 - 5.3 **Introducción a la interfaz de LCC Editor**
 - 5.4 **Accesos rápidos para tres modos de recorrido de escena**
 - 5.4.1 **Modo primera persona**
 - 5.4.2 **Modo pivote**
 - 5.4.3 **Modo avatar digital (solo en modo visualización)**
 - 5.5 **Archivos**
 - 5.5.1 **Abrir**
 - 5.5.2 **Guardar**
 - 5.5.3 **Guardar como**
 - 5.5.4 **Importar**
 - 5.5.5 **Exportar**
 - 5.5.6 **Publicar**
 - 5.5.7 **Salir**
 - 5.6 **Operaciones de edición**
 - 5.6.1 **Deshacer**
 - 5.6.2 **Rehacer**
 - 5.6.3 **Eliminar**
 - 5.6.4 **Añadir selección**
 - 5.6.5 **Restar selección**
 - 5.6.6 **Invertir selección**
 - 5.7 **Barra de accesos rápidos**
 - 5.7.1 **Explicación del cambio de escena**
 - 5.8 **Activos y propiedades**
 - 5.8.1 **Lista de activos**
 - 5.8.2 **Panel de propiedades**
 - 5.9 **Herramientas de edición**
 - 5.9.1 **Selector**
 - 5.9.2 **Ajuste de color**
 - 5.9.3 **Skybox**
 - 5.9.4 **Herramienta de fotografía**
 - 5.9.5 **Recorrido de escena**
 - 5.9.6 **Anotaciones**
 - 5.9.7 **Puntos de vista**

- 5.9.8 **Medición**
- 5.9.9 **Plano inteligente de vivienda (3D Layout)**
- 5.9.10 **Informe de escena**
- 5.10 **Vista y navegación**
 - 5.10.1 **Eje de dirección de vista**
 - 5.10.2 **Cambiar vista Cambiar vista**
 - 5.10.3 **Punto de aparición**
 - 5.10.4 **Filtrado por altura**
- 5.11 **Configuración y ayuda**
 - 5.11.1 **Configuración**
 - 5.11.2 **Ayuda**
- 5.12 **Modo visualización (Viewer)**
 - 5.12.1 **Descripción general de la interfaz**
 - 5.12.2 **Punto de vista de guía**
 - 5.12.3 **Ruta de recorrido**
 - 5.12.4 **Informe de escena**

1. Introducción

1.1 Descripción general del producto

LCC-Lixel CyberColor es un **método de renderizado de modelos de escenas reales** basado en 3DGS, que integra los datos láser y visuales adquiridos mediante la solución de captura de dispositivos XGRIDS para llevar a cabo la reconstrucción y el renderizado del modelo, generando así modelos tridimensionales de escenas reales con un alto nivel de detalle. Debido a que esta tecnología, similar a 3DGS, ofrece una mayor eficiencia de generación y mejores resultados que el modelado mesh y el modelado a partir de imágenes, actualmente goza de gran popularidad tanto en el sector 3D nacional e internacional como en las industrias relacionadas de toda la cadena.

Las ventajas de LCC frente a otras tecnologías similares del mercado son:

1. 3DGS basado en SLAM, que permite obtener datos reales de espacios de mayor escala mediante captura móvil, con una mayor eficiencia de adquisición.
2. Durante la captura también se obtienen datos láser, que participan igualmente en el cálculo, por lo que la estructura del modelo generado es más precisa y el resultado es mejor, permitiendo además realizar mediciones y otras aplicaciones superpuestas basadas en computación espacial a partir de dichos datos.
3. Velocidad de generación rápida (5 minutos de datos → actualmente 100-150 minutos de generación, relación 1:20-1:30).
4. Tamaño de datos reducido (1/5 del volumen de datos de tecnologías del mismo tipo).
5. Buena extensibilidad (medición, anotación, edición y más posibilidades de desarrollo secundario).

Lixel CyberColor Studio (en adelante, LCC Studio) es una herramienta de modelado y renderizado 3D de escenas reales que se ejecuta localmente en PC. Permite importar datos láser y visuales capturados por dispositivos XGRIDS y, tras un procesamiento automatizado, generar modelos 3DGS de alta calidad. Además, admite la gestión, edición y publicación en formato universal .ply o en el formato propio .lcc. LCC Studio también ofrece una amplia gama de herramientas de visualización y análisis, y permite explorar los resultados localmente o publicarlos como enlaces en línea para compartirlos.

Resumen de funciones principales

- Generación con un solo clic: importa los datos originales capturados por dispositivos XGRIDS y genera automáticamente resultados de modelos tridimensionales en formatos .lcc, .lcc2, .ply, .usd o 3D Tiles.
- Visualización local y recorrido inmersivo: admite la visualización local y la experiencia de recorrido en primera persona de modelos LCC, LCC2, PLY y USD.
- Publicación en línea: los resultados del modelo pueden publicarse con un solo clic como






enlaces Web para su visualización, facilitando el intercambio y la presentación a distancia.

- Exportación de formatos: admite la exportación en formatos .lcc, .ply, .lcc2, .usd y 3D Tiles, compatibles con múltiples flujos posteriores de procesamiento.

Conjunto de herramientas prácticas

- Medición y anotación: permite medir modelos y añadir anotaciones; las anotaciones admiten la incorporación de materiales multimedia internos y externos a la escena.
- Posprocesamiento del modelo: admite herramientas de posprocesamiento del modelo, como recorte y ajuste de color.
- Superposición de activos: permite importar activos tridimensionales externos en formatos .fbx, .glb, .obj, entre otros, para mejorar el modelo.
- Experiencia de colisión: permite generar modelos con colisión física para recorridos e interacciones inmersivos.
- Instantáneas y grabación de vídeo: permite tomar instantáneas y generar vídeos de recorrido mediante renderizado, como apoyo para presentaciones e informes.
- Puntos de vista e informes: permite añadir puntos de vista para guiar al usuario en la exploración de áreas específicas; además, permite generar informes de la escena para presentar y resumir contenidos relacionados.

Aspectos destacados de las funciones especiales

-  Fusión cartográfica: admite la unión de múltiples segmentos de datos terrestres y realiza la reconstrucción unificada de modelos de gran escala mediante el reconocimiento automático de áreas superpuestas.
-  Fusión aire-tierra: integra imágenes de drones y datos de escaneo terrestre para lograr una conexión fluida entre perspectivas aéreas y terrestres, adecuada para la reconstrucción de modelos complejos de gran escala como conjuntos de edificios, parques empresariales o zonas turísticas.
-  Recaptura en alta definición: permite importar imágenes de alta resolución tomadas con cámaras réflex o teléfonos móviles, mejorando la restitución de detalles y la calidad de las texturas en áreas clave, ideal para la reconstrucción detallada de zonas prioritarias.
-  Reconocimiento inteligente de espacios: para datos de escaneo en interiores, extrae automáticamente estructuras espaciales y componentes arquitectónicos, generando rápidamente resultados estructurados de planos inteligentes de viviendas, adecuados para análisis espacial, modelado BIM y otros tipos de modelos.
-  Reconstrucción con fotografía aérea: permite realizar la reconstrucción 3DGS de modelos de gran escala utilizando únicamente imágenes aéreas captadas por drones, sin necesidad de datos adquiridos por equipos terrestres.

1.2 Primer uso

1.2.1 Descarga e instalación

Obtenga el paquete de instalación del software a través del enlace de descarga oficial (<https://xgrids.com/intl/support/download>).

La versión 1.12.0 de LCC Studio se instala y utiliza en forma de paquete de instalación completo .iso, compatible con la instalación sin conexión de todos los módulos funcionales de LCC.

- **Configuración recomendada**
 - CPU: Intel i9 de 12ª generación o superior
 - GPU: tarjeta gráfica 3070 o superior
 - Memoria: 64 GB o superior

Para más detalles sobre otras configuraciones, consulte a continuación: [Descarga e instalación - Requisitos del entorno - Referencia de configuración para reconstrucción](#)

- **Registro y autorización**

Versión gratuita: tras completar el registro e iniciar sesión, podrá utilizar las funciones de la versión gratuita.

Versión avanzada: tras completar el registro e iniciar sesión, puede ponerse en contacto con el equipo de ventas para obtener el código de autorización de la cuenta; una vez que el código entre en vigor, la cuenta habilitará las funciones de la versión avanzada.

Las funciones de la versión avanzada incluyen: todas las funciones de la versión gratuita, fusión cartográfica, reconstrucción con fotografía aérea, fusión aire-tierra, recaptura en alta definición, reconocimiento inteligente de espacios, exportación en formatos .lcc, .lcc2, .ply, .usd, 3D Tiles, entre otros.

Free	Premium
<ul style="list-style-type: none">✓ Generate: Create high-precision 3D models in one click✓ View: Navigate models immersively in 1st-person POV✓ Avatar: Add digital guides to enhance interactive experiences✓ Collision: Simulate collision effects for improved realism✓ Edit: Clip, crop, measure, and annotate models✓ Portal: Switch quickly between different models✓ Asset Overlay: Import .fbx/.glb/.obj models to add to scene✓ Publish: Publish models to the web in one click✓ Cloud Data Management: Set permissions and manage models online✓ Export: Export models in .lcc, .lcc2 format✓ Record: Support camera path recording✓ Flythroughs: Export spatial navigation videos	<ul style="list-style-type: none">✓ Everything in Free✓ Map Fusion: Integrate multiple scans from same-model devices to extend modeling coverage✓ Aerial Reconstruction: Instantly generate stunning city-scale 3DGS models✓ Ground + Aerial Map Fusion: Integrate aerial and ground scanning for unified modeling✓ HD Enhancement: Advanced fusion of images and point cloud data delivering exceptionally detailed models✓ Intelligent Space Recognition: Automatically identifies indoor spatial structures and generates floor plan✓ Export: Export models in .lcc, .lcc2, .ply formats, 3D Tiles or .usd

Comparación entre la versión gratuita y la versión profesional de LCC

1.2.2 Adquisición de datos

Antes de utilizar LCC Studio para la reconstrucción tridimensional del espacio, primero

debe realizar un escaneo integral del espacio con un dispositivo escáner XGRIDS.

Nota: dado que LCC Studio dispone de funciones de fusión cartográfica y fusión aire-tierra, existen requisitos normativos específicos para la adquisición de datos. Por lo tanto, durante el escaneo, siga estrictamente la guía de adquisición para garantizar que los datos cumplan los requisitos. Además, en la adquisición de datos RTK, también hay algunos detalles complementarios que deben tenerse en cuenta para garantizar la calidad y la aplicabilidad de los datos escaneados. Consulte las guías de adquisición y la guía rápida de uso correspondientes para obtener instrucciones de operación más detalladas.

- Guía de captura:

<https://da9i2vj1xvtoc.cloudfront.net/help/lcc/LCC+Scanning+Guide+v9.0.pdf>

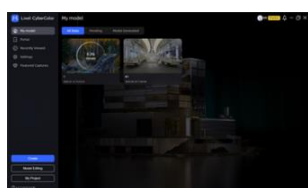
- Guía de inicio rápido de LCC: <https://xgrids.com/intl/support/tutorials?page=LCCStudio>

1.2.3 Reconstrucción (local / en la nube)

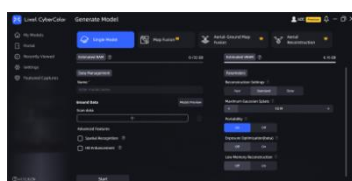
En la página Mis modelos, haga clic en Generar ahora, seleccione el tipo de generación objetivo, cargue los datos de adquisición según los requisitos y parámetros de la página y, a continuación, haga clic en Iniciar; el modelo comenzará la reconstrucción.

Nota: antes de comenzar a utilizar LCC Studio para la reconstrucción de datos, **se recomienda encarecidamente configurar previamente la ruta de almacenamiento del proyecto y la ruta de copia de seguridad de los datos de adquisición.** Mantenga diferenciada la ubicación de almacenamiento de los datos de LCC del directorio de instalación del software. **Se recomienda establecer la ruta de almacenamiento en una unidad de estado sólido (SSD)**, ya que esto puede mejorar significativamente la eficiencia de generación y procesamiento de los datos.

- Configurar la ruta del proyecto de LCC: Configuración - General - Ruta del proyecto - Seleccionar directorio
- Configurar la ruta de copia de seguridad de los datos de adquisición de LCC: Configuración - General - Ruta de copia de seguridad de los datos de adquisición - Seleccionar directorio



Generar ahora



Generar ahora

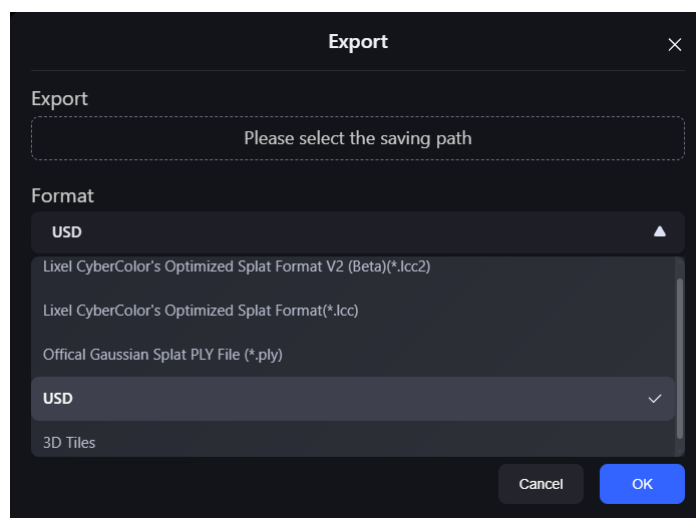


Configurar la ruta del proyecto de LCC

1.2.4 Exportación

Seleccione la tarjeta del modelo cuya reconstrucción se haya completado y haga clic en “...” en la esquina superior derecha de la tarjeta. Luego, seleccione Exportar y siga las instrucciones de la ventana emergente; elija el formato de modelo que desea exportar y haga clic en Confirmar para completar la exportación del modelo.

Actualmente se admite la exportación en múltiples formatos de archivo: archivos de resultados de datos .lcc y .lcc2, archivos de datos en formato .ply, formato .usd y formato 3D Tiles.

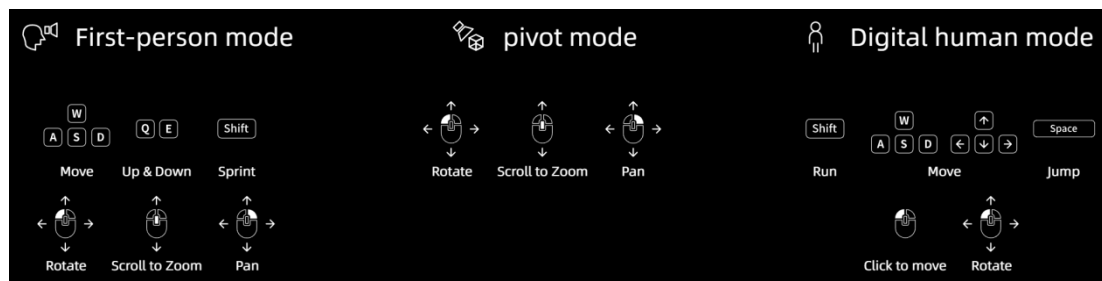


Exportación

1.2.5 Edición

Una vez completada la reconstrucción del modelo, haga doble clic en la tarjeta del modelo para entrar en LCC Editor y comenzar las tareas de edición o visualizar el modelo.

Teclas de acceso rápido para los tres modos de navegación



Teclas de acceso rápido

Instrucción de operación	Descripción de la función
Modo en primera persona	
W / A / S / D / Q / E	Avanzar / Moverse a la izquierda / Retroceder / Moverse a la derecha / Bajar / Subir
Shift	Aumentar la velocidad de movimiento
Rueda del ratón	Ajustar la velocidad de movimiento
Arrastrar con el botón izquierdo del ratón	Rotar la vista

Arrastrar con el botón derecho del ratón	Desplazar la vista
Modo avatar digital	
Espacio	Saltar
Clic izquierdo	Llegar a esa posición

Haga clic en las herramientas de la barra lateral izquierda para realizar operaciones de edición sobre el modelo.

Una vez finalizada la edición, puede cambiar al modo de visualización en la esquina superior derecha de la barra de menú para revisar el contenido editado en dicho modo.

1.2.6 Publicación (compartir)

Haga clic en Barra de menú - Archivo - Publicar, configure las opciones de publicación y haga clic en Compartir; de este modo, el proyecto ya editado se publicará y se cargará en la nube.

Compartir modelos ya publicados:

En la página principal del Editor, localice el proyecto publicado, haga clic en el icono de enlace situado en la esquina inferior derecha de la tarjeta del proyecto y copie el enlace del proyecto para compartirlo con otros usuarios.

Visualización en línea de modelos publicados:

Haga clic en el menú oculto situado en la esquina superior derecha de la tarjeta del proyecto y seleccione Ver en línea; el enlace se abrirá en el navegador.

Gestión de modelos publicados:

Haga clic en el menú oculto situado en la esquina superior derecha de la tarjeta del proyecto y seleccione Gestión de publicación; será redirigido a la página web de gestión de datos publicados en la nube, donde podrá administrar todos los enlaces publicados de esa cuenta.

2. Versiones y actualizaciones

2.1 Versión y aviso de derechos de autor

Versión del software: Lixel CyberColor Studio V1.13.0

Fecha de publicación de la versión: 6 de mayo de 2026

Este manual ha sido redactado con base en la versión LCC Studio V1.13.0. Las operaciones en otras versiones pueden ser diferentes; antes de usar el software, confirme la versión correspondiente.

Nota: Lixel®, XGRIDS Lixel®, Lixel CyberColor™ y 其域灵光®™ son marcas registradas de

Shenzhen Qiyu XGRIDS Technology Co., Ltd. Los demás nombres de productos, empresas y marcas mencionados en este documento pueden ser propiedad de sus respectivos titulares.

2.2 Contenido de la actualización · Studio

1. Nueva compatibilidad con el dispositivo K2: permite la importación de datos del nuevo hardware K2, la reconstrucción de escenas individuales y el reconocimiento espacial inteligente.
2. Nueva exportación en formato USD: compatible con la exportación de archivos .usd para el ecosistema NVIDIA Omniverse.
3. Lectura automática de archivos de dispositivo: al conectar el dispositivo, se detecta y muestra automáticamente la lista de proyectos, con importación y reconstrucción con un solo clic.
4. Optimización del informe de reconstrucción: la visualización de puntos gaussianos pasa del total general a los puntos del nivel LoD0.
5. Optimización y corrección de diversos errores conocidos para mejorar la estabilidad del sistema.

2.3 Contenido de la actualización · Editor

1. Optimización de la función de filtrado de altura: los bordes del modelo tras el filtrado de altura presentan mayor pulcritud.
2. Optimización y corrección de diversos errores conocidos para mejorar la estabilidad del sistema.

3. Descarga e instalación

3.1 Descarga del paquete de instalación

Obtenga el paquete de instalación del software a través del enlace de descarga oficial (<https://xgrids.com/intl/support/download>).

3.2 Requisitos del entorno

3.2.1 Referencia de configuración para la reconstrucción

Sistema operativo: Windows 10 / 11, versiones Professional y Home

Requisitos de hardware:

Ítem	Mínimo	Recomendado
Sistema	Windows 10/11 Pro/Home	Windows 10/11 Pro/Home
CPU	Intel i7 de 9ª generación	Intel i9 de 12ª generación
GPU	NVIDIA RTX 2060 (6GB)	NVIDIA RTX 3070 o equivalente o superior
Memoria	32GB	64 GB o superior
Disco duro	1TB	1TB (SSD)

- CPU: No hay un mínimo explícito. Nivel recomendado de gama media desde 2017 en adelante:
 - Intel i7 8700K o superior
 - AMD R7 1700X o superior
- GPU: Según los requisitos de VRAM, las tarjetas gráficas adecuadas incluyen:
 - Servidor: V100 (16GB), **A10 (24GB)**, **A100 (48GB)**
 - Escritorio: RTX 2080Ti (11GB), RTX 3060 (12GB), RTX 4080 (16GB), **RTX 3090 (24GB)**, **RTX 4090 (24GB)**
 - Portátil: RTX 3080Ti (16GB), RTX 4080Ti (16GB)

Configuración recomendada:

- CPU: Intel i7 8700K o superior
- GPU: RTX 3070 o superior
 - RAM: 64 GB o más

3.2.2 Influencia del rendimiento de la tarjeta gráfica en la eficiencia de reconstrucción

- **Tarjetas gráficas de gama alta (como la 4090D):**
 - Ofrecen mayor velocidad de reconstrucción, especialmente al procesar datos de nubes de puntos de alta resolución y gran escala.
 - Mantienen una elevada eficiencia de procesamiento con grandes volúmenes de datos, reduciendo el tiempo de espera.
- **Tarjetas gráficas de gama media (como la 3060):**
 - Son adecuadas para el procesamiento de datos de nubes de puntos de escala convencional.

- Al procesar grandes volúmenes de datos, la eficiencia de reconstrucción será inferior a la de las tarjetas gráficas de gama alta, aunque siguen ofreciendo un rendimiento estable.

3.2.3 Referencia de memoria y capacidad de procesamiento de datos

- **Memoria de 64 GB:** con una configuración de 64 GB de memoria, el sistema puede procesar de forma estable hasta 30 minutos de datos de captura. Si se intenta procesar un volumen de datos superior en un 50 % a ese tiempo, es decir, más de 45 minutos de datos, puede existir riesgo de fallo en la reconstrucción.
- **Memoria de 128 GB:** con una configuración de 128 GB de memoria, el sistema puede procesar de forma estable hasta 60 minutos de datos de captura. Del mismo modo, procesar un volumen de datos superior en un 50 % a ese tiempo, es decir, más de 90 minutos de datos, puede aumentar el riesgo de fallo en la reconstrucción.

3.2.4 Configuración recomendada para fusión cartográfica / fusión aire-tierra

Las funciones de [Fusión cartográfica] y [Fusión aire-tierra] requieren una configuración de hardware más elevada para soportar el empalme automatizado de alta densidad entre múltiples modelos y la reconstrucción con alta capacidad de cálculo. Para garantizar el rendimiento del sistema y satisfacer las necesidades de procesamiento intensivo de datos y empalme automático multitarea, recomendamos lo siguiente:

Configuración recomendada:

- **Procesador:** CPU de escritorio de alto rendimiento de **≥16 núcleos** (como AMD Ryzen 9 9950X o de nivel equivalente)
- **Memoria:** 64 GB DDR5; se recomiendan 96 GB o 128 GB para soportar procesamiento de datos de mayor escala.
- **Tarjeta gráfica:** NVIDIA RTX 3090; se recomienda RTX 4090 o 4090D para obtener el mejor rendimiento.

Precauciones:

- Antes de iniciar la tarea, confirme que su dispositivo dispone de recursos suficientes para evitar interrupciones o fallos durante la ejecución.
- Para modelos grandes (longitud total mayor o igual a 150 minutos) que requieran reconstrucción de alta calidad, pueden ser necesarios entre 96 GB y 128 GB de memoria. Si la memoria es insuficiente, se recomienda elegir [Eficiencia de reconstrucción - Estándar] para garantizar un flujo de trabajo fluido.
- Actualmente no existe una previsión clara del tiempo de reconstrucción. Con la configuración recomendada anterior y utilizando el ajuste [Estándar], el tiempo de procesamiento puede estimarse con una proporción de 1:20 (es decir, cada minuto de datos capturados requiere 20 minutos de tiempo de procesamiento).

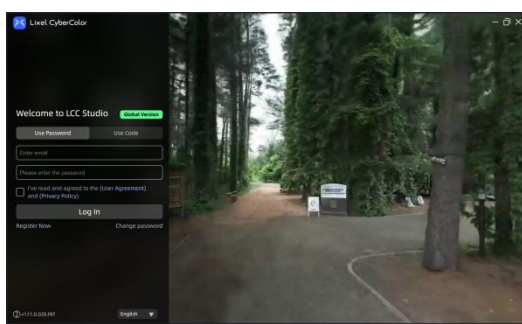
3.3 Instalación

La versión 1.11.0 de LCC Studio se instala y utiliza en forma de paquete de instalación completo .iso, compatible con la instalación sin conexión de todos los módulos funcionales de LCC.

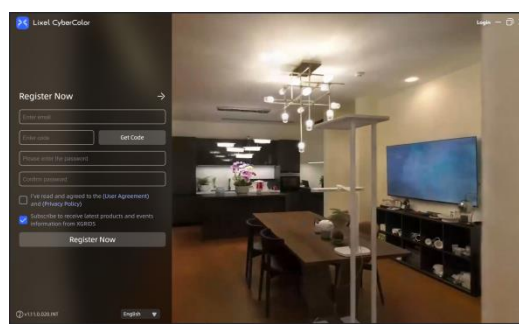
3.4 Registro e inicio de sesión

3.4.1 Registro

1. Al abrir el software, se accede directamente a la página de inicio de sesión; haga clic en [Registrar cuenta] para entrar en la página de registro.
2. En la página de registro, complete la información y haga clic en [Registrar] para completar el registro e iniciar sesión.



Página de inicio de sesión

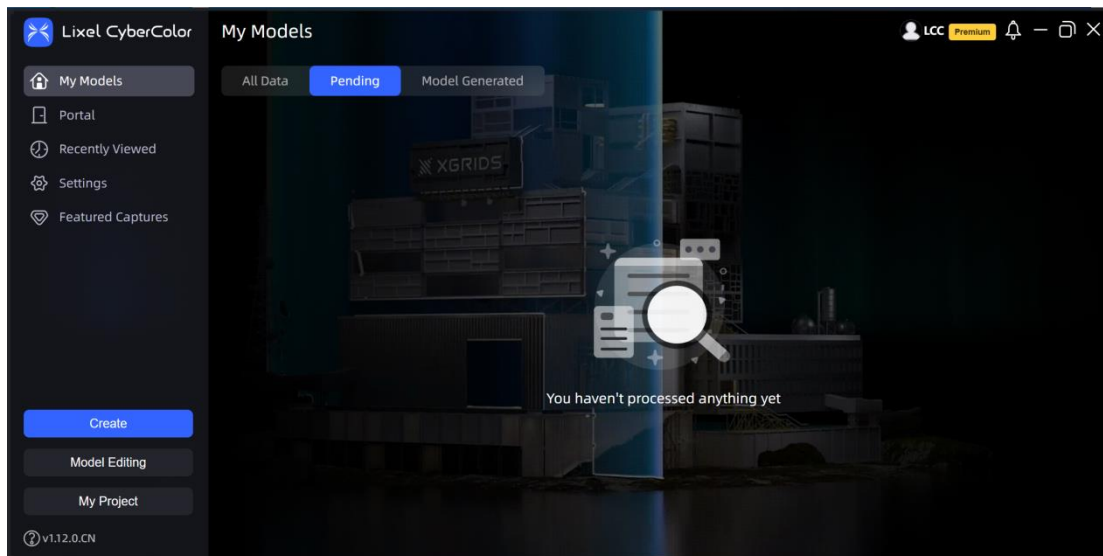


Registrar cuenta

Suscripción para recibir la información más reciente sobre productos y actividades de XGRIDS: al marcar la opción de suscripción al registrar una cuenta, esta entrará en vigor de inmediato. Le enviaremos periódicamente a su correo electrónico información relacionada con productos y actividades. Si más adelante desea cancelar la suscripción, podrá seleccionar la función de cancelación en los correos enviados y, a partir de ese momento, dejará de recibir información relacionada con XGRIDS.

3.4.2 Inicio de sesión

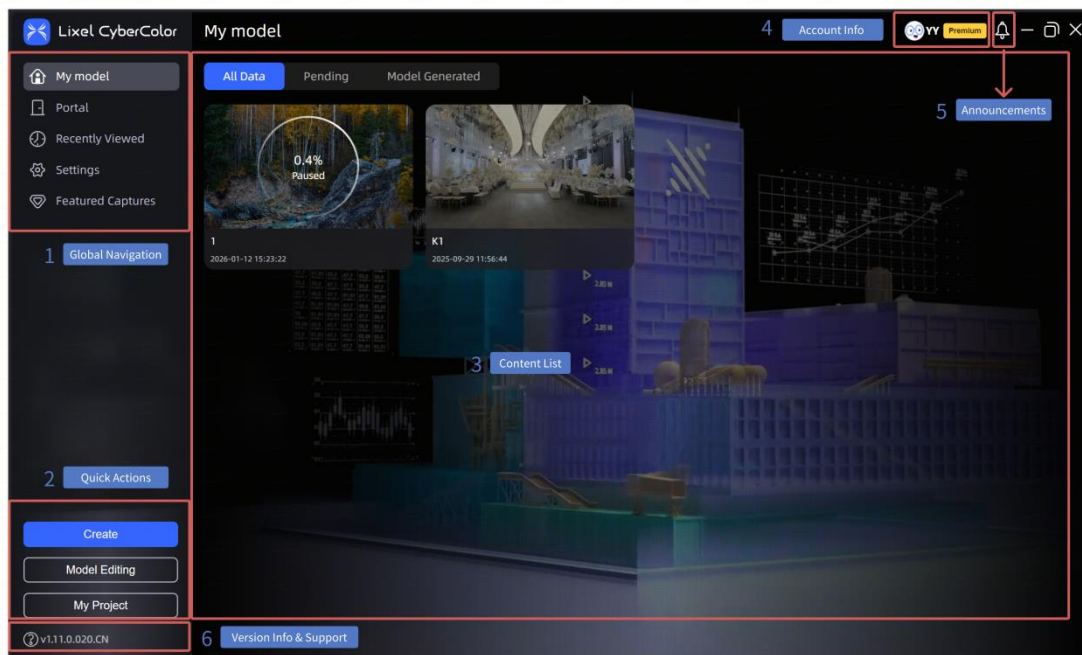
Para los usuarios nacionales, se admiten dos métodos de inicio de sesión: con contraseña y con código de verificación. Una vez iniciado sesión correctamente, podrá comenzar a utilizar las distintas funciones de la plataforma.



Interfaz después de iniciar sesión

4. Studio

4.1 Descripción general de la interfaz y navegación



Descripción general de la interfaz

Área de navegación global

- Mis modelos: aquí puede ver y gestionar sus modelos; en el área de lista de contenidos, los modelos pendientes de reconstrucción y los ya generados se mostrarán en forma de tarjetas.
- Escenas de salto: se utiliza para ver y gestionar los datos históricos de “escenas de salto”. A partir de la versión 1.12.0, la entrada [Escenas de salto] **se utiliza únicamente para consultar**

contenido histórico; ya no se admite crear ni importar modelos nuevos en esa página. Si necesita crear o mantener múltiples escenas y relaciones de salto, entre en [Mis proyectos] desde Studio y acceda al Editor en modo “proyecto” para completar la edición y publicación de escenas.

- **Recientes:** registra todos los modelos reconstruidos localmente que haya visualizado en el software, distinguiendo entre los formatos .lcc y .ply.
- **Configuración:** ofrece visualización y configuración de los siguientes apartados: cuenta, avanzado, general, dispositivo, idioma, datos y privacidad, acerca de.
- **Galería destacada:** puede consultar los modelos seleccionados por el equipo de LCC.

Área de acceso rápido

Aquí puede realizar rápidamente la generación y edición de modelos.

- **Generar ahora:** al hacer clic en el botón “Generar ahora”, puede iniciar el proceso de reconstrucción del modelo LCC.
- **Edición de modelos:** puede importar archivos de modelo .lcc ya exportados y archivos en formato .ply a Studio para editarlos.
- **Mis proyectos:** entrar en LCC Editor para realizar la gestión y el procesamiento de proyectos.

Área de lista de contenidos:

Muestra el conjunto principal de contenidos correspondiente al módulo actual.

Información de la cuenta

Muestra la cuenta actualmente iniciada y la información de permisos, incluido el estado de suscripción, la entrada de configuración, el canje del código de autorización y la opción de cerrar sesión.

Anuncios

Explicaciones importantes y respuestas del sistema: mediante la función de anuncios, le comunicamos las últimas explicaciones importantes relacionadas con LCC, incluidas actualizaciones del software, cambios de funciones y respuestas sistemáticas a algunas preguntas frecuentes. Esto le ayuda a mantenerse al día sobre las novedades del software y le proporciona ayuda y orientación oportunas.

Información de la versión y ayuda

- **Información de la versión del software:** en la esquina inferior izquierda de la interfaz mostraremos la información de la versión actual del software LCC Studio en uso. Esto le ayudará a conocer la versión del software que está utilizando y a proporcionar una referencia exacta de la versión cuando necesite asistencia técnica.
- **Manual de usuario:** puede hacer clic en el botón “Ayuda” para ir directamente al manual de usuario de la versión actual. Allí se ofrecen instrucciones detalladas de funcionamiento y respuestas a preguntas frecuentes, para que pueda dominar rápidamente el uso del software.

4.2 Trabajo previo a la reconstrucción

4.2.1 Adquisición de datos

Antes de utilizar LCC Studio para la reconstrucción tridimensional del espacio, primero debe realizar un escaneo integral del espacio con un dispositivo escáner XGRIDS.

Nota: dado que LCC Studio dispone de funciones de fusión cartográfica y fusión aire-tierra, existen requisitos normativos específicos para la adquisición de datos. Por lo tanto, durante el escaneo, siga estrictamente la guía de adquisición para garantizar que los datos cumplan los requisitos. Además, en la adquisición de datos RTK, también hay algunos detalles complementarios que deben tenerse en cuenta para garantizar la calidad y la aplicabilidad de los datos escaneados. Consulte las guías de adquisición y la guía rápida de uso correspondientes para obtener instrucciones de operación más detalladas.

Recursos:

- Guía de captura:
<https://da9i2vj1xvtoc.cloudfront.net/help/lcc/LCC+Scanning+Guide+v9.0.pdf>
- Guía de inicio rápido de LCC: <https://xgrids.com/intl/support/tutorials?page=LCCStudio>

Función de datos LCC compatible con información de coordenadas absolutas: los archivos LCC generados a partir de datos capturados mediante dispositivos RTK ahora admiten la inclusión de información de coordenadas absolutas, con compatibilidad predeterminada con dos sistemas de coordenadas principales: CGCS2000 y WGS84. Estos archivos pueden utilizarse en plataformas de información geográfica (como sistemas Cesium) para su visualización tridimensional. Los desarrolladores pueden iniciar sesión en la plataforma de desarrolladores de Qiyu Innovation, consultar la documentación para desarrolladores del Web SDK y obtener procesos operativos detallados e instrucciones de integración.

Plataforma para desarrolladores: <https://developer.xgrids.com/#/>

4.2.2 Cargar datos de captura

Haga clic en Crear para ingresar a la página de reconstrucción. Seleccione un tipo de reconstrucción según sus necesidades — Modelo único, Fusión de mapas, Fusión aéreo-terrestre o Reconstrucción aérea — y luego siga el flujo de trabajo en pantalla para cargar los datos de captura.

Se admite la carga de datos de captura desde el almacenamiento local. También se admite el modo de unidad USB para la lectura directa de archivos de captura en bruto.

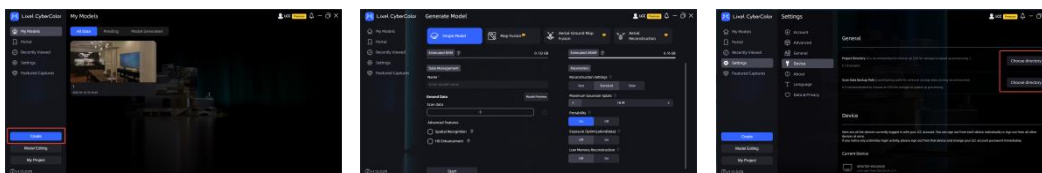
1.Nota: El modo de unidad USB solo permite leer datos desde dispositivos de almacenamiento local (incluidos discos duros internos, SSD, unidades USB y almacenamiento externo conectado por USB). No se admite el almacenamiento en red (por ejemplo, OneDrive, NAS).

2.Consejo: Antes de iniciar la reconstrucción en LCC Studio, configure la ruta de almacenamiento del proyecto y la ruta de copia de seguridad de los datos de captura. Mantenga el almacenamiento de datos de LCC separado del directorio de instalación del

software. Se recomienda utilizar un SSD para mejorar significativamente la velocidad de generación y procesamiento de datos.

a. Configurar la ruta del proyecto LCC: Configuración > General > Ruta del proyecto > Seleccionar Índice

b. Configurar la ruta de copia de seguridad de los datos de captura: Configuración > General > Ruta de copia de seguridad de datos de captura > Seleccionar Índice



Crear

Elegir tipo de
reconstrucción

Establecer ruta del
proyecto LCC

4.2.3 Lectura automática de archivos del dispositivo

Además de los métodos anteriores para cargar los datos de captura, LCC Studio v1.13.0 incorpora la nueva función de lectura automática de archivos del dispositivo. Al conectar el escáner XGRIDS al ordenador mediante USB, el sistema detectará y leerá automáticamente la información del proyecto, simplificando el flujo de importación de datos.

4.2.3.1 Procedimiento de operación

1. Conecte el dispositivo XGRIDS al ordenador a través de USB.
2. Tras la detección automática del dispositivo por el sistema, aparecerá una notificación en la esquina inferior derecha de la pantalla; haga clic en ella para abrir la ventana emergente del dispositivo.
3. En la ventana del dispositivo, podrá consultar la siguiente información: modelo del dispositivo y número de serie (SN), lista de proyectos importables (incluyendo nombre del proyecto, tamaño de archivo y fecha de captura). Los proyectos ya importados se mostrarán en color gris y no se podrán volver a importar.
4. Seleccione el modo de reconstrucción. Nota: la lectura automática de archivos del dispositivo solo admite actualmente la importación y reconstrucción rápida de escenas individuales.
5. Configure la ruta de almacenamiento de archivos (ruta de copia de seguridad de datos de captura por defecto).
6. Haga clic en «Reconstruir ahora» y el proyecto pasará directamente a la cola de reconstrucción.

4.2.3.2 Desactivar detección automática

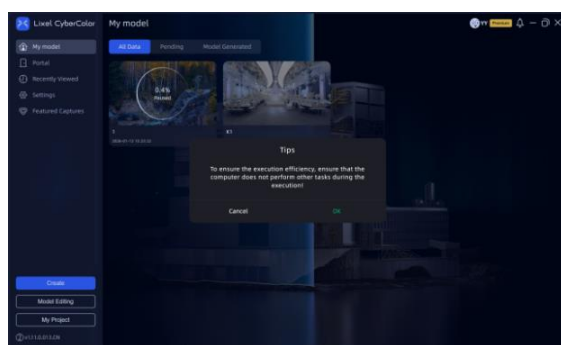
La función de detección automática viene activada por defecto.

Si no necesita esta función, puede desactivarla en la configuración: 1. Acceda a Configuración - General. 2. Localice la opción «Dispositivo». 3. Pulse Desactivar para inhabilitar la detección

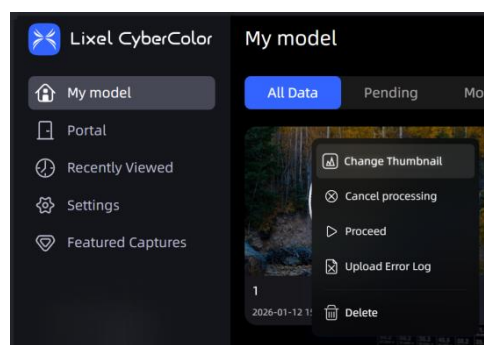
automática de dispositivos.

4.3 Reconstrucción del modelo

Una vez creada la tarea del modelo, haga clic en [Iniciar] para cargar los datos. Cuando la carga de datos finalice, accederá a la página de lista de Mis modelos. En el proyecto concreto de la lista de modelos, haga clic en [Iniciar reconstrucción] y, en el mensaje de aviso, pulse [Confirmar]; el proyecto comenzará a generar automáticamente el modelo.



Iniciar reconstrucción



Tarjeta del modelo de reconstrucción

Nota:

a. Al ejecutar tareas de reconstrucción por lotes, asegúrese de que todos los datos pendientes de procesar se hayan cargado por completo antes de ponerlos en cola para su reconstrucción. Durante el proceso de reconstrucción, para evitar fallos, se recomienda no ejecutar en el ordenador otras tareas que puedan consumir memoria gráfica.

b. Durante la reconstrucción, no cierre el software LCC Studio; de lo contrario, la tarea de reconstrucción se interrumpirá.

c. Al cargar los datos de adquisición, asegúrese de que el directorio de almacenamiento de los datos LCC disponga de suficiente espacio en disco. **Se recomienda reservar al menos el doble del tamaño de los datos del proyecto de adquisición** para evitar interrupciones o fallos de reconstrucción por falta de espacio.

d. Si se cierra el software LCC Studio durante el proceso de generación del modelo, la generación se interrumpirá. Al volver a abrir LCC Studio, el modelo aparecerá como reconstrucción fallida junto con el progreso anterior. Haga clic en la esquina superior derecha de la tarjeta del modelo y luego en [Continuar generación] o [Reiniciar generación] para volver a entrar en la cola de generación del modelo.

4.3.1 Explicación de los parámetros de reconstrucción

1. Eficiencia de reconstrucción: las distintas opciones de eficiencia (rápida, estándar, lenta) permiten generar modelos con diferentes relaciones señal-ruido. La reconstrucción lenta incrementa notablemente el consumo de memoria gráfica; aunque esto prolonga el tiempo de generación del modelo, permitirá obtener un resultado final de mayor calidad.

2. Número máximo de puntos gaussianos: en el modo de reconstrucción de modelo único, el número máximo de puntos gaussianos limitará directamente el número total de puntos del resultado

final de la reconstrucción; por ello, se recomienda mantenerlo dentro del rango soportable por la memoria gráfica (normalmente no más de 25M). Un valor demasiado alto puede provocar memoria gráfica insuficiente o una disminución del rendimiento de reconstrucción, lo que afectará a la calidad y estabilidad del modelo final. En los modos de fusión cartográfica, fusión aire-tierra y reconstrucción con fotografía aérea, el número máximo de puntos gaussianos solo se aplica a la escala de reconstrucción de cada bloque individual, y no limita el número total de puntos gaussianos del modelo completo final. El sistema ajustará automáticamente el alcance de reconstrucción de cada bloque según el tamaño del modelo; por tanto, incluso si se configura el número máximo de puntos gaussianos por encima de 25M, no tendrá un impacto significativo en el efecto global final de la reconstrucción.

3. Optimización multiplataforma: le ayuda a generar modelos LCC que puedan cargarse en la mayoría de los dispositivos. Cuando la optimización está activada, el modelo LCC reduce su tamaño y mejora la fluidez, adaptándose a la mayoría de las necesidades de modelado y mejorando especialmente la calidad de renderizado en dispositivos móviles; cuando la optimización está desactivada, se pueden obtener efectos de luz y sombra más realistas, aunque ello puede causar una disminución del rendimiento o bloqueos.

4. Opciones de depuración: las opciones de depuración son un conjunto de parámetros avanzados de configuración orientados a usuarios avanzados o desarrolladores, utilizados para ajustar el flujo de reconstrucción tridimensional, diagnosticar problemas anómalos o responder a requisitos de precisión y compatibilidad en escenarios específicos de modelos.

- **Optimización de exposición:** optimiza específicamente el problema de objetos flotantes en escenas con cambios bruscos de iluminación, como de interior a exterior, aunque puede provocar una ligera degradación de los detalles en zonas claras y oscuras. Se recomienda activarla solo cuando se encuentren este tipo de problemas.
- **PPR (grado de participación de la nube de puntos):** si aparece el fenómeno de adherencia con el cielo (por ejemplo, en los bordes de árboles o edificios), puede intentar reconstruir de nuevo reduciendo el valor de PPR.

Nota: la adherencia suele estar causada por la falta de variedad en los ángulos de adquisición; se recomienda complementar la captura con múltiples ángulos y alturas para obtener el mejor resultado.



Antes de reducir (normal)



Después de reducir (bajo)

- **Datos RTK:** controla si se utilizan durante la reconstrucción los datos RTK registrados durante el escaneo:
 - Automático: el sistema intentará priorizar el uso de los datos RTK; si detecta

anomalías en ellos, dejará de utilizarlos automáticamente para garantizar la estabilidad y fiabilidad del resultado de reconstrucción.

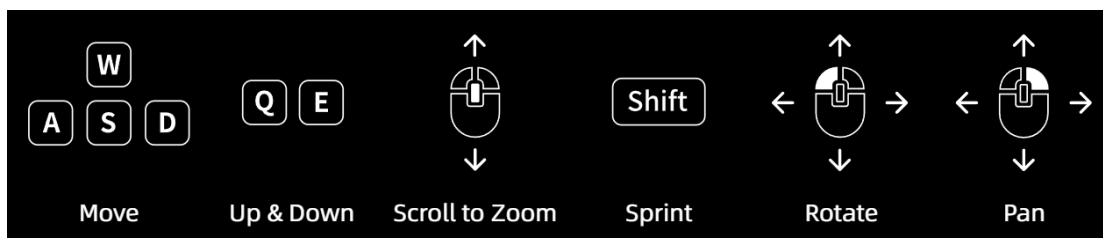
- Deshabilitado: ignora por completo los datos RTK. El resultado no incluirá información de coordenadas absolutas y no podrá utilizarse para fusión cartográfica ni alineación aire-tierra, pero puede evitar problemas causados por datos RTK anómalos.
- **Modo especial de SLAM:** puede seleccionar el modo SLAM que mejor se adapte al entorno de uso para obtener un mejor efecto de reconstrucción:
 - Auto (recomendado): Selecciona de forma inteligente la mejor estrategia de reconstrucción. Da prioridad al modo de alta precisión; si la vibración o la interferencia provocan fallos, cambia automáticamente al modo robusto y vuelve a intentarlo. Adecuado para la mayoría de los escenarios.
 - Ninguno: busca una alta precisión de modelado y es adecuado para situaciones con equipo estable y entorno claro. Si durante la adquisición hay vibraciones o interferencias, la reconstrucción podría fallar.
 - Robusto (predeterminado): Equilibra la precisión y la estabilidad, con tolerancia moderada a interferencias durante la captura. Adecuado para la mayoría de los escenarios.
 - Escena estrecha: optimizado para entornos estrechos como túneles, galerías mineras o pasillos largos. Si se utiliza en escenas normales, puede provocar fallos.

4.3.2 Vista previa antes de la reconstrucción

Después de cargar los datos de captura y antes de iniciar la reconstrucción, use la herramienta de Vista Previa para verificar la trayectoria del escaneo y la nube de puntos.

Flujo de trabajo:

- Cargar los datos de captura → hacer clic en **Vista Previa** .
- El sistema verifica cada indicador de calidad. Revise los resultados y ajuste sus datos de captura antes de continuar con la reconstrucción para mejorar la tasa de éxito y la calidad.
- Una vez completadas las verificaciones, haga clic en **Ver Nube de Puntos** para ingresar a la herramienta de Vista Previa , donde podrá visualizar la trayectoria de captura y la nube de puntos preliminar.
- Los controles dentro de la herramienta de Vista Previa son los mismos que en LCC Editor.



Atajos y referencias para previsualizar modelos

4.3.3 Reconstrucción de modelo único

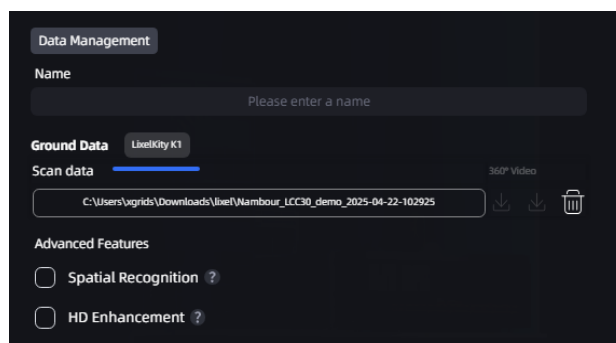
Flujo de operación

Cargar los datos de adquisición.

Datos de adquisición: el usuario carga los archivos de datos capturados por los dispositivos escáner XGRIDS.; en ese momento, la interfaz mostrará el tipo de dispositivo correspondiente.

名称	修改日期
external_data	2024/6/13 14:58
project_data	2024/8/15 17:37
Temp	2024/11/26 14:08
2024-06-13-145850.hbc	2024/6/13 15:04
2024-06-13-145850.xbc	2024/6/13 15:04
color.las	2024/6/13 15:04
LRV_20240110_090255_11_014.insv	2024/1/10 9:08
map.las	2024/6/13 15:04
VID_20240110_090255_00_014.insv	2024/1/10 9:08
VID_20240110_090255_10_014.insv	2024/1/10 9:08

Datos de adquisición



Mostrar tipo de dispositivo

2. Completar el nombre del modelo y configurar los parámetros del modelo.

- **Reconstrucción con poca memoria:** cuando la memoria del dispositivo sea insuficiente, al activar el modo de baja memoria, parte de los datos intermedios se escribirán en el disco en lugar de permanecer residentes en la memoria, reduciendo así el pico de uso de memoria. Este modo puede prolongar el tiempo de reconstrucción, pero puede mejorar la estabilidad de ejecución y reducir los fallos causados por falta de memoria.

Nota: la opción de reconstrucción con poca memoria solo aparecerá en el modo de reconstrucción [Modelo único].

Funciones avanzadas

1. **Reconocimiento inteligente de espacios:** cuando la reconstrucción corresponde a un entorno interior, puede activarse la función de “Reconocimiento inteligente de espacios”. El sistema identificará automáticamente estructuras interiores como paredes, puertas y ventanas, y las organizará en un plano inteligente claro de la vivienda. Esta función puede ayudarle a comprender con mayor rapidez la distribución espacial de la estancia, y es adecuada para análisis de espacios interiores, planificación de reformas o como preparación para modelado BIM.

2. **Recaptura en alta definición:** durante el proceso de escaneo, algunas áreas clave (como edificios emblemáticos, equipos mecánicos o detalles decorativos) pueden requerir un mayor nivel de detalle y textura. En ese caso, se recomienda utilizar la **función de recaptura en alta definición** y tomar fotografías adicionales de esas áreas con dispositivos de alta definición, como teléfonos móviles o cámaras réflex. Estas imágenes de alta definición pueden combinarse con los datos de escaneo originales para **mejorar la representación del detalle y la calidad de las texturas en las áreas clave**, haciendo que el modelo reconstruido sea más nítido.

Nota:

- Sobre el rendimiento del dispositivo: la recaptura en alta definición y el reconocimiento inteligente de espacios tienen ciertos requisitos de rendimiento del ordenador; **la memoria**

gráfica de la tarjeta debe ser superior a 8 GB para funcionar con normalidad. Si la memoria gráfica es insuficiente, la función no podrá utilizarse.

- Sobre la recaptura en alta definición: las imágenes adicionales **deben tomarse con el mismo dispositivo**; de lo contrario, puede afectar al reconocimiento o impedirlo. El número de imágenes adicionales debe controlarse entre **20 y 500**. Los formatos admitidos son: **JPG, PNG, JPEG**.

- **Cantidad de imágenes admitidas para recaptura:** la serie Lingguang L admite entre 20 y 500 imágenes, y **la serie Lingguang P admite** entre 20 y 1000 imágenes.

Descripciones del dispositivo K2

El dispositivo K2 solo admite actualmente el modo de reconstrucción de escena individual. El tiempo máximo de captura de una sola escena con el K2 es de 90 minutos.

El dispositivo K2 no es compatible por ahora con la función de repetición de disparos en alta definición.

Nota: Las versiones posteriores habilitarán gradualmente la compatibilidad del dispositivo K2 con tipos de reconstrucción como fusión de mapas y fusión aérea-terrestre. Quedan atentos a las próximas actualizaciones.

4.3.4 Fusión cartográfica

La función de **fusión cartográfica** permite cargar de una sola vez múltiples segmentos de datos de adquisición y, mediante un flujo altamente automatizado, realizar el preprocesamiento, la calibración y el emparejamiento de los datos para ensamblarlos inteligentemente en un modelo tridimensional completo.

Flujo de operación

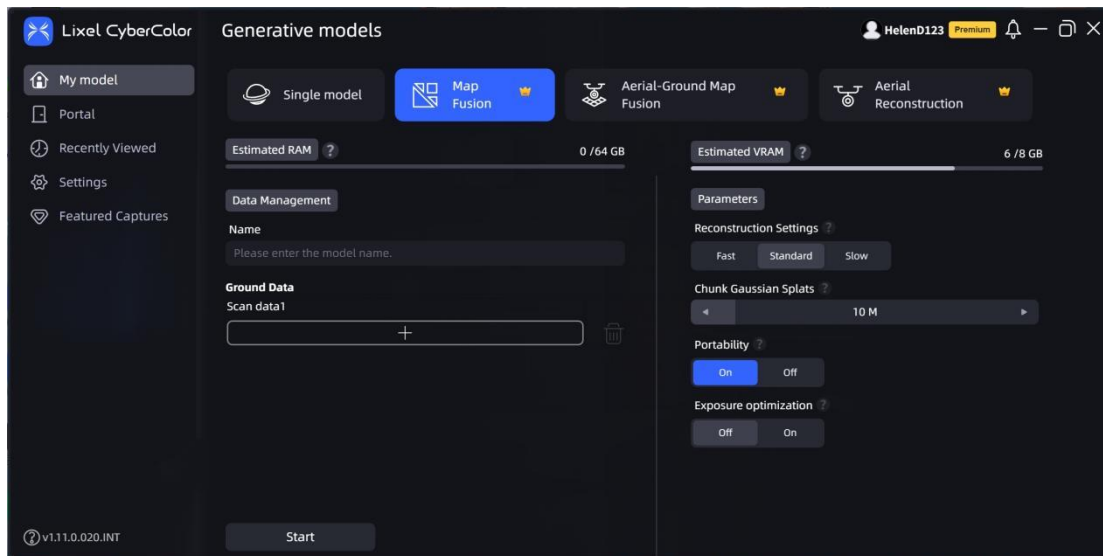
Cargar por lotes múltiples segmentos de datos de adquisición

Datos de adquisición: cargar por lotes múltiples archivos de datos capturados con el **mismo dispositivo**; en ese momento, la interfaz mostrará el tipo de dispositivo correspondiente.

Nota: el dispositivo Lingguang L2 Pro distingue entre la versión de 16 líneas y la versión de 32 líneas; incluso dentro del mismo modelo, distintas versiones no pueden fusionarse cartográficamente.

Añadir otros datos de adquisición: cargue sucesivamente, según el flujo, los datos de adquisición que deban fusionarse; se pueden fusionar como máximo 10 segmentos de datos.

Completar el nombre del modelo y configurar los parámetros del modelo



Fusión cartográfica

4.3.5 Fusión aire-tierra

La función de **fusión aire-tierra** permite integrar imágenes aéreas captadas por drones con datos adquiridos en tierra, logrando así un modelado unificado de múltiples perspectivas y múltiples escalas. Mediante esta función, el programa puede restaurar de manera más completa la estructura espacial y la información de detalle de modelos grandes y complejos, mejorando notablemente la integridad y el realismo del modelo tridimensional.

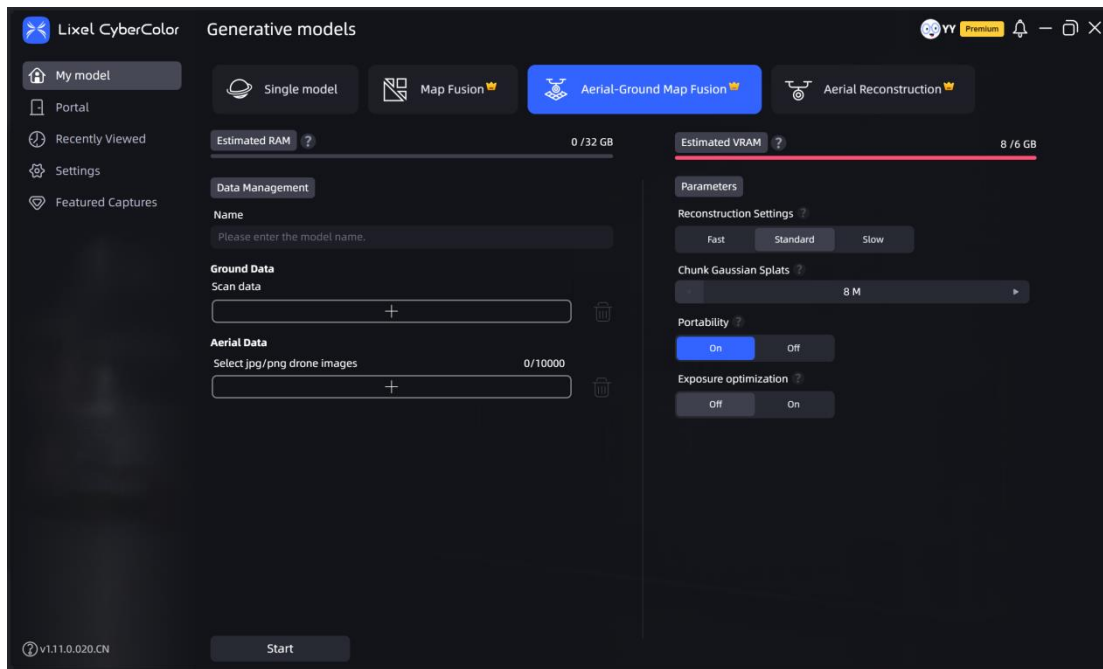
Flujo de operación

Cargar los datos de adquisición terrestre y los datos de adquisición aérea.

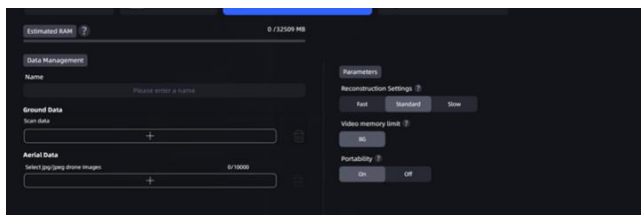
- **Datos terrestres:** cargar los archivos de datos capturados por dispositivos de las series L y P; en ese momento, la interfaz mostrará el tipo de dispositivo correspondiente.
- **Datos aéreos:** seleccione la carpeta donde se almacenan las imágenes captadas por el dron. Al seleccionarla, tenga en cuenta lo siguiente:
 - La carpeta debe contener más de **100 imágenes y menos de 10 000**.
 - Solo se admiten imágenes en formato **JPG y JPEG**.
 - La resolución de las imágenes debe ser superior a 1024×768 y debe mantenerse igual en todas las imágenes.

Para el dispositivo P1, en el punto correspondiente de fusión aérea-terrestre, deberás subir la carpeta con las imágenes aéreas y las fotos del punto de despegue y aterrizaje. (Si no se colocó un punto de fusión aérea-terrestre en el lugar de despegue y aterrizaje del dron durante la captura, y solo se suben directamente las imágenes aéreas, existe cierta probabilidad de que empeore el resultado de la fusión o falle la reconstrucción).

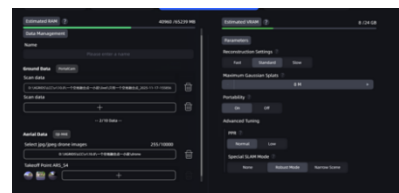
Completar el nombre del modelo y configurar los parámetros del modelo



Fusión aire-tierra



Fusión aire-tierra (sin puntos de control)



Fusión aire-tierra (con puntos de control)

4.3.6 Reconstrucción con fotografía aérea

La **función de reconstrucción** con fotografía aérea permite, sin necesidad de datos capturados por dispositivos terrestres, utilizar únicamente imágenes aéreas tomadas por drones para realizar la reconstrucción 3DGS de modelos de escala muy grande.

Flujo de operación

Cargar los datos aéreos

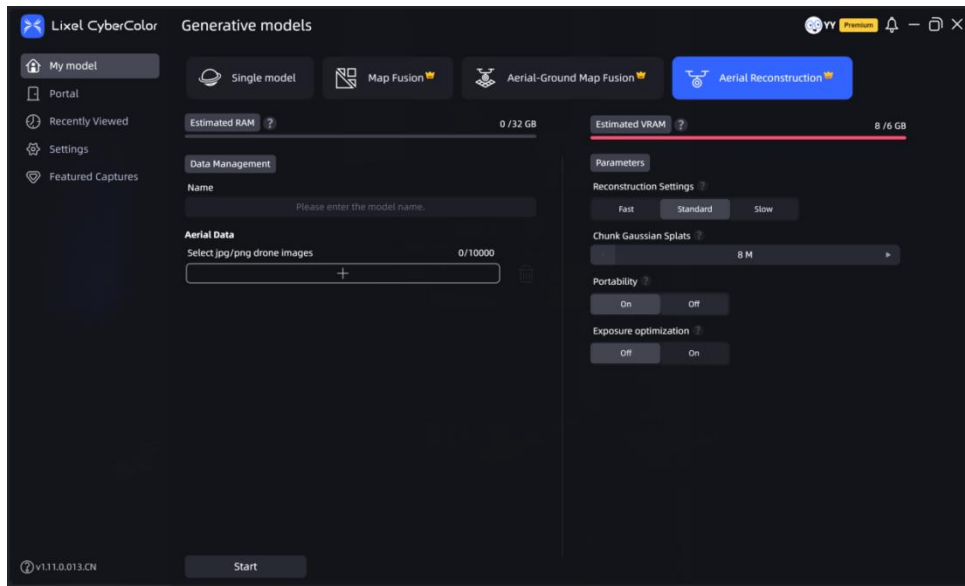
- **Datos aéreos:** cargar los datos de fotografía aérea del dron; en ese momento, la interfaz mostrará el tipo de dispositivo correspondiente.

Completar el nombre del modelo y configurar los parámetros del modelo

Datos aéreos: seleccione la carpeta donde se almacenan las imágenes captadas por el dron. Al seleccionarla, tenga en cuenta lo siguiente:

- La carpeta debe contener más de **100 imágenes y menos de 10 000**.
- Solo se admiten imágenes en formato JPG y JPEG.

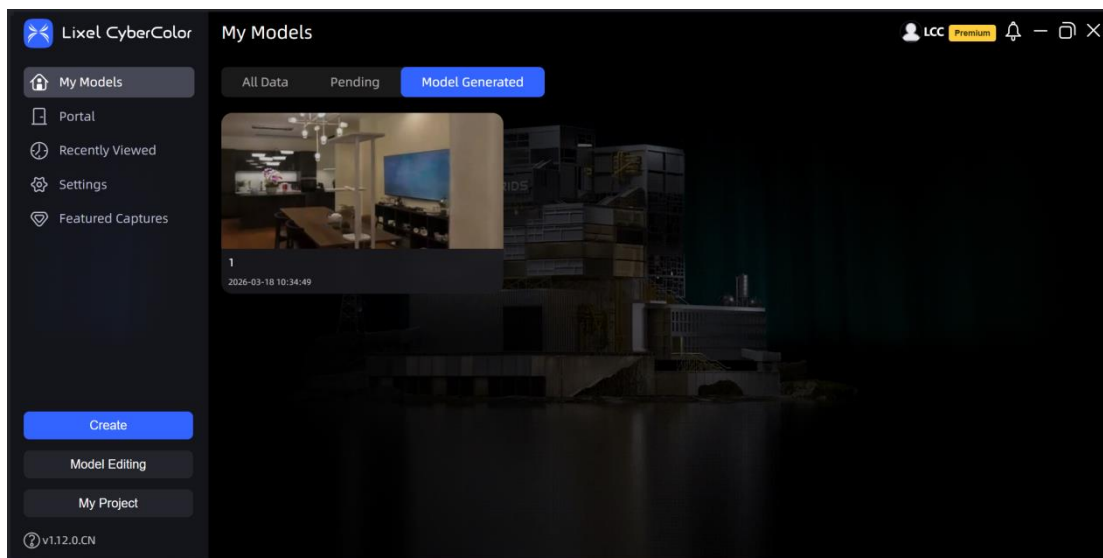
- La resolución de las imágenes debe ser superior a 1024×768 y debe mantenerse igual en todas las imágenes.



Reconstrucción con fotografía aérea

4.4 Mis modelos

Esta área contiene todos los datos de modelos LCC creados y cargados por usted, incluidos los datos pendientes de reconstrucción y los ya generados. Aquí puede ver, editar y gestionar sus modelos personales.



Mis modelos

4.4.1 Reconstrucción y edición de modelos

- **Generar ahora:** al hacer clic en el botón “Generar ahora”, puede iniciar el proceso de reconstrucción del modelo LCC.
- **Edición de modelos:** puede importar archivos de modelo .lcc ya exportados y archivos en

formato .ply en LCC Editor para editar el modelo.

4.4.2 Gestión de modelos LCC

1. Los tipos de datos en la gestión de datos LCC incluyen tres categorías:

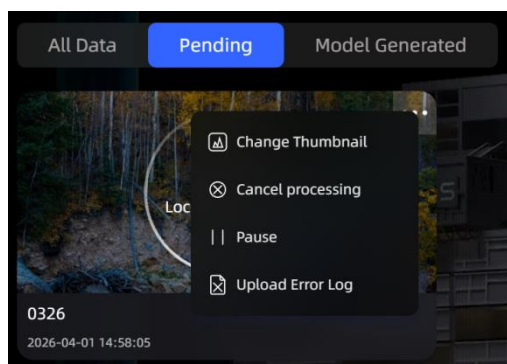
- **Todos los datos:** incluye todas las categorías de datos válidas y todas las categorías dinámicas, como en reconstrucción, en exportación, en publicación y en pausa.
- **Pendientes de reconstrucción:** incluye los datos cuya reconstrucción local ha fallado, los datos pendientes de reconstrucción, los datos actualmente en reconstrucción y los datos con reconstrucción en pausa.
- **Generados:** incluye todos los datos cuya reconstrucción se ha completado correctamente.

Nota: en la lista [Generados], puede hacer doble clic para entrar en el espacio [Editar], lo que le permite editar o modificar directamente el modelo ya generado; también puede hacer clic en Ver para entrar en el espacio [Ver] y consultar el modelo.

4.4.3 Configuración del modelo

En la esquina superior derecha de cada tarjeta de modelo habrá un menú **[...]**. Al hacer clic en este menú, podrá realizar distintas operaciones funcionales según el estado de los datos actuales en [Mis modelos].

- **Datos en reconstrucción:** cambiar portada, cancelar reconstrucción, pausar, cargar registro de errores
- **Datos generados:** cambiar portada, publicar, gestión de publicación, abrir ubicación del archivo, ver, exportar, informe, cargar registro de errores, eliminar



En reconstrucción



Generados

1. Cambiar portada

Se admite la personalización de la portada de la tarjeta; puede cambiar la imagen de portada en cualquier fase de la tarea de reconstrucción.

Requisitos de la imagen de portada:

- Formato: solo se admiten **JPEG / JPG / PNG**

- Tamaño: ≤ 5 MB

2. Publicar

La función de publicación de modelos LCC le permite compartir los modelos creados con otros usuarios o grupos. Puede elegir compartir sin contraseña o compartir con contraseña, para proteger la privacidad del contenido del modelo según sus necesidades.

- **Compartir sin contraseña:** permite que cualquier usuario con el enlace acceda al modelo, sin necesidad de contraseña ni de otra verificación.
- **Compartir con contraseña:** protege el acceso mediante contraseña y solo permite acceder al modelo a quienes dispongan de ella. La contraseña puede ser personalizada o el sistema puede generar automáticamente una contraseña segura para aumentar la seguridad.
- **Descripción del modelo (opcional):** puede añadir una breve descripción del modelo, indicando su contenido, uso u otra información relacionada, para facilitar su consulta y comprensión en la gestión de publicación en la nube.
- **Crear y compartir enlace:** después de hacer clic en el botón de creación, el sistema generará automáticamente un enlace del modelo y permitirá copiarlo directamente para compartirlo.

3. Gestión de publicación

Puede hacer clic en el botón [Gestión de publicación] para acceder a la página web de gestión de datos publicados en la nube, donde podrá consultar todos los enlaces de publicación de los modelos y sus detalles, así como modificar nuevamente la información de los enlaces publicados.

a. Volver a publicar

Para los modelos ya publicados, puede realizar modificaciones posteriores en los enlaces publicados. Estas modificaciones incluyen:

- **Parámetros del enlace:** modificar el sufijo URL del enlace del modelo.
- **Permisos de uso compartido:** ajustar la configuración de permisos del enlace compartido para controlar el acceso al modelo con o sin contraseña.
- **Contraseña de acceso:** establecer o cambiar la contraseña de acceso al modelo.
- **Descripción del modelo:** modificar la información descriptiva del modelo para ofrecer a los visitantes un contexto y una explicación más claros.

Gestión de publicación en la nube

Gestionar el estado de activación y desactivación de los enlaces

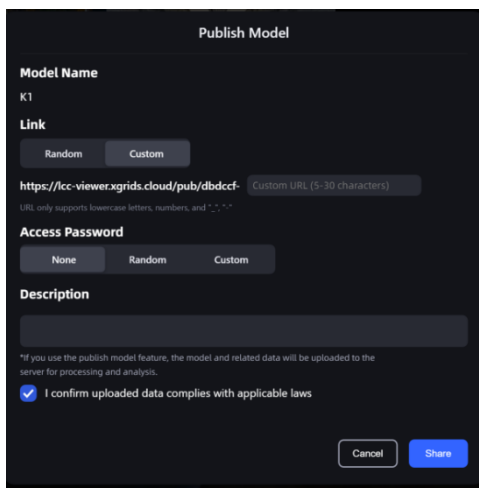
- Puede iniciar sesión en la plataforma para desarrolladores y gestionar el estado de acceso de los enlaces publicados, controlando si el enlace está abierto al público mediante las opciones “Activar” o “Desactivar”.

c. Ver en línea

Puede acceder en línea y visualizar los modelos publicados.

d. **Compartir**

Haga clic en Compartir para copiar rápidamente el enlace y la contraseña de acceso.



Publicar

4. **Abrir la ubicación del archivo**

Permite localizar rápidamente la ubicación del archivo del modelo.

5. **Ver**

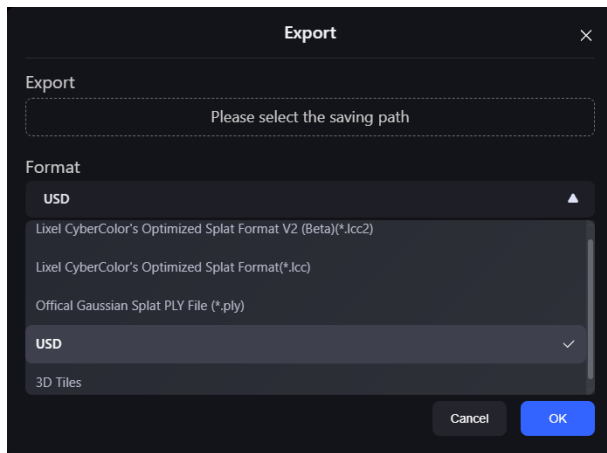
Abre el modelo en modo de visualización.

6. **Exportar**

LCC Studio permite exportar el modelo en distintos formatos de datos 3DGS, incluidos los archivos de resultado .lcc, .lcc2, archivos en formato .ply, formato .usd y formato 3D Tiles.

En el cuadro de diálogo de exportación, al seleccionar el formato .usd, se muestran las opciones USD y USDZ:

- USD (recomendado): Basado en 3DGRUT, compatible con Omniverse Kit 110.0 y superior, con soporte para trazado de rayos.
- USDZ (compatibilidad retroactiva): Basado en 3DGUT, compatible con Omniverse Kit 107.3 y superior, sin trazado de rayos.



Exportar

6.1 Explicación de formatos de archivo

1. Formato .lcc:

- Exporta un conjunto de archivos de datos que incluyen archivos en formato .lcc.
- Al exportar, es necesario crear una carpeta nueva para almacenar estos archivos y renombrarla.
- Características: **los archivos LCC están comprimidos entre un 70 % y un 90 % en comparación con los formatos tradicionales, lo que facilita su almacenamiento, visualización y uso.**
- Se pueden combinar con el kit de herramientas para desarrolladores de Unity o Unreal Engine de Qiyu Innovation, permitiendo un desarrollo adicional en estos motores principales.

También se admite exportar junto con los archivos Mesh. Los archivos Mesh son modelos de malla triangular exportados con los activos LCC, ampliamente utilizados en modelado 3D y renderizado. Actualmente, los archivos Mesh no incluyen información de texturas y solo soportan los **formatos .obj y .ply**.

2. Formato .lcc2:

Nuevo **formato de datos de próxima generación .lcc2**, que ofrece ventajas como menor tamaño de archivo, flujo de renderizado más fluido y mayor velocidad de carga del modelo.

3. Formato .ply:

- Formato tradicional de nubes de puntos, compatible con otros visores 3D de Gaussian de código abierto.
- Se puede importar y procesar mediante complementos 3D Gaussian del ecosistema UE o Unity.
- Se puede elegir exportar archivos PLY de diferente precisión o exportar todos los archivos PLY.

4. Formato USD:

El formato USD se exporta mediante la cadena de herramientas NVIDIA 3DGRUT y permite

el renderizado con trazado de rayos de la nube de puntos gaussiana.

- Compatible con NVIDIA Omniverse Kit 110.0+ e Isaac Sim 5.0+.

Nota: El formato USD es exclusivo del ecosistema NVIDIA Omniverse y utiliza una extensión personalizada del esquema UsdVolVolume. No se puede renderizar en software 3D general como Blender, Maya, Houdini ni Cinema 4D; solo es válido para su uso en NVIDIA Omniverse e Isaac Sim. Si requieres compatibilidad general, selecciona otro formato de exportación.

5. Formato USDZ

El formato USDZ se exporta mediante la cadena de herramientas NVIDIA 3DGUT, cumple el estándar NuRec y admite proyección de cámara no lineal (objetivo ojo de pez / obturador rodante).

Compatible con NVIDIA Omniverse Kit 107.3+.

Nota: Se recomienda usar el formato USD para obtener mejor calidad de renderizado y mayor compatibilidad multiplataforma. El formato USDZ es una versión de compatibilidad retroactiva y no cuenta con trazado de rayos. Solo se puede exportar en tres condiciones:

6. ① Versión de firmware ≥ 3.0

7. ② Tipo de reconstrucción de modelo individual **Formato 3D Tiles:**

- 3D Tiles es un formato de datos 3D por teselas orientado a WebGIS / gemelo digital.
- Los datos exportados cumplen con el estándar OGC 3D Tiles 1.1 y se pueden cargar directamente en Cesium versión 1.31.
- Se admite exportar los resultados de reconstrucción de LCC Studio a 3D Tiles con un solo clic para visualización web.

Nota: actualmente solo se admiten modelos gaussianos con menos de 4 millones de puntos para la conversión.

Haga clic en “Confirmar” para completar la exportación.

7. Informes

LCC Studio permite consultar un informe detallado de cada modelo generado localmente. Esta función proporciona información completa sobre los modelos reconstruidos con LCC.

8. Carga de registro de errores

Si algún proyecto espacial presenta problemas, puede subir directamente los registros al equipo de LCC. Puede seleccionar archivos de registro correspondientes al tiempo afectado. Para asegurar un diagnóstico preciso, asegúrese de que el archivo de registro incluya información clave antes y después del problema; esto ayudará al equipo de LCC a identificar rápidamente la causa y ofrecer soluciones.

4.5 Escenas de salto

[Escenas de salto] es la entrada del flujo antiguo, utilizada para ver y gestionar datos históricos de “escenas de salto”.

Estado en la versión actual

A partir de la versión 1.12.0, la entrada [Escenas de salto] **solo sirve para consulta de contenido histórico**; ya no se admite crear o importar modelos nuevos en esta página.

Flujo alternativo

Para crear o mantener múltiples escenas y relaciones de salto, acceda a [Mis proyectos] en Studio y entre en Editor en modo “proyecto” para completar la edición y publicación de escenas.

Explicación de contenido histórico

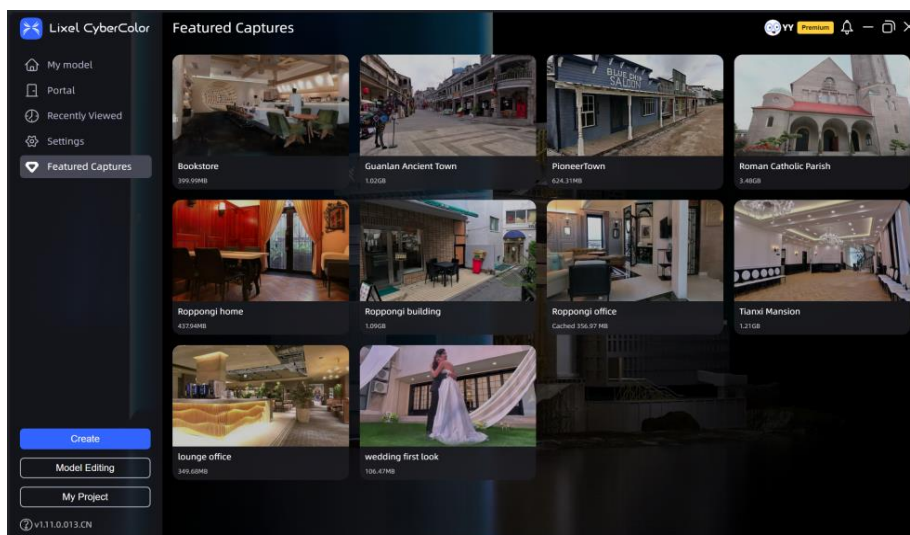
Si alguna escena de salto carece de archivos de proyecto necesarios, es posible que no aparezca en la lista o que no se pueda abrir; se recomienda migrar el contenido a un nuevo proyecto en [Mis proyectos] para continuar su mantenimiento.

Recientes

Registra todos los modelos reconstruidos localmente que haya visualizado en el software, distinguiendo entre formatos .lcc y .ply.

4.7 Galería destacada

En la lista [Galería destacada], puede consultar los modelos seleccionados por el equipo de LCC.



Galería destacada

4.8 Mis proyectos

Desde [Mis proyectos], puede entrar en LCC Editor, gestionar contenido por proyecto, así como editar y visualizar modelos. Los proyectos incluyen modelos, modelos importados, recursos y datos de edición, permitiendo edición continua y mantenimiento de versiones.

4.9 Configuración

4.9.1 Cuenta

1. Cambiar avatar y nombre de usuario: actualizar la imagen y el nombre que se muestran en LCC Studio.
2. Modificar información vinculada a la cuenta: cambiar el teléfono o correo electrónico asociado a la cuenta.
3. Cambiar contraseña: admite la modificación de la contraseña de la cuenta.
4. Código de autorización: permite canjear códigos de autorización para desbloquear o actualizar permisos.
5. Cancelar cuenta: puede cancelar la cuenta; al hacerlo, no podrá iniciar sesión nuevamente y todos los datos asociados se eliminarán.

4.9.2 Avanzado

Muestra funciones profesionales adicionales de LCC, permite ver detalles de las funciones y configurar parámetros relacionados.

4.9.3 General

1. **Ruta del proyecto:** configure la ruta de almacenamiento de los datos de reconstrucción de LCC según sus preferencias para organizar y gestionar mejor los archivos del proyecto.
 - a. **Nota: Configuración de la ruta del proyecto LCC:** antes de comenzar a utilizar LCC Studio para la reconstrucción de datos, **se recomienda encarecidamente configurar previamente la ruta de almacenamiento del proyecto**, separando la ubicación de los datos de LCC del directorio de instalación del software, y **se recomienda establecer la ruta de almacenamiento en un disco de estado sólido (SSD)**. Esto puede mejorar significativamente la eficiencia de generación y procesamiento de los datos.
2. **Ruta de copia de seguridad de datos de adquisición:** al reconstruir los datos de adquisición desde almacenamiento externo, se realizará una copia de seguridad en una ruta local; **se recomienda utilizar un disco de estado sólido (SSD) para acelerar la velocidad de generación.**

4.9.4 Dispositivos

Puede ver los dispositivos actuales y cerrar sesión en todos ellos.

4.9.5 Acerca de

Obtenga enlaces de instalación de la versión más reciente y tutoriales de uso, y envíe directamente comentarios o sugerencias al equipo de LCC para mejorar la experiencia del software.

4.9.6 Idioma

Soporta cambio entre distintos idiomas. Actualmente se ofrecen: chino simplificado, chino tradicional, inglés, japonés, italiano, alemán y español.

Nota: cambio de idioma: si cambia el idioma durante la edición o visualización, es necesario volver a entrar al espacio para que la configuración surta efecto.

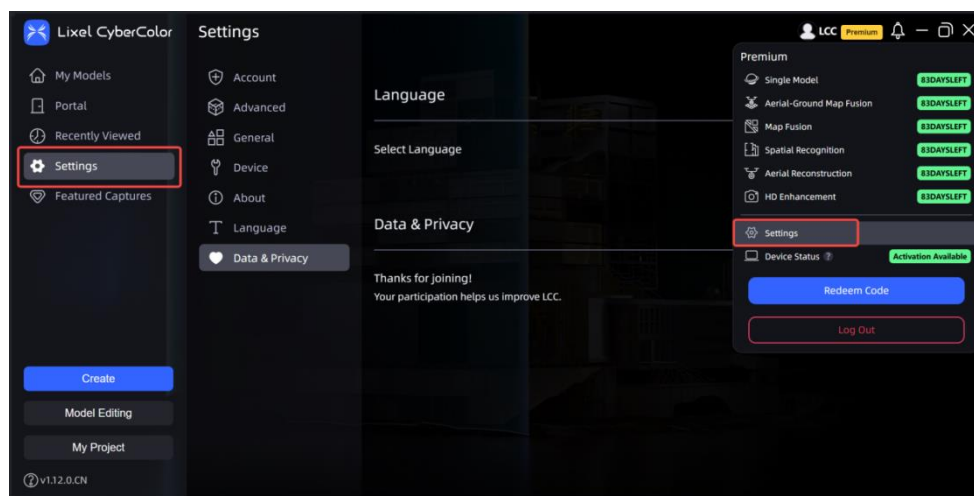
4.9.7 Canjear código de autorización

Puede desbloquear o actualizar permisos desde Configuración - Cuenta - Código de autorización - hacer clic en Canjear código de autorización, o desde la tarjeta de permisos en la esquina superior derecha de LCC Studio, haciendo clic en Canjear código de autorización.

4.10 Información de la cuenta

En la esquina superior derecha de LCC Studio se muestra de manera visual la cuenta y la información de permisos. Haciendo clic se despliega la tarjeta de permisos; desde Configuración puede acceder rápidamente a los ajustes de la cuenta.

Tarjeta de permisos: muestra la versión de permisos LCC, las funciones activadas y su fecha de caducidad.



Información de cuenta / Configuración

4.10.1 Canjear código de autorización

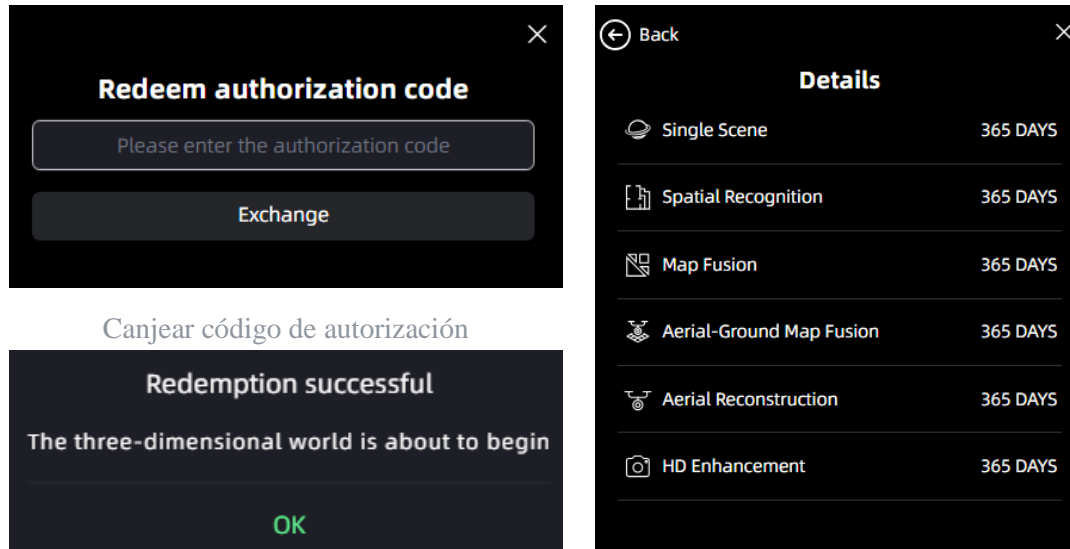
En la esquina superior derecha de LCC Studio, en la tarjeta de permisos, puede hacer clic en Canjear código de autorización para desbloquear o actualizar permisos. También se puede realizar desde Configuración - Cuenta - Código de autorización - Hacer clic en Canjear código de autorización para desbloquear o actualizar permisos.

Los pasos de operación son los siguientes:

1. Hacer clic en “Canjear código de autorización” para abrir el cuadro de diálogo.
2. Copiar y pegar el código LCC recibido, hacer clic en “Canjear”.

3. Confirmar que el código corresponde a los permisos correctos. Haga clic en “Ver detalles de derechos” para comprobar funciones y duración; si es correcto, haga clic en “Confirmar canje”, si es incorrecto, regrese para ingresar nuevamente.

4. Tras el canje exitoso, la tarjeta de permisos se actualizará.



Canje exitoso

Permisos del código de autorización

4.11 Anuncios

Explicaciones importantes y respuestas del sistema: mediante los anuncios, se transmiten las últimas explicaciones importantes de LCC, incluyendo actualizaciones del software, cambios en funciones y respuestas a preguntas frecuentes. Esto ayuda a mantenerse al día con las novedades y ofrece asistencia y guía oportunas.

4.12 Ayuda e información de versión

En la esquina inferior izquierda de LCC Studio se encuentra ayuda e información de versión; haciendo clic, se accede rápidamente al manual de usuario.

1. **Manual de usuario:** mediante el botón “Ayuda”, puede acceder rápidamente al manual de la versión actual, con instrucciones detalladas y preguntas frecuentes.
2. **Información de versión del software:** muestra la versión actual de LCC Studio en uso.

5. LCC Editor

LCC Editor es un programa de escritorio para **editar y visualizar** proyectos/escenas. Organiza el trabajo por “proyecto”, soporta importar y gestionar recursos, y permite crear y mantener datos de edición como anotaciones, mediciones, puntos de vista, planos inteligentes (3D Layout) e informes de escena. Los resultados se sincronizan a la visualización en línea mediante publicación/actualización para compartir y entregar.

LCC Editor integra editor y visor; el modo edición y el modo visualización se alternan

fácilmente, facilitando la colaboración de distintos roles en un mismo proyecto.

5.1 Descripción general del producto

5.1.1 Modos edición/visualización

El **modo edición de LCC Editor** sirve para configurar y editar escenas y activos, soportando medición y anotación de modelos, ajustes de posprocesamiento, grabación de rutas de vista y renderizado de vídeo, así como exportación de contenido de áreas específicas mediante puntos de vista e informes de escena. Se pueden superponer activos 3D externos.

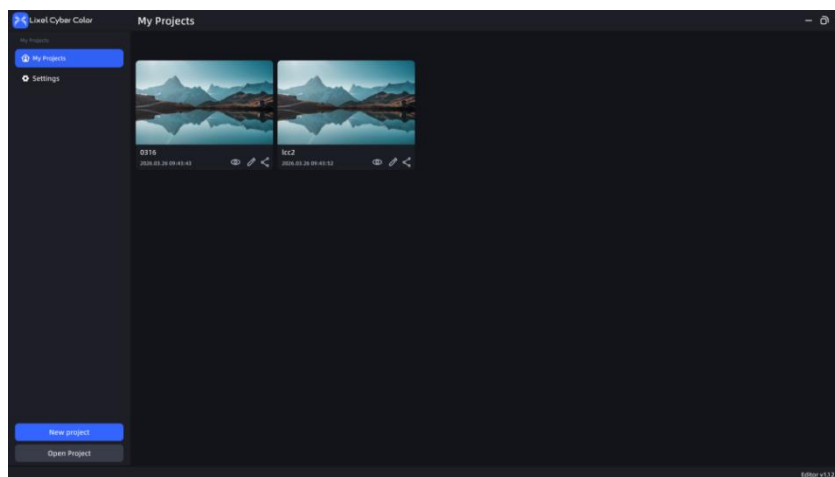
El **modo visualización (Viewer)** permite **explorar** la escena LCC abierta, con funciones de recorrido básico, consulta de guía e informes de escena, así como medición de dimensiones y áreas, útil para presentaciones, comunicación in situ y entrega de resultados.

5.1.2 Descarga e instalación

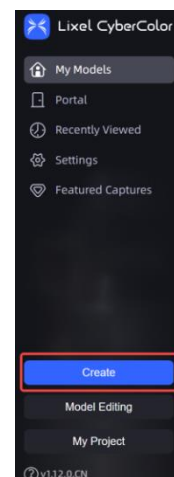
Consulte el módulo 3. Descarga e instalación para más detalles.

5.2 Página principal de LCC Editor

Abra LCC Editor haciendo doble clic en el software o desde LCC Studio - **Mis proyectos**.



Página principal de LCC Editor



Mis proyectos

5.2.1 Mis proyectos

Mis proyectos sirve para gestionar de manera centralizada los proyectos creados, presentados en tarjetas.

En la tarjeta del proyecto o en el menú de lista, se pueden realizar operaciones:

Operaciones generales (para proyectos publicados o no publicados):

- a. Ver: abrir el proyecto en modo visualización

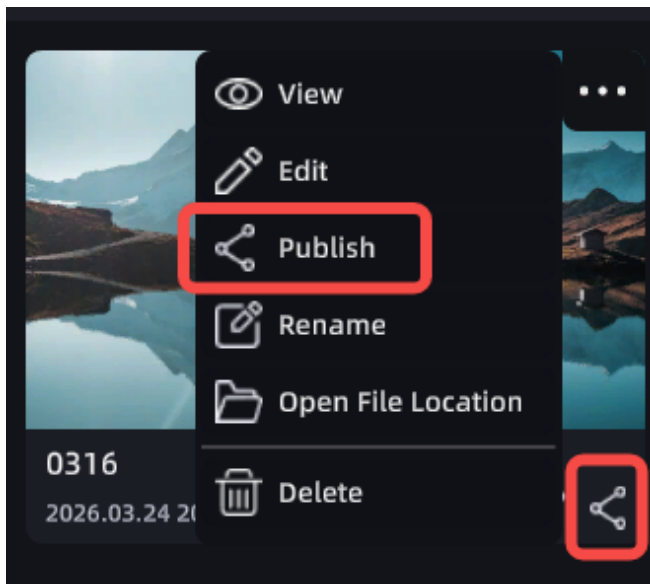
- b. Editar: abrir el proyecto en modo edición
- c. Renombrar: modificar el nombre del proyecto
- d. Abrir ubicación de carpeta: abrir el directorio del proyecto (para ver archivos y exportaciones)
- e. Eliminar: elimina la carpeta del proyecto y su contenido

Proyectos no publicados:

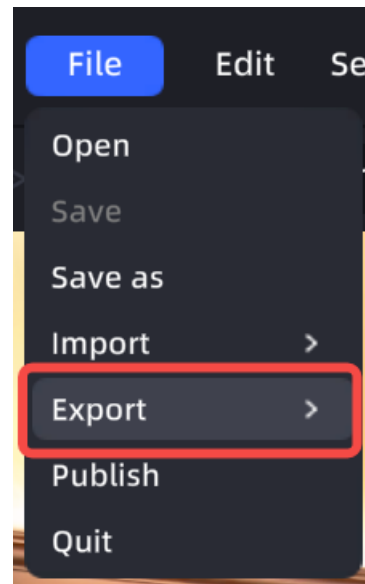
Publicar: subir el proyecto a la nube, generando un enlace Web Viewer para compartir y visualizar en línea.

Existen dos entradas para publicar:

- a. Mis proyectos - botón rápido de publicación en la esquina inferior derecha de la tarjeta, o menú Más en la esquina superior derecha ... - Publicar
 - b. LCC Editor interfaz de edición - Barra de menú Archivo - Publicar
- Consulte 4.4.3 Configuración de modelo - Publicar para más detalles.



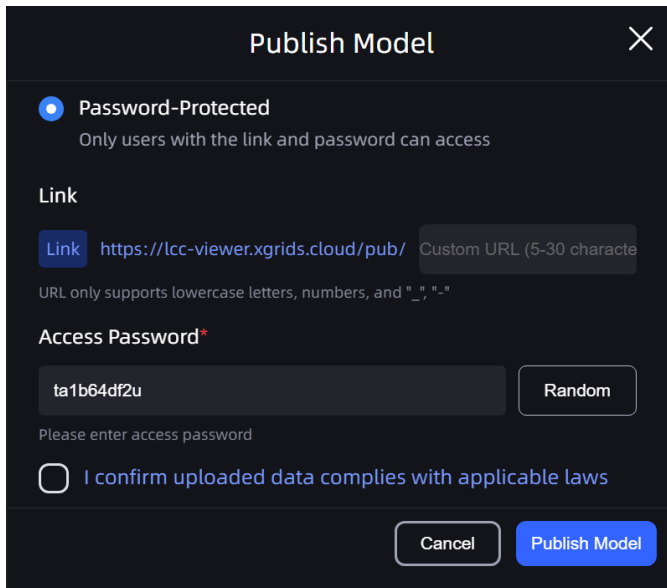
Entrada de publicación desde la página de proyecto



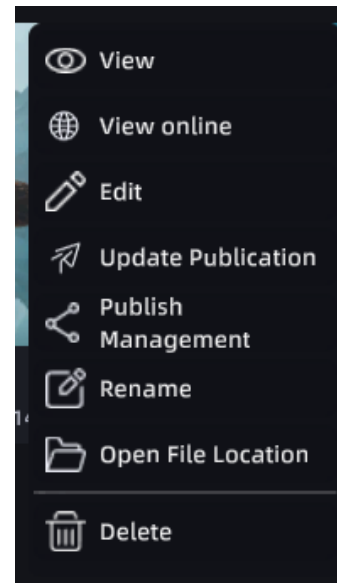
Entrada de publicación desde el editor

Proyectos publicados:

- a. Ver en línea: abrir y visualizar el proyecto en Web Viewer
- b. Actualizar publicación: sincronizar contenido más reciente al Web Viewer
- c. Gestión de publicación: abrir la página de gestión de publicación (para administrar enlaces y configuración de permisos)



Publicar



Proyectos publicados

5.2.2 Nuevo proyecto

Crear un nuevo proyecto permite iniciar un espacio de trabajo nuevo.

Pasos de operación:

1. Hacer clic en Nuevo proyecto en **Mis proyectos**
2. Introducir nombre del proyecto
 - a. Límite de caracteres: máximo 60
 - b. Caracteres permitidos: chino, letras, números, “_” y “-”. No se permiten espacios ni % ? # & / \ = : ; < > | " * u otros caracteres especiales. Nombres no válidos pueden impedir abrir correctamente el enlace del proyecto.
3. Seleccionar ruta de almacenamiento del proyecto
4. Confirmar creación y entrar al editor

5.2.3 Abrir proyecto/modelo

En Editor, [Abrir proyecto] incluye dos tipos de objeto:

1. **Abrir proyecto:** continuar editando modelos y datos de edición (activos, anotaciones/mediciones/puntos de vista, etc.)
2. **Abrir archivo de modelo:** abrir un solo modelo para visualización o edición temporal; si requiere mantenimiento prolongado, use [Guardar] para generar un proyecto.

5.2.4 Configuración

Cambio de idioma: soporta cambio entre distintos idiomas: chino, inglés, japonés, chino tradicional, italiano, alemán y español.

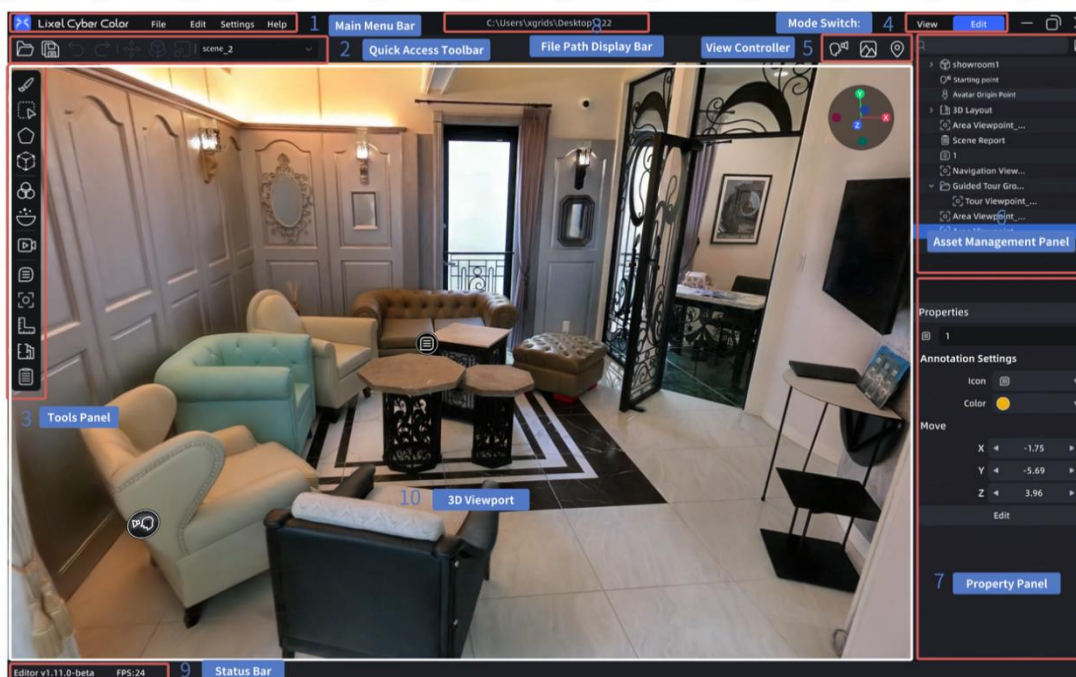
Nota: al cambiar idioma durante la edición o visualización, es necesario volver a entrar al espacio para que el cambio surta efecto.

Acerca de:

Obtener enlaces de instalación de la versión más reciente, tutoriales de uso y enviar comentarios al equipo de LCC.

Datos y privacidad

5.3 Introducción a la interfaz de LCC Editor



Distribución de la interfaz en modo edición de LCC Editor

Barra de menú

Incluye accesos comunes como **Archivo, Editar, Configuración, Ayuda**, entre otros, para gestión de archivos, edición de operaciones, configuración del software y asistencia al usuario.

Barra de acceso rápido

Proporciona botones de operaciones frecuentes para un uso ágil.

Barra de herramientas

Integra múltiples herramientas de edición, como **selector, ajuste de color, instantánea, medición, anotación, plano inteligente de vivienda**, entre otras, permitiendo editar y ajustar la escena.

Cambio de modo

Permite alternar entre **modo edición y modo visualización**.

Controlador de vista

Se utiliza para cambiar **el modo de recorrido, la vista de renderizado, el punto de inicio y el filtrado por altura**, soportando control preciso en 3D.

Lista de activos

Muestra los activos del proyecto actual, centralizando la gestión de objetos y datos del proyecto.

Panel de propiedades

Permite consultar y ajustar los parámetros clave del activo seleccionado.

Barra de ruta de archivo

Muestra la ruta del archivo del proyecto abierto, facilitando la confirmación rápida de su ubicación.

Barra de estado / área de notificaciones

- Muestra información de ejecución como versión del software y FPS, útil para monitorizar el rendimiento.
- Área de sugerencias, mostrando retroalimentación de operaciones.

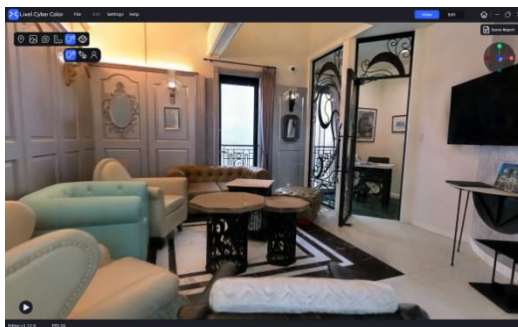
Ventana de vista 3D

Área para edición y previsualización de la escena, soportando visualización panorámica, rotación y otras operaciones interactivas.

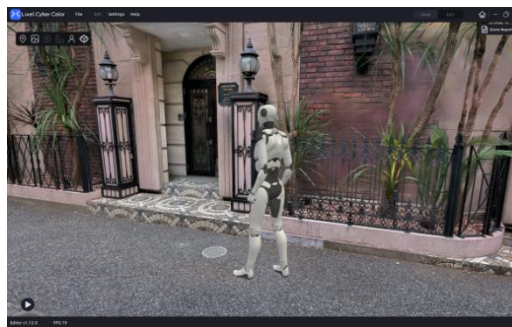
5.4 Accesos rápidos para tres modos de recorrido de escena

LCC Editor ofrece tres modos de recorrido: **modo primera persona, modo pivote y modo avatar digital**. Haciendo clic en el botón [Cambio de vista], puede alternar libremente entre dos o los tres modos.

En modo edición, se puede cambiar entre **modo primera persona y modo pivote**; en modo visualización, se puede alternar entre **modo primera persona, modo pivote y modo avatar digital**.



Modo primera persona



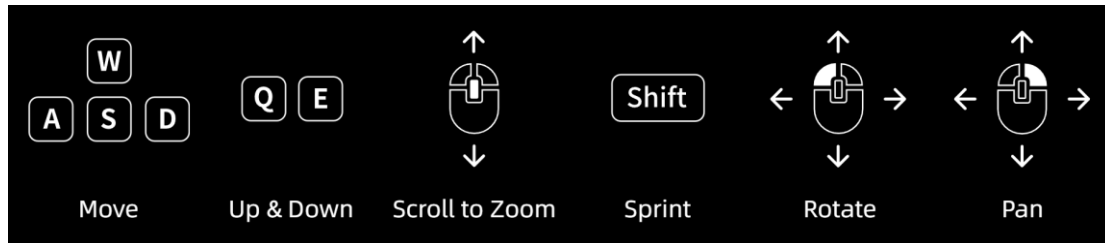
Modo avatar digital

5.4.1 Modo primera persona

Se refiere a que el usuario recorre el espacio desde la perspectiva de primera persona,

simulando la experiencia de “ver con sus propios ojos”, como si estuviera observando la escena directamente. La imagen se mueve y gira siguiendo el ratón y teclado, siendo ideal para exploración inmersiva en interiores o áreas con detalles.

- **Operaciones básicas**



Modo primera persona

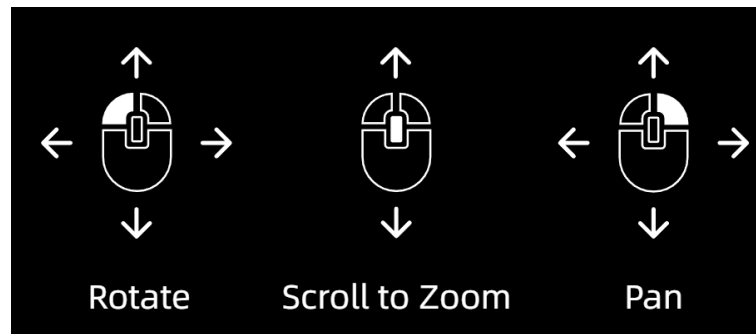
Instrucción de operación	Descripción de la función
W / A / S / D / Q / E	Avanzar / Moverse a la izquierda / Retroceder / Moverse a la derecha / Bajar / Subir
Shift	Aumentar la velocidad de movimiento
Rueda del ratón	Ajustar la velocidad de movimiento
Arrastrar con el botón izquierdo del ratón	Rotar la vista
Arrastrar con el botón derecho del ratón	Desplazar la vista

5.4.2 Modo pivote

En el **modo pivote**, la cámara rota alrededor de un “punto pivote” fijo en la escena, siendo adecuado para la visualización global del modelo.

Dado que al desplazar la cámara también se mueve el punto pivote, al cambiar repentinamente del modo [Primera persona] al modo pivote, el centro puede desplazarse, provocando desajustes en la rotación. Por ello, la función [Punto de nacimiento] se define como [Restablecer punto central]; haciendo clic en ella, se recalibra la posición de la cámara y se restaura el centro del modelo, facilitando la operación.

- **Operaciones básicas**



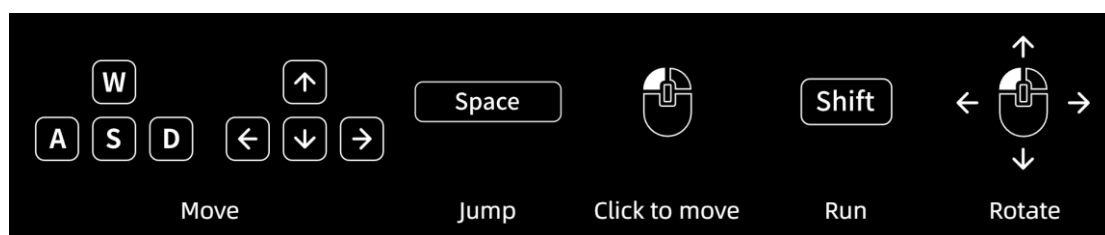
Modo pivote

Instrucción de operación	Descripción de la función
Rueda del ratón	Zoom de la vista
Arrastrar con el botón izquierdo del ratón	Rotar la vista alrededor del punto pivote
Arrastrar con el botón derecho del ratón	Desplazar la vista
Doble clic en el punto	Cambio rápido del punto central del pivote

5.4.3 Modo avatar digital (solo en modo visualización)

En modo visualización, puede cambiar al modo avatar digital. Este modo permite recorrer la escena como un personaje virtual. Solo se admite navegación inmersiva; no se pueden realizar mediciones ni anotaciones.

- Operaciones básicas



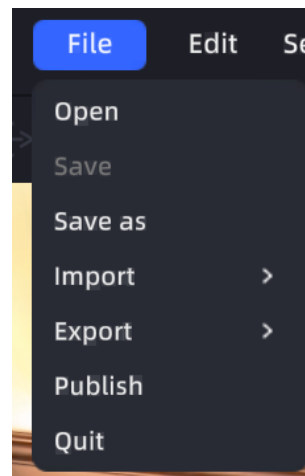
Modo avatar digital (solo en modo visualización)

Instrucción de operación	Descripción de la función
W / A / S / D	Avanzar / Moverse a la izquierda / Retroceder / Moverse a la derecha
Espacio	Saltar

Shift	Aumentar la velocidad de movimiento
Clic izquierdo del ratón en la posición objetivo	Hacer clic para recorrer (caminar automáticamente)
Arrastrar con el botón izquierdo del ratón	Rotar la vista

5.5 Archivos

Se utiliza para abrir, guardar, guardar como, importar, exportar, publicar y salir de **proyectos/modelos** dentro del Editor.



Archivo

5.5.1 Abrir

Abrir **archivos de proyecto** o **modelos** desde el almacenamiento local.

- **Abrir proyecto:** continuar editando el mismo contenido de trabajo (modelos, activos, anotaciones/mediciones, etc.).
- **Abrir modelo (como .jcc / .ply):** para visualización o edición temporal; si se requiere mantenimiento a largo plazo, se recomienda usar [Guardar] para generar un proyecto.

Pasos de operación:

- Barra de menú Archivo - Abrir
- Seleccionar el archivo a abrir
- Confirmar apertura

5.5.2 Guardar

Guardar el estado de edición del proyecto actual.

Pasos de operación:

- a. Tecla rápida Ctrl + S, o barra de menú **Archivo - Guardar**
- b. Seleccionar la ubicación de guardado, elegir una carpeta vacía o crear una nueva
- c. Hacer clic en **Confirmar**.

2. **Guardado automático:** genera una copia del proyecto para recuperación en caso de cierre inesperado

- El guardado automático solo aplica a “proyectos”; proyectos temporales no se guardan automáticamente.
- La copia automática se guarda en la carpeta autosave dentro del directorio del proyecto, por ejemplo: D:\Proyecto1\autosave
- Actualmente solo se admite guardar la última versión del proyecto, con un período de retención de un mes.
- Guardado automático: tras 3 minutos sin acción, se guarda automáticamente cada 10 minutos.

3. Para proyectos temporales, al guardar por primera vez se requiere:

- a. Ingresar el nombre del proyecto
- b. Seleccionar la ruta de almacenamiento del proyecto
- c. Confirmar para generar un proyecto formal y continuar la edición

5.5.3 Guardar como

Guardar el proyecto actual como una nueva versión, conservando el proyecto original sin cambios.

Pasos de operación:

- a. Barra de menú **Archivo - Guardar como**
- b. Seleccionar la ubicación de guardado, elegir carpeta vacía o crear nueva
- c. Hacer clic en **Confirmar**

5.5.4 Importar

Importar recursos externos al proyecto/escena actual.

1. Entrada: barra de menú **Archivo - Importar**

2. Tipos de importación soportados:

- LCC
- LCC2
- PLY
- FBX

- GLB
- OBJ
- Cuerpos de colisión
- Plano inteligente de vivienda

Precauciones y limitaciones:

a. LCC y LCC2 no se pueden importar en el mismo proyecto.

b. LCC2 actualmente no soporta funciones de edición de modelo (selector, recorte, ajuste de color).

c. Restricciones de tamaño de archivo:

- Archivo individual ≤ 100 MB
- Múltiples archivos: tamaño total ≤ 1 GB

d. Restricción de resolución de texturas: la resolución de texturas de un solo archivo no puede superar 2048×2048 .

e. Formatos de texturas soportados: los activos importados con texturas solo admiten formatos .jpg y .png.

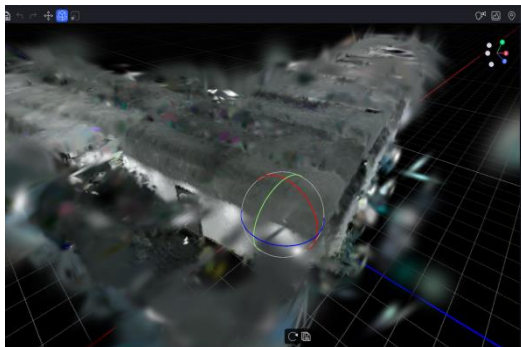
Importar .ply (3DGS)

Abrir archivos .ply (3DGS), cargando como escenas editables/visualizables.

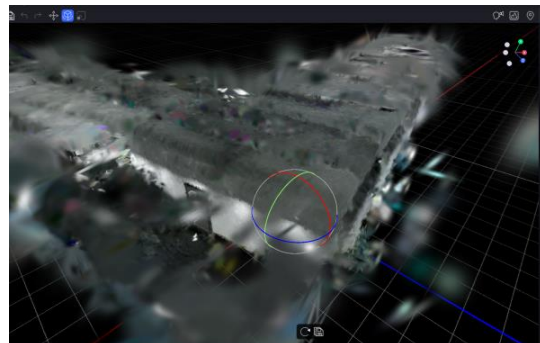
1. Entrada: Barra de menú Archivo - Importar - ply

2. Tras abrir, en el área de accesos rápidos se puede desplazar y rotar activos; en la parte inferior se puede restablecer y guardar la escena.

- Desplazar: mover la posición del activo
- Rotar: ajustar ángulo del activo
- Restablecer: volver al estado inicial
- Guardar: guardar configuración de vista específica, para abrir la próxima vez con esa vista



Desplazar



Rotate

3. Para archivos .ply (3DGS) generados internamente por LCC Studio, el software los reconoce como datos LCC editables, manteniendo la misma forma de visualización y edición. Para .ply de terceros, el punto de nacimiento/vista inicial puede diferir, pero no afecta su uso.

4. Al importar .ply (3DGS), el sistema puede convertir internamente los datos, lo que puede afectar el rendimiento y la calidad del renderizado.

5.5.5 Exportar

Exportar resultados de edición como archivos o datos entregables. Los tipos de exportación dependen del menú actual [Archivo → Exportar].

Tipos de exportación soportados actualmente:

- Proyecto
- LCC
- LCC2
- PLY
- OBJ (solo en función de plano inteligente de vivienda)
- JPEG (solo en función de plano inteligente de vivienda)
- Cuerpos de colisión

Nota: al importar LCC2, no se admite exportar LCC2 ni PLY.

5.5.6 Publicar

Publicar el proyecto como enlace Web Viewer para compartir y visualización en línea.

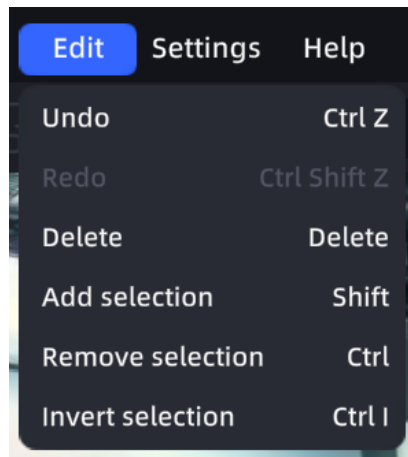
El procedimiento es igual al de la página de proyectos. Para más detalles, consulte 4.4.3 Configuración de modelo - 2. Publicar

5.5.7 Salir

Cerrar el software actual.

5.6 Operaciones de edición

Proporciona funciones para editar y seleccionar contenido del modelo.



Operaciones de edición

5.6.1 Deshacer

La función **deshacer** le permite revertir la acción anterior, mejorando la tolerancia a errores y la eficiencia.

Forma de operar:

Presione **Ctrl + Z**, o haga clic en el botón de **deshacer** en la barra de accesos rápidos para revertir la acción más reciente.

Tipos de operaciones que se pueden deshacer:

En la función de selector:

- Área seleccionada
- Área añadida
- Área restada
- Área invertida

b. Ajuste de contraste

c. Ajuste de saturación

d. Ajuste de brillo

e. Área de recorte

5.6.2 Rehacer

La función **rehacer** permite restaurar la acción previamente deshecha.

Forma de operar:

Presione **Ctrl + shift + Z** para restaurar la acción deshecha.

Tipos de operaciones que se pueden rehacer:

En la función de selector:

- Área seleccionada

- Área añadida
 - Área restada
 - Área invertida
- b. Ajuste de contraste
- c. Ajuste de saturación
- d. Ajuste de brillo
- e. Área de recorte

Nota: La función de rehacer solo se activa después de ejecutar “Deshacer”; si se realiza una nueva acción, las operaciones de rehacer se borrarán inmediatamente.

5.6.3 Eliminar

Elimina objetos o elementos seleccionados.

La función de eliminación es una herramienta importante en el Editor para limpiar datos inválidos o que interfieren en el modelo. Mediante una selección flexible, puede elegir rápida y precisamente las áreas u objetos a eliminar y ejecutar la operación de recorte, mejorando la claridad y utilidad de los datos reconstruidos.

El recorte no modifica directamente los datos originales; tras finalizar, puede guardar el resultado como un nuevo modelo, preservando la integridad de los datos originales.

5.6.4 Añadir selección

Al usar cualquier modo de selección (cubo, rectángulo, polígono, pincel), por defecto cada nueva selección reemplaza la selección actual. En muchos casos, se requiere seleccionar **múltiples áreas de manera continua y mantenerlas en la selección simultáneamente**; para esto se utiliza la **función de añadir selección**.

1. Forma de operar:

- Al realizar una nueva selección, mantenga **presionada la tecla Shift** y realice la nueva selección;
- Los objetos de la nueva selección **se agregarán a la selección existente** sin sobrescribirla.
- El borde del marco de selección al añadir se mostrará en **verde**, indicando que está en modo de añadir selección.



Estado de selección original



Después de añadir selección



Indicador visual durante añadir selección

2. Escenarios de uso

- Seleccionar objetos de múltiples áreas no contiguas
- Completar áreas olvidadas tras una selección inicial
- Combinar distintas herramientas de selección para crear selecciones complejas

5.6.5 Restar selección

En modelos complejos, puede **seleccionarse por error objetos no deseados**; la función de restar selección permite excluirlos de la selección actual.

1. Forma de operar

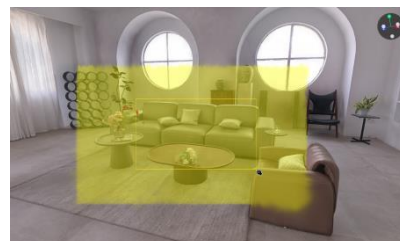
- Antes de realizar una nueva selección, mantenga presionada la tecla **Ctrl** y realice la nueva selección;
- **Los objetos que ya estén seleccionados dentro del nuevo rango se deseleccionarán**; los objetos que no estén seleccionados no se verán afectados.
- El borde del marco de selección al restar se mostrará en **amarillo**, indicando claramente que está en modo de restar selección.



Estado de selección original



Después de restar selección



Indicador visual de asistencia para restar selección

2. Escenarios de uso

- Después de seleccionar un área amplia, es necesario excluir zonas locales;
- Complementar selecciones con añadir para refinar áreas complejas;
- Controlar de manera más flexible el alcance final del recorte, evitando eliminar contenido objetivo por error.

5.6.6 Invertir selección

Por defecto, todas las operaciones de selección **seleccionan los objetos dentro del marco**. Sin embargo, en la práctica, a veces el usuario desea lo contrario: **conservar solo los objetos dentro del marco y eliminar los del exterior, o excluir solo una parte de los objetos y mantener el resto**. Para aumentar la flexibilidad de selección, el sistema permite alternar con un solo clic entre “selección dentro del marco” y “selección fuera del marco”.

Forma de operar

- En cualquier modo de selección, **presione Ctrl + I** para alternar entre “seleccionar dentro del marco” y “seleccionar fuera del marco”;
- El rango de acción tras alternar se aplica inmediatamente y se actualiza el estado de selección.



Seleccionar dentro



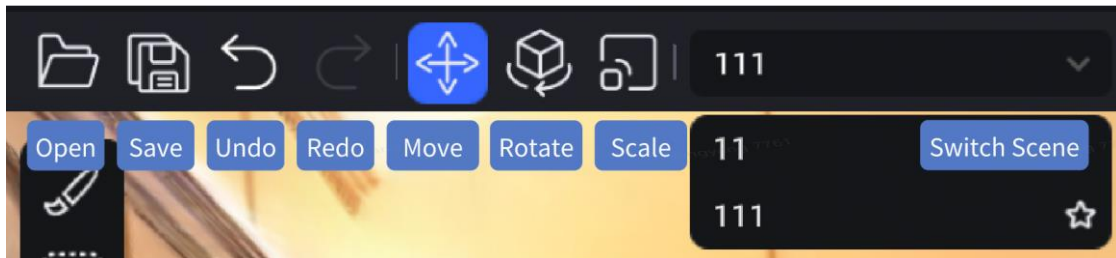
Seleccionar fuera

2. Escenarios de uso

- Seleccionar de manera inversa el contenido fuera de un área determinada;
- Manejar de manera eficiente la limpieza de áreas regulares y la exclusión rápida en escenas grandes.

5.7 Barra de accesos rápidos

Proporciona botones para **abrir carpeta, guardar, deshacer, rehacer, mover, rotar, escalar, cambiar de escena** y otras operaciones frecuentes, facilitando un uso rápido.



Barra de accesos rápidos

1. **Deshacer:** revertir la operación actual
2. **Rehacer:** restaurar la acción anterior
3. **Mover/Rotar/Escalar:** realizar operaciones correspondientes sobre el objeto objetivo

5.7.1 Explicación del cambio de escena

El menú desplegable permite alternar entre diferentes escenas dentro del mismo proyecto. Cada escena del proyecto corresponde a un contenido independiente que se puede ver y editar (como distintos archivos importados LCC/PLY, proyectos Lcc o escenas creadas mediante anotaciones de salto). Al cambiar, se accede a la escena seleccionada para su visualización o edición.

Pasos de operación:

- a. Haga clic en la [Lista desplegable de escenas] en la barra de herramientas superior.
- b. Seleccione en la lista el nombre de la escena de destino.
- c. El sistema cambiará a la escena seleccionada y actualizará el contenido mostrado actualmente.

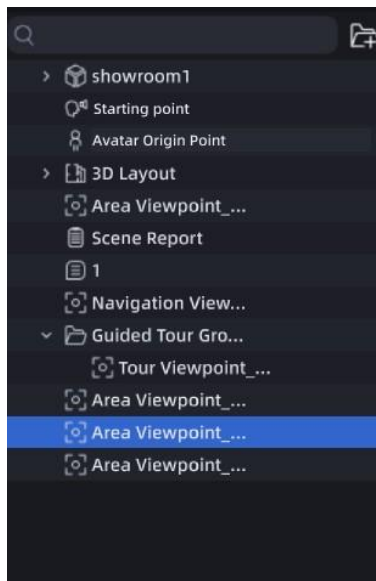
2. Cambios después del cambio de escena

- La vista 3D mostrará el contenido de la escena seleccionada.
- La lista de activos cambiará a los activos y datos correspondientes a la escena seleccionada.
- Los contenidos relacionados con la escena actual, como anotaciones, puntos de vista, mediciones, plano de vivienda e informe de escena, cambiarán junto con la escena.

5.8 Activos y propiedades

5.8.1 Lista de activos

La lista de activos se utiliza para gestionar de forma centralizada los objetos y datos del proyecto/escena actual (modelos, anotaciones, guías, mediciones, etc.), y admite búsqueda, localización, agrupación, mostrar/ocultar, cambio de nombre, eliminación y re-vinculación.



Lista de activos

5.8.1.1 Inicio rápido

1. Encontrar y localizar objetos en la lista

- a. Encuentre el elemento de destino en la lista de activos;
- b. Haga clic con el botón derecho sobre ese elemento y seleccione **Localizar**;

c. La vista 3D saltará a ese activo y lo seleccionará.

2. Organización por grupos (carpetas)

a. Crear carpeta

i. Haga clic con el botón derecho en un espacio en blanco de la lista de activos para crearla;

ii. Haga clic en el botón [Crear carpeta] de la lista de activos para crearla.

b. Arrastre el elemento sobre la carpeta y suéltelo para incluirlo en ella.

c. Arrastre el elemento fuera de la carpeta para sacarlo del grupo (si ese tipo admite arrastre).

3. Ocultar/mostrar

Haga clic en el icono “Mostrar/Ocultar” a la izquierda del elemento para cambiar la visibilidad del activo en la vista 3D.

4. Re-vinculación de recursos perdidos

a. Suele ocurrir cuando el archivo del recurso ha sido movido, renombrado o eliminado.

b. Cuando el elemento muestre estado de recurso perdido (por ejemplo, en rojo / con aviso), puede hacer clic con el botón derecho sobre él y seleccionar **Re-vincular**.

c. Seleccione el archivo correcto en el selector de archivos y confirme.

d. El elemento volverá a mostrarse con normalidad.

5.8.1.2 Operaciones básicas

1. Buscar: introduzca palabras clave del nombre en el cuadro de búsqueda para filtrar.

2. Cambiar nombre: haga doble clic en el nombre del elemento para editarlo y pulse Enter para confirmar.

3. Selección / multiselección

- Selección única: haga clic una vez sobre el elemento para seleccionarlo.
- Cancelar selección: haga clic en un espacio en blanco de la lista o en un área vacía de la vista 3D.
- **Multiselección: Shift:** multiselección de rango continuo; **Ctrl:** seleccionar / cancelar selección elemento por elemento.

4. Arrastrar para ordenar, arrastrar a carpeta

- Orden dentro del mismo nivel: arrastre el elemento a la posición deseada dentro del mismo nivel; cuando aparezca la línea indicadora de inserción, suéltelo para ajustar el orden.
- Arrastrar a carpeta: arrastre el elemento fuera de la carpeta para sacarlo del grupo (si ese tipo admite arrastre).
- Arrastre por lotes: después de seleccionar varios elementos, puede arrastarlos en conjunto (solo compatible con elementos del mismo nivel; algunos tipos no admiten arrastre).

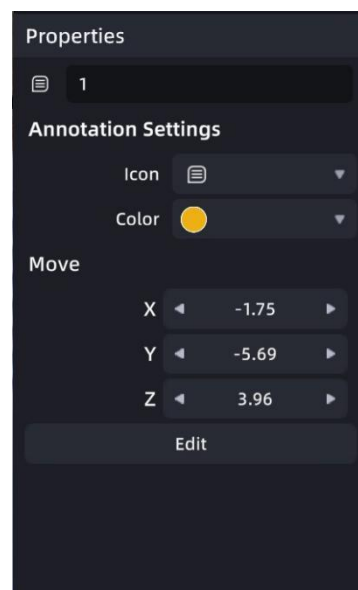
5. Menú contextual

El menú contextual cambia según el tipo de activo. Las opciones habituales incluyen:

- [Cambiar nombre], [Eliminar], [Ocultar/Mostrar]
- [Crear carpeta] (en un espacio en blanco de la lista o al seleccionar varios elementos)
- [Re-vincular] (cuando se ha perdido un recurso, para activos de archivos externos)
- [Clonar/Pegar] (para activos de modelo, operaciones de plano inteligente de vivienda, carpetas/grupos)
- [Desagrupar] (para carpetas/grupos)
- [Exportar] (grupo de archivos multimedia renderizados)
- [Renderizar] (grupo de puntos de vista de recorrido)
- [Localizar] (saltar a la ubicación de un activo en la vista 3D)

5.8.2 Panel de propiedades

El panel de propiedades se utiliza para ver y ajustar los parámetros clave del activo actualmente seleccionado (como nombre, posición, rotación, escala, exportación, renderizado, interruptor de colisión, etc.). Cuando seleccione un objeto en la **lista de activos o en la vista 3D**, el panel de propiedades cambiará automáticamente al activo correspondiente y se sincronizará con el estado de selección de la vista 3D.



Panel de propiedades

5.8.2.1 Inicio rápido

1. **Seleccionar activo:** haga clic en un objeto en la lista de activos o en la vista 3D, y el panel de propiedades mostrará las propiedades de ese objeto.
2. **Ajustar valores:** ajuste o introduzca valores en campos como “Mover/Rotar/Escalar”, y la vista 3D se actualizará de forma sincronizada.

3. **Cambiar interruptores:** haga clic en la casilla para activar/desactivar una función (como colisión, skybox, datos del entorno, etc.).

Datos del entorno

- i. Controla la visualización o desactivación de los datos del entorno del modelo.
- ii. Los datos del entorno no se ven afectados por el recorte del modelo; los modelos espaciales con datos del entorno pueden activarse o desactivarse libremente en **Editor** y **Viewer**.

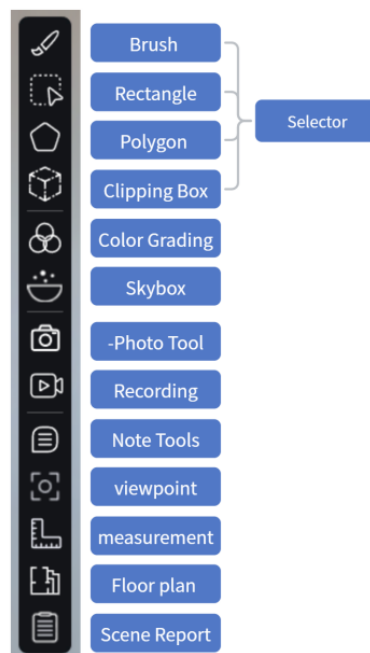
Colisión:

Permite activar o desactivar la función de colisión espacial; por defecto está activada al abrir el modelo.

4. **Ejecutar operaciones funcionales:** haga clic en botones como [Editar/Exportar/Ver/Actualizar] para entrar en la página correspondiente o ejecutar la operación (los botones mostrados varían según el activo; cuando implique contenido editable, prevalecerán los botones [Confirmar/Guardar] de la página correspondiente).

5.9 Herramientas de edición

Las **herramientas de edición** proporcionan las capacidades principales para editar escenas en Editor, facilitándole ejecutar rápidamente operaciones habituales.



Herramientas de edición

5.9.1 Selector

El selector, como función básica importante de Editor, permite realizar de forma flexible las operaciones necesarias sobre el área seleccionada.

5.9.1.1 Selección con pincel

[Pincel] dibuja un trazo sobre el modelo arrastrando el botón izquierdo del ratón, permitiendo una selección precisa de formas complejas o áreas locales. El sistema proyectará automáticamente desde la posición actual de la cámara hacia el área cubierta por el trazo, y los objetos dentro del volumen proyectado quedarán seleccionados.

Modo de uso

- Haga clic en [Pincel] en la barra de herramientas;
- Mantenga pulsado el botón izquierdo para pintar y seleccionar;
- Al soltar el botón izquierdo, los objetos dentro del área del trazo quedarán seleccionados.



Pincel



Después de seleccionar



Selección con pincel

Escenarios de uso

a. **Selección local de formas complejas:** cuando sea necesario seleccionar áreas de forma irregular y contorno complejo, la selección con pincel puede cubrir el objetivo de forma flexible, evitando el alcance redundante de la selección rectangular o poligonal.

b. **Ajuste y retoque de detalles:** después de una selección amplia, cuando sea necesario añadir o quitar con precisión parte de un área, la selección con pincel ofrece una operación precisa de “pintado”, facilitando la corrección local.

5.9.1.2 Selección rectangular

[Rectángulo] realiza una selección proyectada del área basándose en la perspectiva actual de la cámara. Solo necesita arrastrar un marco rectangular en la vista; a partir de la posición de la cámara, se proyectarán rayos hacia el espacio correspondiente a ese rectángulo y se seleccionarán todos los objetos que se encuentren dentro del volumen proyectado.

Modo de uso

- Haga clic en [Rectángulo] en la barra de herramientas;
- Mantenga pulsado el botón izquierdo y arrastre un marco rectangular en la vista para definir el área de selección;
- Suelte el botón izquierdo para completar una selección.



Selección rectangular



Selección rectangular

Escenarios de uso

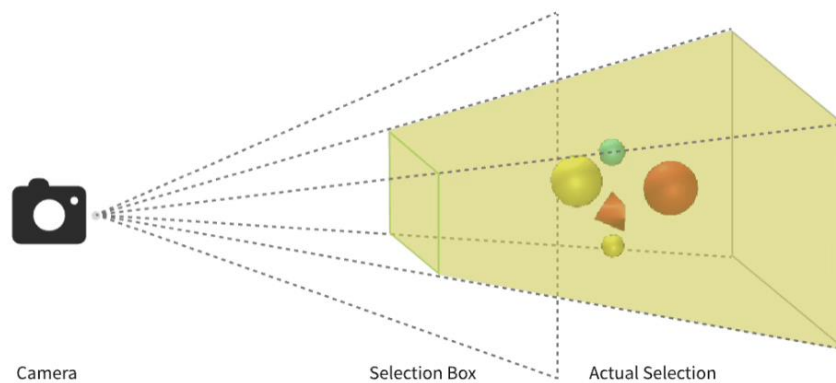
a. **Como primer paso para una selección rápida y aproximada:** adecuado para seleccionar primero un área grande con un marco rectangular y luego refinar la selección con otros métodos, añadiendo o quitando elementos según sea necesario.

b. **Limpieza eficiente de bordes:** los resultados de la reconstrucción suelen tener bordes dispersos o con estructuras poco definidas; en este caso, puede ajustar la vista a un ángulo más amplio y usar el marco rectangular para seleccionar y recortar estas áreas redundantes, conservando rápidamente la parte central clara.

Explicación de proyección de cámara

Cuando utiliza rectángulo, polígono o pincel para seleccionar un área en la pantalla, el sistema proyecta esa área en un volumen de selección 3D basado en la posición y orientación actual de la cámara. Puede interpretarlo así:

Desde la cámara, como un haz de linterna iluminando el área seleccionada, todos los objetos alcanzados por la luz quedarán seleccionados.



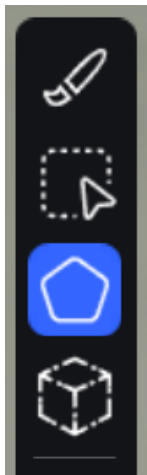
Principio de proyección de cámara

5.9.1.3 Selección poligonal

[Polígono] es un método flexible de selección de áreas, adecuado para regiones de forma irregular o con límites complejos. Al hacer clic punto por punto en el modelo, se crean los vértices para formar un área cerrada de cualquier forma; el sistema proyecta automáticamente desde la posición de la cámara y selecciona todos los objetos dentro del volumen proyectado.

Modo de uso

- a. Haga clic en [Polígono] en la barra de herramientas;
- b. Haga clic izquierdo punto por punto para crear los vértices del polígono;
- c. Durante el dibujo, haga clic derecho para cancelar el trazado;
- d. Haga clic en el primer vértice o doble clic izquierdo para cerrar el polígono;
- e. Al cerrar, el sistema proyectará automáticamente y seleccionará los objetos dentro del volumen proyectado.



Selección poligonal



Selección poligonal

5.9.1.4 Selección cúbica

[Cubo] es el único método de selección 3D en el modo de recorte, adecuado para seleccionar con precisión un área dentro del espacio tridimensional del modelo. A diferencia de las selecciones basadas en proyección de cámara (rectángulo, polígono, pincel), la selección cúbica no depende del ángulo de la cámara y permite definir manualmente un volumen 3D exacto, seleccionando todos los objetos dentro de él.

Modo de uso

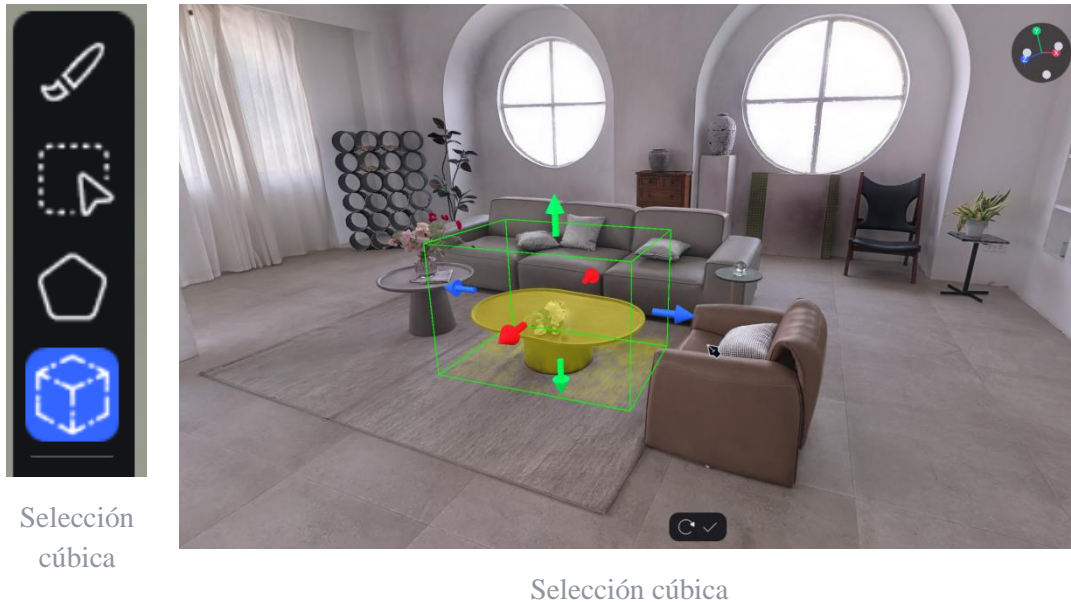
- a. Haga clic en [Cubo] en la barra de herramientas;
- b. Haga clic tres veces consecutivas con el botón izquierdo del ratón en el modelo:
 - i. Primer clic: establecer la primera esquina de la base del cubo;

ii. Segundo clic: establecer la esquina diagonal de la base, formando un rectángulo;

iii. Tercer clic: definir la altura del cubo (dirección del eje Z).

c. Al finalizar, aparecerá un cubo transparente en la escena, indicando el rango de selección actual.

d. Marque la casilla debajo para confirmar la selección.



Ajustes y edición

Después de crear el cubo, puede utilizar las herramientas de operación 3D del editor para:

- Desplazar: mover el cubo
- Rotar: girar el cubo alrededor de cualquier eje
- Estirar: alargar el cubo a lo largo de cualquier eje
- Restablecer: eliminar este cubo y crear uno nuevo
- Confirmar: confirmar el rango de selección del cubo



Desplazar



Rotar



Escalar

Escenarios de uso

a. Limpiar objetos adheridos al suelo o techo: por ejemplo, en escaneos interiores de

edificios, pequeños objetos en el suelo o tuberías escaneadas por error en el techo, se pueden seleccionar y eliminar rápidamente ajustando la posición y altura del cubo.

b. Recortar áreas específicas: si solo necesita el contenido de una habitación o de un estante, puede rodear directamente el área objetivo con el cubo y luego invertir la selección para eliminar el resto.

c. Manejar estructuras con niveles de altura claramente diferenciados: como estanterías múltiples, huecos de escaleras, palets, etc.; los espacios entre niveles son independientes, y el cubo permite seleccionar rápidamente una estructura completa sin afectar otras capas.

d. Requerimientos de alta consistencia y regularidad en el área seleccionada: comparado con otros modos de selección, la selección cúbica ofrece control de bordes más predecible, ideal para escenarios industriales con requisitos específicos de borde, ángulo o tamaño.

5.9.1.5 Resumen de consejos de uso

Técnicas de control de vista

Al realizar selecciones con rectángulo, pincel, etc., el sistema **bloquea la vista** por defecto para evitar movimientos accidentales de la cámara que afecten la precisión de la selección. Sin embargo, en modelos complejos o con muchas obstrucciones, puede ser necesario **inspeccionar el área desde múltiples ángulos**, requiriendo un control flexible de la vista.

1. Bloqueo de vista

- En los modos de selección Rectángulo, Polígono o Pincel, la cámara se bloquea automáticamente;
- Con el bloqueo activo, arrastrar con el ratón o usar las teclas WASD no afectará la vista, evitando movimientos accidentales durante la selección.

2. Desbloqueo temporal

Si necesita **desbloquear temporalmente la vista** para inspeccionar o ajustar:

a. Mantenga presionada la tecla **Alt** para liberar el control de la cámara;

b. Puede usar simultáneamente:

- **Alt + clic izquierdo del ratón:** rotar cámara
- **Alt + clic derecho del ratón:** desplazar vista
- **Alt + rueda del ratón:** zoom de vista
- **Alt + W/A/S/D:** mover la vista hacia adelante/atrás/izquierda/derecha

c. Al soltar la tecla **Alt**, el sistema restablecerá automáticamente el bloqueo de vista para continuar la selección actual.

3. Cancelar selección

Si cambia de opinión durante la selección o desea **abortar una selección incompleta**, puede usar **“Cancelar selección”** para terminar rápidamente la acción sin afectar las selecciones completadas.

- Modo de operación: durante el trazado (por ejemplo, polígono no cerrado o pincel aún presionado), **presione Esc o clic derecho del ratón.**

4. Limpiar selección

Al realizar múltiples rondas de selección o verificar recortes, puede ser necesario **cancelar rápidamente todos los objetos seleccionados** y reiniciar la selección. El sistema ofrece una función de limpieza rápida de selección.

- Modo de operación: presione **Ctrl + Shift + D** para limpiar todos los objetos seleccionados actualmente.

Comparativa del selector

Escenarios de uso	Recomendado	Descripción
Seleccionar rápidamente áreas aproximadamente regulares	Selección rectangular	Simple y eficiente, operación fluida
Seleccionar con precisión áreas complejas e irregulares	Selección poligonal	Precisa, flexible, evita selecciones erróneas
Usuarios principiantes o tareas rápidas	Selección rectangular	Fácil de aprender
Cuando se requiere alta precisión o control de bordes	Selección poligonal	Permite al usuario personalizar áreas de selección más detalladas

Resumen de atajos del selector

Funciones	Atajos de teclado	Descripción
Recortar contenido seleccionado	Delete/Backspace	Ejecutar recorte sobre los elementos actualmente seleccionados
Añadir selección	Shift	Mantener presionada para añadir nuevos elementos a la selección existente
Restar selección	Ctrl	Mantener presionada para excluir elementos seleccionados de la selección existente
Invertir selección	Ctrl+I	Alternar entre “seleccionar dentro del marco” y “seleccionar fuera del marco”

Cancelar selección	Esc/Clic derecho	Cancelar el estado de selección actual (no elimina los elementos ya seleccionados)
Limpiar selección actual	Ctrl+Shift+D	Cancelar todos los objetos seleccionados
Deshacer	Ctrl+Z	Deshacer la acción anterior (selección, recorte, etc.)
Rehacer	Ctrl+shift+z	Restaurar la acción deshecha
Desbloquear vista	Alt (mantener presionado)	Desbloquear temporalmente la cámara en modo de selección, permitiendo rotar, desplazar y hacer zoom
Salir del modo de recorte	Esc	Salir del estado de recorte actual; tenga en cuenta que esta acción no se puede deshacer

5.9.2 Ajuste de color

La función **[Ajuste de color]** permite modificar tres parámetros: **Brillo, Contraste y Saturación**, ayudando a optimizar el efecto visual de la escena y mejorar la expresión artística. Todos los ajustes admiten **vista previa en tiempo real** y **restaurar valores por defecto**, y al guardarse, pueden visualizarse en otros entornos (Web Viewer, modo visualización en Editor).



Función de ajuste de color

5.9.2.1 Instrucciones de uso

1. Modo de uso

- a. Haga clic en el botón **[Ajuste de color]** en la barra de herramientas para abrir el panel de ajuste.
- b. El panel contiene tres deslizadores: **Brillo, Contraste y Saturación**.
- c. **Ajustar parámetros**

i. Arrastre el deslizador correspondiente para modificar brillo, contraste o saturación; el efecto se mostrará en tiempo real.

ii. Al finalizar, se guarda automáticamente; la configuración se registra y se mantendrá igual al visualizarla en otros entornos.

2. Consejos de uso

- Ajuste moderado: aumentar demasiado brillo o contraste puede provocar pérdida de detalles.
 - Estilización: saturaciones altas son adecuadas para estilos artísticos específicos, pero no para todas las escenas.
- **Ejemplos de referencia**



Imagen original



Brillo = 1



Brillo = -1



Contraste = 1



Contraste = -1



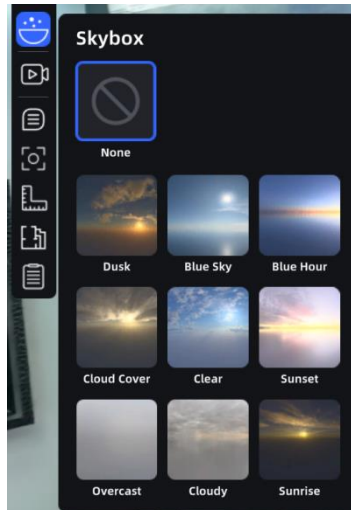
Saturación = 1



Saturación = -1

5.9.3 Skybox

La herramienta [Skybox] permite reemplazar rápidamente el fondo de la escena y aplicar diferentes ambientes de tiempo y clima mediante plantillas predefinidas. Puede seleccionar directamente entre las plantillas disponibles para obtener un fondo con tono y luz ambiental adecuados.



Skybox predefinido

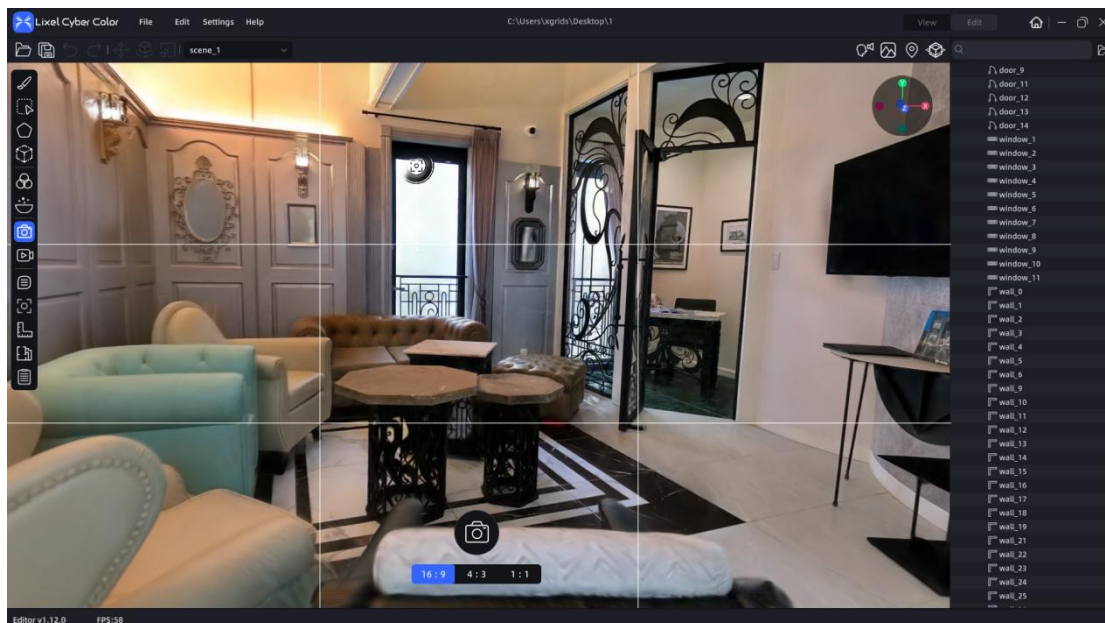
5.9.3.1 Instrucciones de uso

- Haga clic en el botón [Skybox] para abrir el panel de configuración del cielo.
- El panel muestra múltiples plantillas predefinidas, que pueden previsualizarse y aplicarse directamente.

Nota: Skybox y datos del entorno son conflictivos; al cargar la escena, solo se puede previsualizar un modo.

5.9.4 Herramienta de fotografía

La herramienta de fotografía permite seleccionar el formato de la imagen para renderizar, facilitando la generación rápida de imágenes y su exportación unificada como material visual compatible.



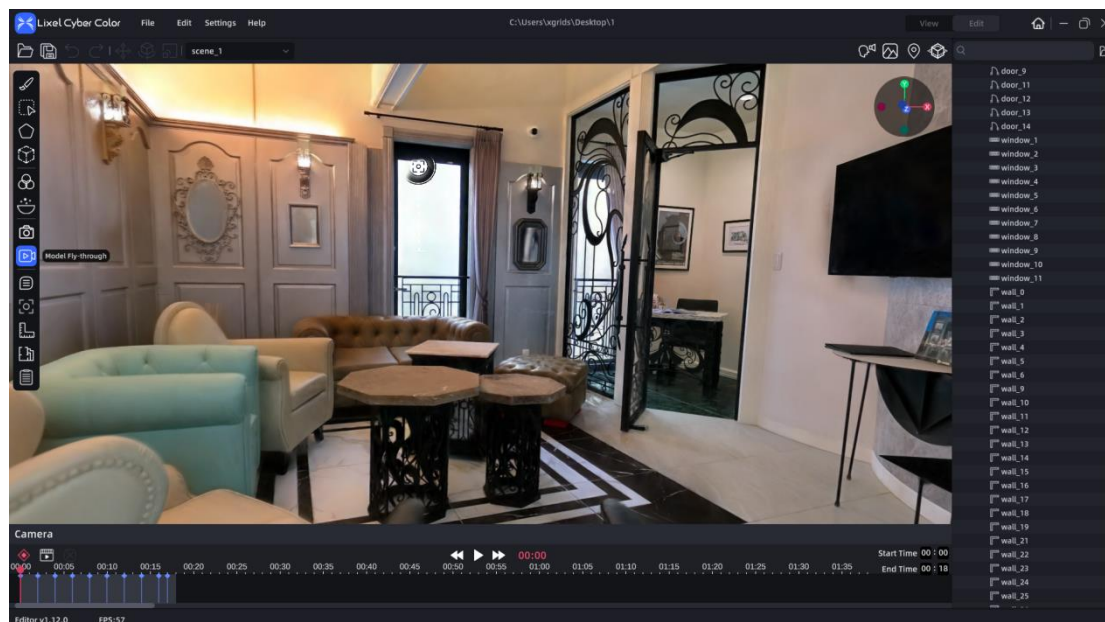
Herramienta de fotografía

5.9.4.1 Procedimiento de uso

- Haga clic en la función de fotografía para entrar en el modo foto.
- Puede cambiar la relación de aspecto; la predeterminada es 16:9.
- Haga clic en el botón de tomar foto para renderizar la vista actual como una imagen, que se añadirá a la carpeta de medios renderizados en la lista de activos.
- En la lista de activos, puede hacer clic para previsualizar la imagen, o clic derecho para exportarla a local.
- Haga doble clic en el activo de la imagen para ver el efecto de la foto.

5.9.5 Recorrido de escena

La función [Recorrido de escena] permite al usuario mover la cámara y grabar videos.



Recorrido de escena

5.9.5.1 Procedimiento de uso

- Haga clic en Añadir fotograma clave para registrar la posición y el ángulo de la cámara en la línea de tiempo.
- Recorra la escena hasta la posición deseada y haga clic en Añadir fotograma clave; repita hasta registrar todos los fotogramas necesarios.
- Ingrese manualmente el tiempo de finalización óptimo; si no lo hace, se usará el valor predeterminado 0s - 1m55s.
- Haga clic en el botón de salida de video para abrir el panel de renderizado de video.
- En el panel de renderizado, seleccione los parámetros de renderizado deseados.
- Puede seleccionar añadir a la lista de medios renderizados para compartir el video grabado en la nube.

g. Haga clic en Confirmar.

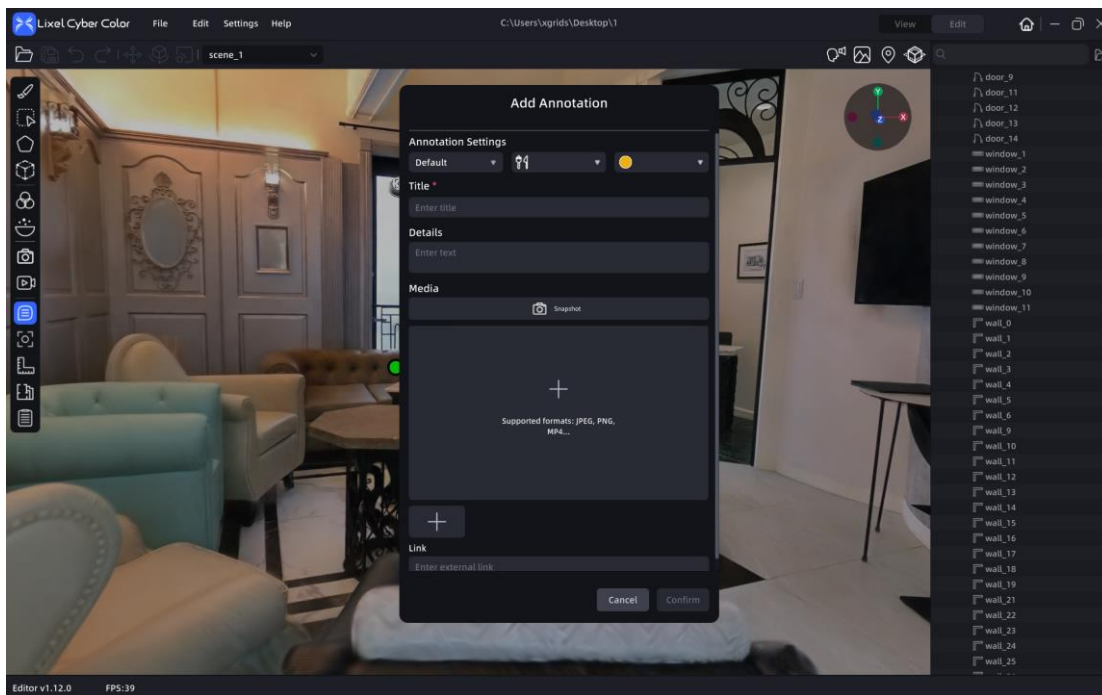
1. Instrucciones de uso

- a. Seleccione un fotograma clave y haga clic en Eliminar para borrarlo.
- b. Haga clic en el botón Reproducir para previsualizar el video grabado.
- c. Arrastre la barra de reproducción para previsualizar la animación en tiempo real.
- d. Modifique el rango de grabación ajustando la **hora inicial y final** en la línea de tiempo; los valores predeterminados son 0s - 1m55s.

5.9.6 Anotaciones

La herramienta [Anotaciones] permite añadir puntos de anotación clicables en la escena, con contenido que incluye título, texto, medios y enlaces.

Existen dos tipos de anotaciones: **anotaciones de visualización** y **anotaciones de salto**.



Añadir anotación

5.9.6.1 Procedimiento de uso

1. Añadir punto de anotación

- a. Haga clic en [Anotaciones] en la barra de herramientas para entrar en modo anotación.
- b. Haga clic en la superficie del modelo para colocar el punto de anotación.
- c. En el panel de edición de anotaciones, seleccione el tipo de anotación:
 - **Anotación de visualización:** para mostrar título, texto, medios o enlaces.
 - **Anotación de salto:** para saltar de la escena actual a otra escena.
- d. Complete la información en el panel de sugerencias de anotación según corresponda.

- e. Haga clic en **Confirmar** para agregar la anotación.
- f. Haga clic nuevamente en [Anotaciones] para salir del modo anotación.

2. **Mostrar anotación**

- a. Personalizar estilo/color del ícono: seleccione desde la lista desplegable.
- b. **Ingrese el título (obligatorio):** máximo **20** caracteres.
- c. Ingrese el texto: máximo 1000 caracteres.
- d. Añadir medios

Existen dos maneras: ① Capturar imágenes desde la escena como material de anotación; ② Añadir medios personalizados externos a la escena.

i. Capturar medios

- 1. Haga clic en el botón **Captura** para entrar en la página de añadir instantáneas.
- 2. Ajuste la vista y haga clic en **Tomar foto**; la imagen se guardará como material de anotación. Máximo 5 medios.
- 3. Haga clic en **Completar** para salir y volver al panel de añadir anotación.

ii. **Añadir archivo en el área de medios [+]**

- Haga clic en **[+]** para añadir archivos
- Formatos soportados: **jpeg / png / mp4**
- Máximo **5** archivos (mezclables)
- Tamaño máximo por archivo: **500 MB**

- e. Añadir enlace: pegue la URL en el campo “Enlace”.

Anotación de salto

- a. **Ingrese el título (obligatorio):** máximo **20** caracteres.
- b. Seleccione destino de salto:

- Lista de escenas: seleccionar desde escenas existentes.
- Añadir escena: crear nueva escena seleccionando un archivo local.

Modificar y gestionar

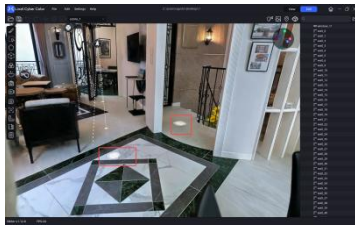
a. **Editar anotación**

- i. Haga clic en la anotación en la lista de activos o en la escena.
- ii. Puede ajustar rápidamente la posición del punto de anotación en la vista 3D y en el panel de propiedades.
- iii. Haga clic en **Editar** en el panel de propiedades para abrir el panel de edición de la anotación y modificar más parámetros.

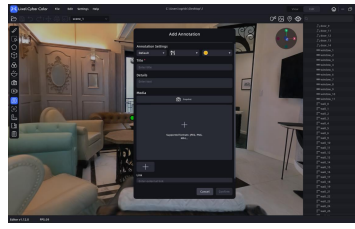
b. **Eliminar anotación**

- **Delete** Seleccione la anotación en la vista 3D o en la lista de activos y presione la tecla **Delete**.

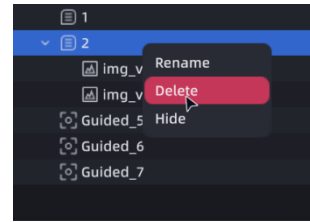
- O seleccione la anotación en la lista, clic derecho y **Eliminar**.



Haga clic para mover



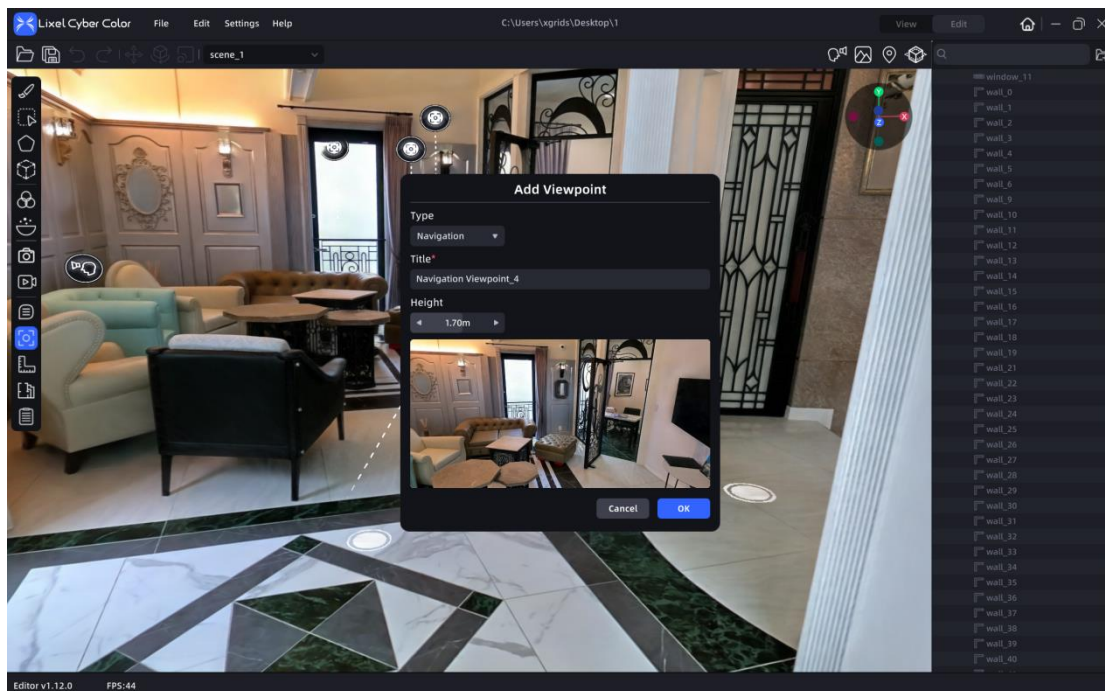
Clic para abrir el panel de edición de anotación



Clic derecho para eliminar

5.9.7 Puntos de vista

La herramienta [**Puntos de vista**] se utiliza para establecer ángulos de cámara predefinidos en la escena. Admite tres tipos: **Punto de vista de guía** / **Punto de vista de recorrido** / **Punto de vista de área**. Una vez creado, el punto de vista puede usarse para navegación automática y localización rápida en el modo visualización.



Añadir punto de vista

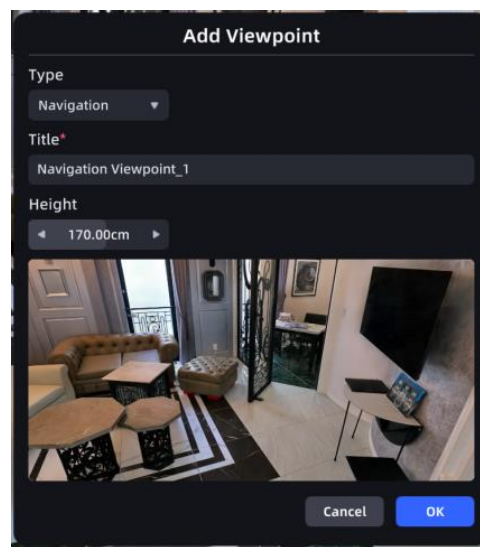
5.9.7.1 Procedimiento de uso

1. Haga clic en [Puntos de vista] en la barra de herramientas para entrar en el modo de añadir punto de vista.
2. Haga clic en la escena para seleccionar la posición; el sistema creará un punto de vista en esa ubicación y abrirá el panel de configuración del punto de vista.
3. Seleccione la categoría del punto de vista; el panel mostrará las opciones correspondientes.
4. Ajuste los parámetros necesarios según corresponda.

5. Haga clic en [Confirmar] para crear el punto de vista del tipo seleccionado.
6. Una vez creado, puede cambiar al modo visualización para experimentar el efecto del punto de vista.

5.9.7.2 Punto de vista de guía

El punto de **vista de guía** genera indicadores de suelo clicables en la escena, facilitando cambiar rápidamente a ángulos de cámara predefinidos.



Punto de vista de guía

Opciones de configuración

- a. **Título:** máximo 20 caracteres.
- b. **Altura:** ajuste mediante el deslizador la altura del punto de vista de guía sobre el suelo (predeterminado 1.7 m, rango 0.1 m – 3 m).
- c. **Vista previa:** el marco de vista previa muestra en tiempo real la imagen del punto de vista de guía actual.

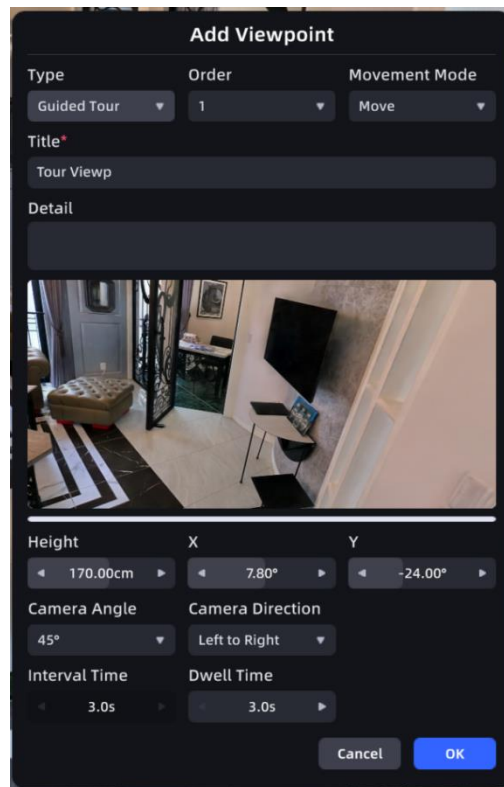
Creación y visualización

- a. Puede modificar el título; el nombre se mostrará en modo visualización.
- b. Tras configurar, haga clic en [Confirmar] para crear el punto de vista de guía.
- c. Una vez creado:
 - Se añadirá un nuevo elemento de punto de vista de guía en la lista de activos.
 - En la posición del punto de vista de guía, aparecerá un indicador semitransparente en el suelo; al hacer clic, se animará la transición hasta ese punto de vista.

5.9.7.3 Punto de vista de recorrido

El **punto de vista de recorrido** define una ruta de navegación automática al entrar en la escena y puede compartirse.

En modo visualización y Web Viewer, la ruta se reproducirá automáticamente.



Punto de vista de recorrido

Opciones de configuración

- **Orden:** permite ajustar el orden de reproducción de los puntos de vista de recorrido.
- **Modo de movimiento:** seleccionar la transición hacia el siguiente punto de vista (Salto / Lineal).
- **Título (obligatorio):** máximo 20 caracteres.
- **Detalles:** máximo 100 caracteres (se muestra como nota durante la reproducción en modo visualización).
- **Altura:** ajustar altura del punto de vista con deslizador (0.1 – 3 m).
- **Ángulo:** ajustar la dirección de vista predeterminada (X/Y).
- **Movimiento de cámara:** definir dirección y ángulo de la cámara.
- **Tiempo de transición:** duración de la transición al siguiente punto de vista (3–10 segundos).
- **Tiempo de permanencia:** duración de la parada en el punto de vista actual (3–10 segundos).

Función de captura de pantalla

- Haga clic en el botón de captura en la ventana de vista previa para renderizar una imagen del punto de vista y añadirla a la lista de medios, facilitando su subida y compartición en la nube.

- Parámetros predeterminados de la imagen: relación de aspecto 16:9 (1920 × 1080 px), resolución 1080P.

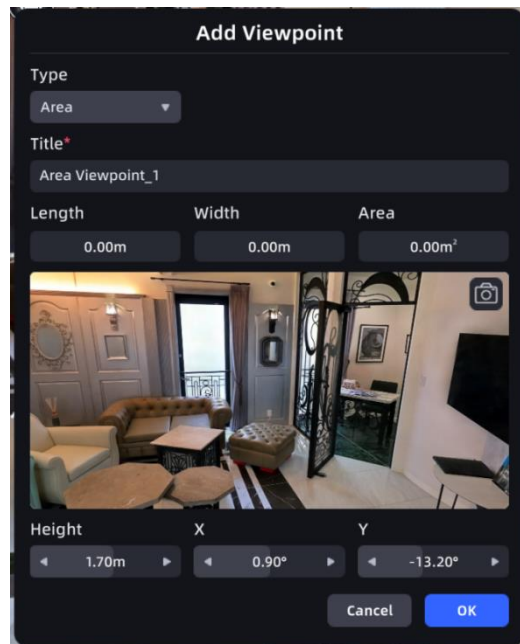
Exportar video de puntos de vista de recorrido

Haz clic derecho en el grupo de puntos de vista de recorrido dentro de la lista de activos y selecciona Exportar.

Selecciona el grupo de puntos de vista de recorrido en la lista de activos y haz clic en Exportar desde el panel de propiedades.

5.9.7.4 Punto de vista de área

El **punto de vista de área** registra una vista con un campo visual definido y se utiliza como fuente de captura de pantalla al exportar informes de la escena.



Punto de vista de área

Opciones de configuración

- **Título:** no más de 20 caracteres.
- **Largo / ancho:** introduzca el largo y el ancho; el sistema calculará el área.
- **Altura:** ajuste con el deslizador la altura de la vista de área (valor predeterminado 1.7 m, rango 0.1 m–3 m).
- **Ángulo:** ajuste la dirección de la vista predeterminada (X/Y).

Función de captura de pantalla

- En la ventana de vista previa, haga clic en el botón de captura para renderizar la imagen de ese punto de vista y añadirla a la lista de medios renderizados, facilitando así su carga y uso compartido en la nube.

- Parámetros predeterminados de la imagen: relación de aspecto 16:9 (1920 × 1080 px), resolución 1080P.

Creación y gestión

- a. Haga clic en [Confirmar] para crear el punto de vista de área.
- b. Una vez creado correctamente, se añadirá un nuevo elemento de punto de vista de área en la lista de activos.

5.9.7.5 Modificar puntos de vista

a. Editar punto de vista

- i. Haga clic en el punto de vista en la lista de activos o en la escena.
- ii. Puede modificar rápidamente la posición del punto de vista en la vista 3D y en el panel de propiedades.
- iii. Haga clic en Editar en el panel de propiedades para abrir el panel de edición de ese punto de vista y modificar más parámetros.

b. Eliminar punto de vista

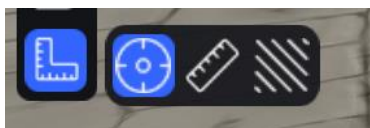
- Seleccione el punto de vista en la vista 3D o en la lista de activos y pulse la tecla delete para eliminarlo.
- Seleccione el elemento del punto de vista en la lista de activos, haga clic con el botón derecho y elija Eliminar.

5.9.8 Medición

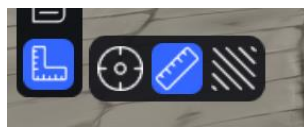
La **herramienta de medición** se utiliza para obtener datos de coordenadas, distancias o áreas dentro de la escena, y admite cálculo en tiempo real, cambio de unidades y visualización de información de medición profesional.

Incluye [Medición de coordenadas], [Medición de distancia] y [Medición de área].

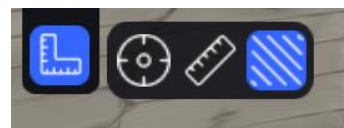
Al activar la herramienta de medición, se habilita la asistencia de ajuste de ejes (ajuste axial XYZ). Después de definir el punto de medición, se generan automáticamente líneas auxiliares en las direcciones de los ejes X, Y y Z en dicho punto. Al pasar el cursor sobre el rango de píxeles del punto medido, también aparecerán tres líneas de ejes coordenados X, Y y Z. Al moverse a lo largo de las líneas auxiliares, los puntos seleccionados se ajustarán automáticamente a la dirección del eje correspondiente, permitiendo mediciones precisas en direcciones horizontales, verticales y de profundidad.



Medición de coordenadas



Medición de distancia



Medición de área

5.9.8.1 Procedimiento de uso

1. Activar el modo de medición

a. Haga clic en el botón **[Medición]** en la interfaz; el sistema mostrará la tarjeta de medición, indicando que la función ha sido activada.

2. Seleccionar el tipo de medición

a. **Seleccione [Coordenadas], [Medición de distancia] o [Medición de área].**

Medición de coordenadas

a. Activar la función de medición: después de hacer clic en el botón **[Coordenadas]**, el sistema mostrará la tarjeta de medición, indicando que la función está activada.

b. Seleccionar el punto: elija un punto de medición en el modelo.

c. Registrar y mostrar el resultado: si la escena contiene datos RTK, el sistema calculará las coordenadas absolutas de ese punto.

Medición de distancia

a. Seleccionar el punto inicial: elija el primer punto de medición en el modelo.

b. Seleccionar el punto final: a continuación, elija el segundo punto de medición; el sistema calculará y mostrará en tiempo real la distancia entre ambos puntos, en metros (m).

c. Finalizar la operación: haga clic con **el botón derecho para terminar**.

Medición de área

a. Seleccionar el punto inicial: seleccione el primer punto de medición en el modelo.

b. Definir el área de medición: continúe seleccionando otros puntos en el mismo plano; se requieren al menos tres puntos para definir un área.

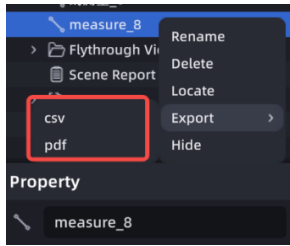
c. Completar la medición: una vez seleccionados todos los puntos, haga clic en el **primer punto para cerrar la figura** o haga clic con el **botón derecho** para finalizar la medición.

3. Eliminar medición

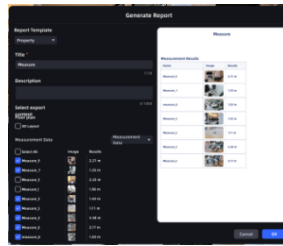
- Coloque el cursor sobre esos datos de medición y haga clic en el botón Eliminar.
- Seleccione esa anotación en la lista de activos y pulse **delete** o haga clic con el botón derecho y elija **Eliminar**.

4. Exportación de mediciones

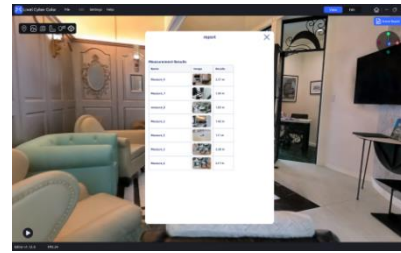
- Seleccione esa anotación o varias anotaciones en la lista de activos, haga clic con el botón derecho en **Exportar** y elija el formato de exportación **.csv** o **.pdf**.
- Además, los datos de medición también pueden exportarse como informe de visita de inmueble. En la herramienta de informe de escena, cambie a datos de medición; después de marcar la opción, podrá exportar los datos de medición al informe de visita de inmueble.



Exportar mediciones



Cambiar a datos de medición



Informe de escena

5.9.8.2 Descripción de la herramienta

1. Configuración de unidades de medición

- En Editor, el modelo también admite la configuración de unidades de medición para mostrar la distancia y el área. Al cambiar el sistema de unidades (métrico o imperial) y la unidad de longitud, los valores de medición se actualizarán en tiempo real en el modelo.
- Al abrir el modelo, se utilizan por defecto las unidades métricas.

2. Datos de medición profesionales

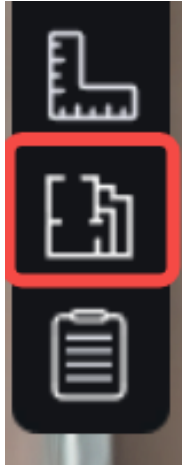
- En la medición de longitud, al activar esta opción, el sistema calculará en tiempo real el desplazamiento entre las coordenadas de los dos puntos seleccionados y lo mostrará en forma de dx, dy, dz. Esta función se utiliza normalmente para comprobar si el segmento entre dos puntos es horizontal o vertical.

5.9.9 Plano inteligente de vivienda (3D Layout)

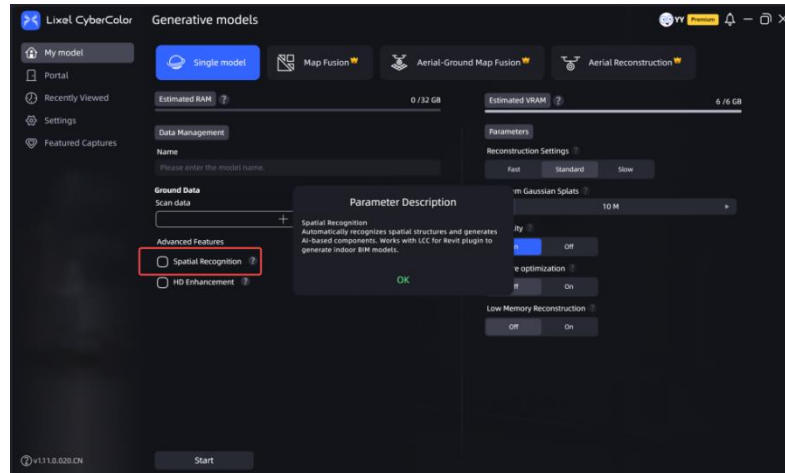
La herramienta [**Plano inteligente de vivienda (3D Layout)**] permite ver y editar de nuevo escenas interiores en las que se haya **activado el reconocimiento inteligente de espacios** durante la reconstrucción del modelo. **Ofrece funciones como visualización comparativa en doble pantalla, cambio rápido entre plano inteligente 2D/3D, minimapa en miniatura y herramientas de trazado**, ayudándole a localizar rápidamente dentro del modelo y a editar y anotar el plano inteligente generado por el reconocimiento inteligente de espacios. Una vez finalizado, el resultado editado puede exportarse como archivos reutilizables (OBJ/JPG).

Nota:

- Solo se puede activar [Plano inteligente de vivienda] en **escenas interiores** en las que se haya marcado el reconocimiento inteligente de espacios durante la reconstrucción del modelo.
- Solo los usuarios con permisos de plano inteligente de vivienda pueden activar esta función.



Herramienta de plano inteligente de vivienda

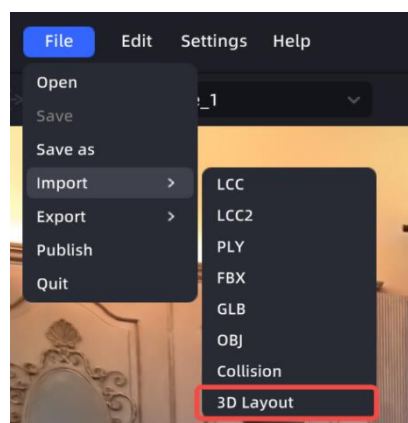


Marcar reconocimiento inteligente de espacios

Acceso y activación

1. La primera vez que utilice la herramienta de plano inteligente de vivienda, es necesario importarla manualmente.

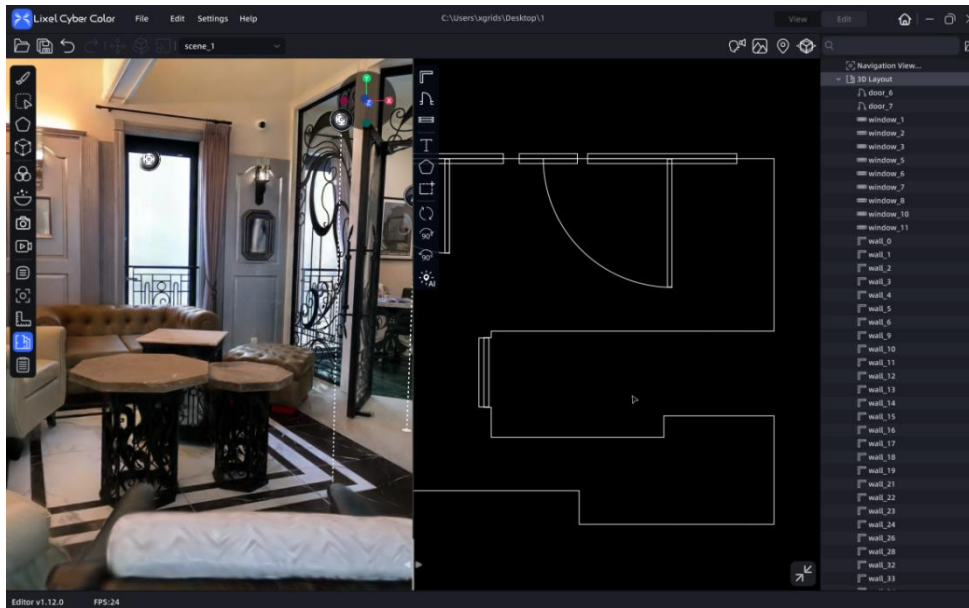
- Importar archivo de plano inteligente de vivienda: Archivo - Importar - Directorio de archivos de plano de vivienda
- Seleccione la carpeta semantic-result dentro del archivo del proyecto.
- Haga clic en Confirmar.
- Haga clic en el botón de ampliar minimapa para cambiar a la vista 2D en modo de doble pantalla.



Importar archivo de plano inteligente de vivienda

2. Acceso

Haga clic en [Plano inteligente de vivienda] en la barra de herramientas para entrar en la interfaz del plano inteligente de vivienda.



Interfaz del plano inteligente de vivienda

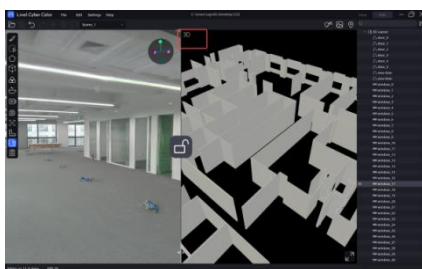
5.9.9.1 Interfaz y herramientas

1. Comparación y vistas

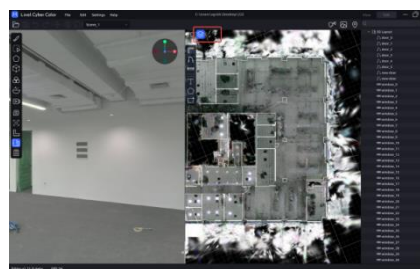
- A la derecha se encuentra el lienzo del plano inteligente de vivienda, donde puede ampliar, reducir y arrastrar para navegar.
- El lienzo admite cambio entre vista 2D/3D y superposición de vista 2D.



Herramientas de vista



Cambio entre vista 2D/3D



Superposición de vista 2D

2. Barra de herramientas de trazado

En orden: **pared, puerta, ventana, anotación de texto, dibujo de polígono, anotación por marco de selección.**



Barra de herramientas de trazado

5.9.9.2 Operaciones básicas

1. Selección y movimiento

- Un clic: seleccionar.
- Arrastrar: mover posición.
- Cancelar selección: hacer clic en un espacio en blanco.
- Esc / clic derecho: cancelar / finalizar el dibujo actual.
- Eliminar: seleccionar → pulsar la tecla **Delete**
- Deshacer: Ctrl + Z

2. Navegación del lienzo

- Arrastrar con el botón derecho: desplazar el lienzo.
- Rueda del ratón: ampliar / reducir el lienzo.
- Mantener pulsado el botón izquierdo: rotar el lienzo

3. Reglas

- Cuando “no se ha entrado en una herramienta de trazado”, arrastrar con el botón derecho sirve para desplazar el lienzo; cuando el trazado está en curso, un clic derecho sirve para finalizar / cancelar el dibujo actual.
- **Salir:** una vez completado el trazado, puede salir del modo de trazado haciendo clic nuevamente en la herramienta actual.

5.9.9.3 Herramientas de trazado

En la vista 2D, se proporcionan herramientas de trazado como **pared, puerta, ventana, texto, dibujo de polígono y dibujo de rectángulo**, para modificar y dibujar el plano inteligente de interiores.

1. Flujo general:

- a. Seleccionar la herramienta de trazado;
- b. Dibujar en el lienzo;
- c. Hacer clic nuevamente en la herramienta de trazado para salir del modo de trazado.

5.9.9.3.1 Pared

La herramienta [Pared] se utiliza para añadir paredes que no hayan sido reconocidas por el reconocimiento inteligente de espacios, permitiendo un redibujado secundario de paredes en el plano inteligente.

1. Procedimiento de uso:

- a. Haga clic en [Pared];
- b. Haga clic para colocar el punto inicial de la pared;
- c. Desplace para ajustar la longitud y el ángulo;
- d. Haga clic para colocar el punto final de la pared;
- e. Haga clic con el botón derecho para finalizar esta orden.



Colocar el punto inicial de la pared



Desplazar para ajustar la longitud y el ángulo



Colocar el punto final de la pared



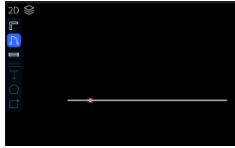
Clic derecho para finalizar esta orden

5.9.9.3.2 Puerta

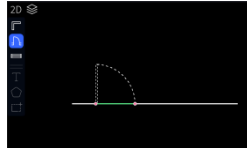
La herramienta [Puerta] se utiliza para añadir elementos de puerta; puede dibujar huecos de puerta sobre la pared y vincularlos con ella.

1. Procedimiento de uso:

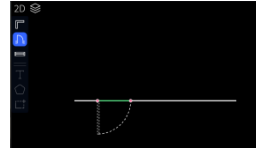
- a. Haga clic en [Puerta];
- b. Haga clic para colocar el punto eje de la puerta;
- c. Desplace para ajustar el ancho;
- d. Haga clic para confirmar el punto final de la puerta;
- e. Mueva el ratón para ajustar la orientación de la puerta y haga clic con el botón izquierdo para finalizar esta operación.



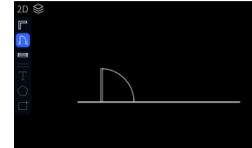
Haga clic para colocar el punto eje de la puerta



Desplace para ajustar el ancho



Haga clic para confirmar el punto final de la puerta



Confirme la orientación y haga clic con el botón izquierdo para finalizar

5.9.9.3.3 Ventana

La herramienta [Ventana] se utiliza para añadir elementos de ventana; puede dibujar huecos de ventana sobre la pared y vincularlos con ella.

1. Procedimiento de uso:

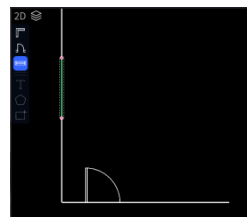
- a. Haga clic en [Ventana];
- b. Haga clic para colocar el punto inicial de la ventana;
- c. Desplace para ajustar el ancho;
- d. Haga clic para confirmar el punto final de la ventana.



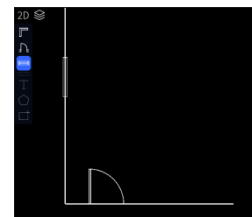
Haga clic en [Ventana]



Haga clic para colocar el punto inicial de la ventana



Desplace para ajustar el ancho



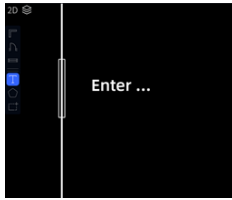
Haga clic para confirmar el punto final de la ventana

5.9.9.3.4 Anotación de texto

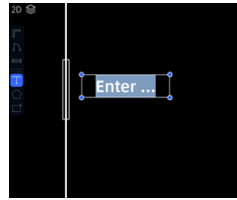
La herramienta [Anotación de texto] se utiliza para añadir identificadores de información; permite agregar anotaciones de texto en el plano inteligente 2D (como nombre de habitación, número, etc.). **Procedimiento de uso:**

1. Haga clic en [T];
2. Haga clic para colocar el cuadro de texto;
3. Haga doble clic para activar el cuadro de texto;
4. Introduzca el texto;
5. Haga clic en un espacio en blanco o haga clic con el botón derecho para finalizar [T].
6. **Ajustar el tamaño del texto**

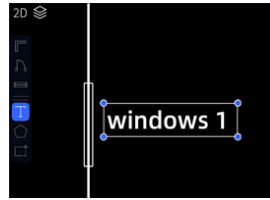
- Haga clic para activar el cuadro de texto;
- Arrastre las cuatro esquinas del cuadro de texto para ajustar el tamaño del texto;
- Haga clic fuera del cuadro de texto para finalizar la operación.



Haga clic para colocar el cuadro de texto



Haga doble clic para activar el cuadro de texto



Introducir texto



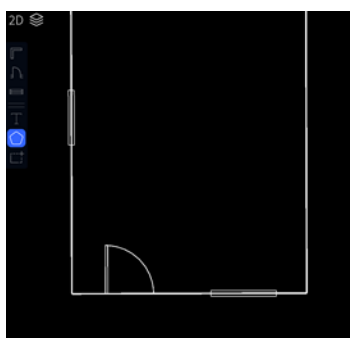
Haga clic en un espacio en blanco o haga clic con el botón derecho para finalizar [T]

5.9.9.3.5 Dibujo de polígono

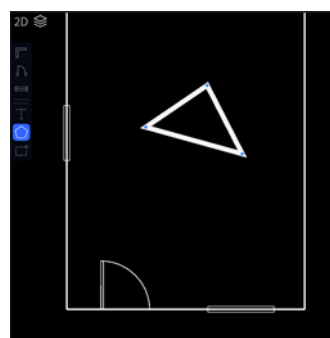
La herramienta [Dibujo de polígono] se utiliza para añadir rápidamente áreas irregulares y anotarlas; permite dibujar punto por punto cualquier contorno cerrado.

Procedimiento de uso:5

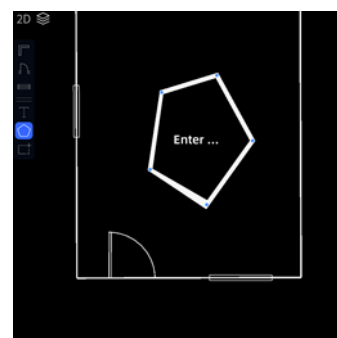
- Haga clic en [Dibujo de polígono];
- Haga clic una vez para definir cada punto de dibujo;
- Haga doble clic con el botón izquierdo para finalizar la operación (nota: el clic derecho cancela este dibujo y no guarda el resultado);
- Haga doble clic en el cuadro de texto para editar la anotación;
- Haga clic en un espacio en blanco para finalizar [Dibujo de polígono].



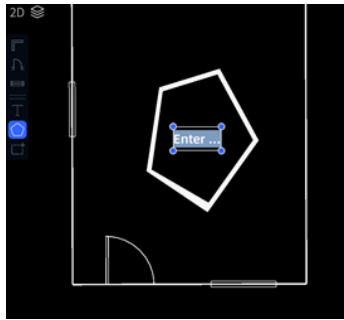
Haga clic en [Dibujo de polígono]



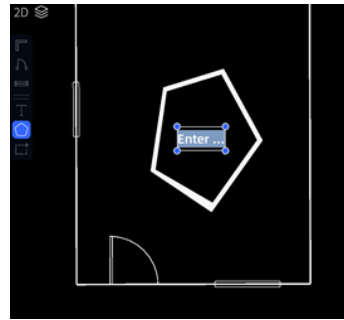
Haga clic una vez para definir cada punto de dibujo



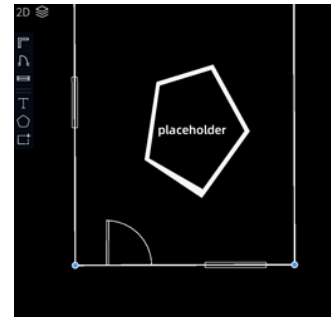
Haga doble clic para finalizar la operación



Haga doble clic para activar el cuadro de texto



Editar anotación



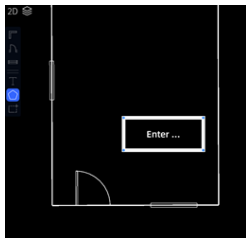
Salir

5.9.9.3.6 Dibujo de rectángulo

La herramienta [Dibujo de rectángulo] se utiliza para añadir rápidamente áreas rectangulares con anotaciones de texto.

Procedimiento de uso:

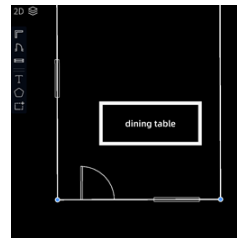
- Haga clic en [Dibujo de rectángulo];
- Arrastre el ratón para dibujar el rectángulo;
- Suelte el ratón y el rectángulo quedará dibujado;
- Haga clic en un espacio en blanco para finalizar esta operación;
- Haga doble clic en el cuadro de texto para editar la anotación;
- Haga clic en un espacio en blanco para finalizar [Dibujo de polígono].



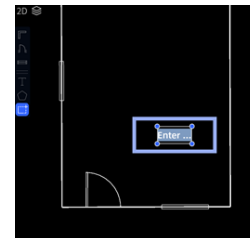
Arrastrar el ratón para dibujar el rectángulo



Suelte el ratón, dibujo completado



Haga clic en un espacio en blanco para finalizar la operación



Haga doble clic en el cuadro de texto para editar la anotación

5.9.9.3.7 Operaciones rápidas para cambiar la vista

- Proporciona operaciones rápidas como reajuste rápido y rotación de 90 grados.

5.9.9.4 Exportación del plano inteligente de vivienda

En el modo de doble pantalla, al seleccionar Exportar, puede exportar el plano inteligente de vivienda como archivo de modelo 3D en formato obj o como imagen del plano inteligente en formato jpg.

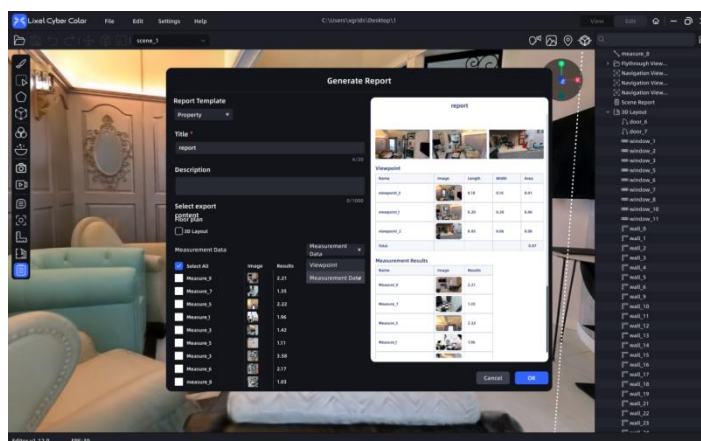
1. Procedimiento de uso:

Haga clic en Archivo -> Exportar -> obj, jpeg -> Confirmar.

5.9.10 Informe de escena

[Informe de escena] se utiliza para organizar, según una plantilla, el plano inteligente de vivienda y el contenido de guía del proyecto actual, y generar un informe que puede visualizarse o publicarse.

- Admite exportación local y ofrece dos formatos de archivo: JPEG y PDF.
- Permite seleccionar opcionalmente la exportación de puntos de vista y datos de medición.



Informe de escena

5.9.10.1 Procedimiento de uso

1. Crear un nuevo informe de escena

- a. Haga clic en [Informe de escena] para entrar en el panel de edición del informe.
- b. Complete el contenido según las indicaciones del panel.
 - Título: obligatorio, máximo 20 caracteres.
 - Detalles: máximo 1000 caracteres.
 - Plano inteligente de vivienda: si el proyecto contiene este contenido, puede marcarse.
 - Se pueden seleccionar puntos de vista o datos de medición.
- c. Haga clic en Confirmar para completar la creación.

2. Gestión del informe de escena

a. Ver y editar

- Haga clic en el elemento Informe de escena en la lista de activos.
- En el panel de propiedades puede abrir la vista previa y editar el informe de escena.
- Exportar: exporte el informe de escena desde el panel de propiedades; se ofrecen dos formatos de archivo: JPEG y PDF.

- Eliminar: seleccione el elemento del informe en la lista de activos y pulse **delete** o haga clic con el botón derecho para ejecutar [Eliminar].

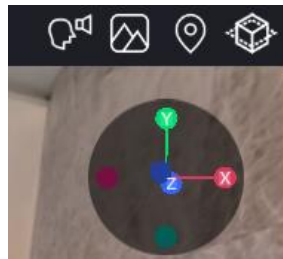
b. Visualización y actualización después de la publicación

- Después de publicar el proyecto, el informe puede abrirse en modo visualización.
- Si modifica el informe después de haberlo publicado, puede usar [Actualizar] para sincronizar el informe más reciente con el modo visualización.

5.10 Vista y navegación

5.10.1 Eje de dirección de vista

El **eje de dirección de vista** se encuentra en la esquina superior derecha de la ventana 3D. Puede utilizarlo para ajustar con flexibilidad en Editor la forma de visualización del modelo y el ángulo de observación, adaptándose a distintas necesidades de navegación y escenarios de trabajo. Se puede hacer clic en el eje para restablecer la orientación.

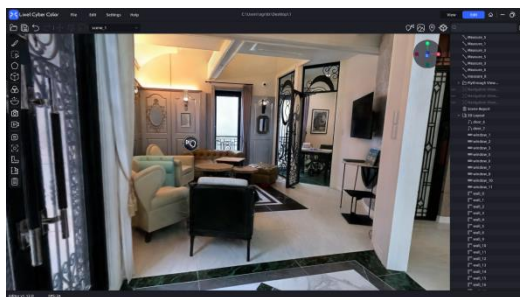


Eje de dirección de vista

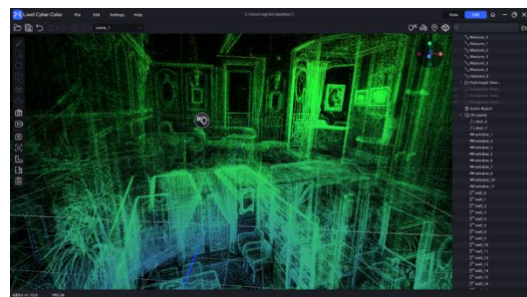
5.10.2 Cambiar vista Cambiar vista

En Editor, puede cambiar la vista del modelo a vista de nube de puntos para observar de forma más intuitiva la estructura del modelo, la densidad de los datos o la precisión del escaneo.

La vista de nube de puntos muestra el modelo en forma de una nube densa de puntos, sin mostrar texturas de superficie. Es adecuada para inspección de datos, comparación de precisión o cuando solo se necesita ver la información estructural. Después del cambio, sigue siendo posible moverse y observar libremente en modo primera persona, modo pivote y (modo avatar digital).



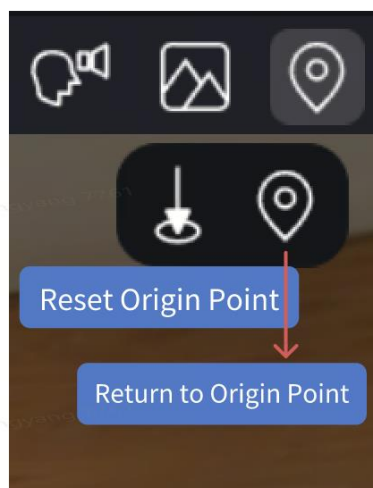
Vista de escena



Vista de nube de puntos

5.10.3 Punto de aparición

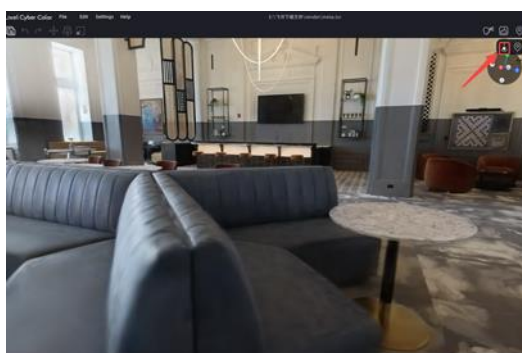
Permite restablecer el punto de aparición en modo [Primera persona]. Dentro de la función [Punto de aparición], se admiten [Volver al punto de aparición] y [Restablecer punto de aparición].



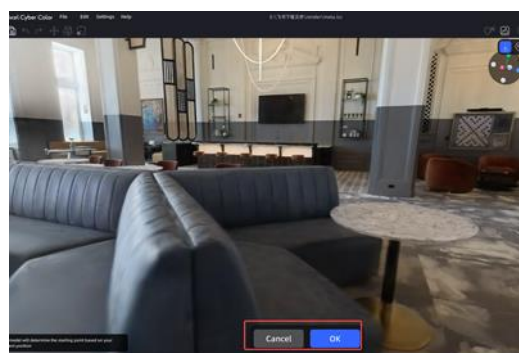
Punto de aparición

1. Restablecer punto de aparición

- En la vista de primera persona, puede recorrer la escena y determinar la posición del punto de aparición según la posición actual del recorrido.
- Tras hacer clic en Confirmar, el punto de aparición se restablecerá a la vista actual.



Restablecer punto de aparición



Confirmar

2. Volver al punto de aparición

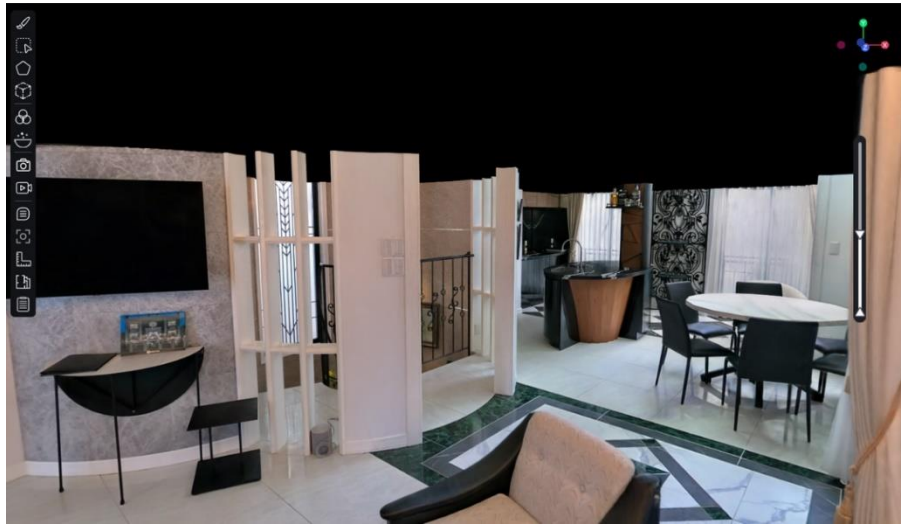
- Después de configurar el punto de aparición, haga clic en [Volver al punto de aparición] y el sistema saltará automáticamente a la posición configurada;
- Si no se ha configurado ningún punto de aparición, saltará al punto de aparición inicial establecido por la escena.

5.10.4 Filtrado por altura

El modo de **filtrado por altura** permite controlar la visibilidad parcial del modelo en el eje Z ajustando la altura del eje Z, facilitando la visualización o edición del modelo desde una

perspectiva tipo maqueta.

1. Haga clic en el botón Filtrado por altura para entrar en este modo de **filtrado por altura**.
2. Puede arrastrar el control deslizante de ajuste de altura desde la parte superior o inferior.
3. Haga clic nuevamente en el botón **Filtrado por altura** para salir del modo de **filtrado por altura**. Tras salir, se conservará el estado actual de altura filtrada.



Filtrado por altura

5.11 Configuración y ayuda

5.11.1 Configuración

En Editor, puede realizar diversas operaciones funcionales sobre la escena para satisfacer distintas necesidades de edición.



Página de configuración

1. Cambio de idioma

La versión actual permite cambiar entre chino, chino tradicional, inglés, japonés, italiano, alemán y español.

2. Trayectoria de captura

a. En las escenas LCC generadas por la versión más reciente, puede visualizar la trayectoria recorrida por el dispositivo durante el proceso de captura.

b. Esta función está disponible en todos los terminales (Editor / Viewer).

3. Mostrar plano de cuadrícula

a. La función de plano de cuadrícula se utiliza en la edición de escenas LCC para proporcionar un plano de trabajo bidimensional, ayudándole a controlar con precisión la forma y el tamaño del modelo, así como a facilitar la alineación y el diseño de detalles.

b. Esta función solo está disponible para la edición de escenas dentro de LCC Studio.

4. Renderizado

Admite la configuración de calidad de renderizado; en modo de rendimiento, la velocidad de renderizado será más rápida. En modo de calidad, la nitidez gráfica será mejor, aunque también aumentarán los requisitos de hardware del ordenador.

5. API gráfica

Cuando el renderizado del modelo presente anomalías visuales, como imagen corrupta o parpadeo, puede intentar cambiar la API gráfica para mejorar el efecto de visualización.

6. Configuración de medición

Admite la configuración de unidades de medición; puede cambiar el sistema de unidades (métrico, imperial) y la unidad de longitud, y los valores y unidades de medición de la escena se actualizarán en tiempo real.

Al mismo tiempo, también admite la visualización de datos de medición profesional, mostrando los desplazamientos axiales $dx / dy / dz$ para ayudar a realizar mediciones con mayor precisión.

5.11.2 Ayuda

Proporciona acceso al soporte técnico, a la comunidad de usuarios y al sitio web oficial.

1. Tutoriales

Obtenga el manual oficial del usuario y la guía de captura.

2. Comunidad de usuarios

Acceda a la plataforma comunitaria de intercambio entre usuarios para comunicarnos los problemas que encuentre durante el uso.

3. Sitio web oficial

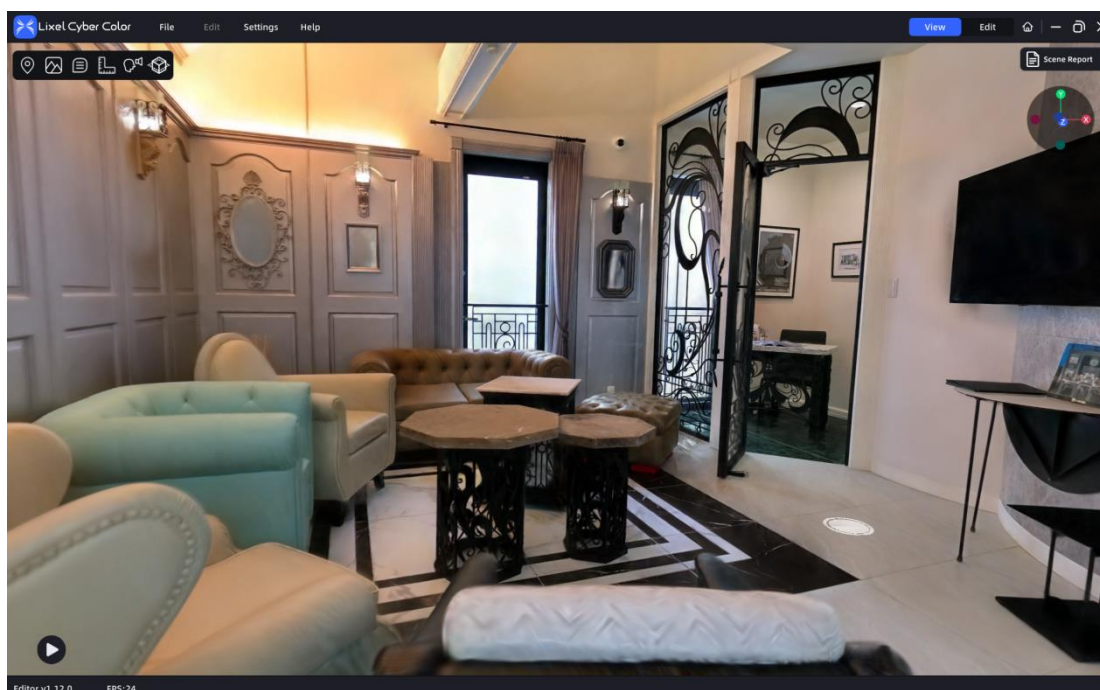
Acceda al sitio web oficial de Qiyu Innovation para obtener la versión más reciente y la información relacionada.

5.12 Modo visualización (Viewer)

El modo visualización (Viewer) se utiliza para explorar escenas LCC abiertas en modo de visualización. Este modo permite realizar recorridos básicos por la escena, consultar puntos de vista e informes de escena, y ofrece capacidades de medición de dimensiones y áreas. Es adecuado para escenarios de uso que requieren “visualización y explicación rápidas”, como presentación de propuestas, comunicación in situ y entrega de resultados.

5.12.1 Descripción general de la interfaz

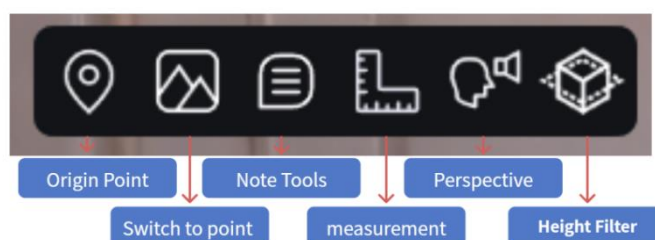
La interfaz de Viewer incluye: barra de menú, barra de herramientas, puntos de vista de recorrido (si se configuraron en el Editor) e informe de escena (si se configuró en el Editor).



Interfaz del modo visualización

Barra de herramientas

La barra de herramientas del visor de modelos LCC (Viewer) incluye: [Punto de aparición], [Cambio a nube de puntos], [Anotaciones], [Medición], [Cambio de vista], [Informe de escena], [Filtrado por altura], entre otros.



Barra de herramientas de Web Viewer

Punto de aparición

[**Punto de aparición**] se refiere a la **posición inicial aproximada del escáner durante la captura de datos**. Esta función permite **restablecer rápidamente** la posición de la cámara a ese lugar, para volver a observar el modelo desde una perspectiva cercana a la de captura original.

Cambio a nube de puntos

[**Cambio a nube de puntos**] permite cambiar la vista del modelo a vista de nube de puntos, para observar de forma más intuitiva la estructura del modelo, la densidad de los datos o la precisión del escaneo.

Ver anotaciones

En el modo visualización del Editor, se puede consultar contenido de anotaciones enriquecidas dentro de la escena, incluyendo fotos, vídeos, enlaces, texto, etc.

Instrucciones de uso

- a. Haga clic en [Anotaciones] en la barra de herramientas para abrir la lista de anotaciones.
- b. Coloque el cursor sobre una anotación dentro de la escena para ver una versión resumida.
- c. Haga clic en una anotación dentro de la escena para ver sus detalles.

1. Ocultar/mostrar anotaciones: al pasar el cursor sobre una anotación individual en la lista de anotaciones, aparecerá un pequeño icono de ojo para activarla o desactivarla; haga clic para mostrar u ocultar esa anotación concreta.

2. Hacer clic para ver detalles: al hacer clic en una anotación de la escena, se desplegará y podrá consultar información detallada (incluyendo imágenes, vídeos, texto explicativo, enlaces, etc.).

Medición

En el modo visualización del Editor, puede realizar mediciones temporales y también consultar los datos de medición guardados por el publicador.

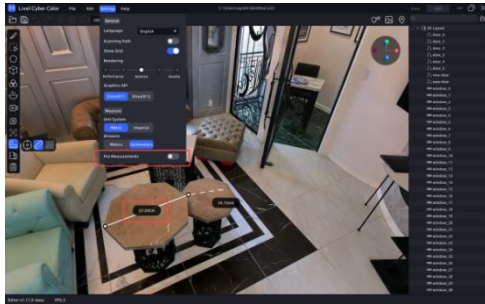
Procedimiento de uso

Para más detalles, consulte: este manual 5. LCC Editor - 5.9 Herramientas de edición - 5.9.8 Medición - **5.9.8.1 Procedimiento de uso**

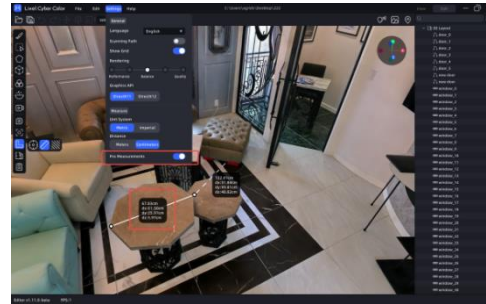
Instrucciones de uso

1. Datos de medición temporales: solo son válidos durante esta visualización; al cerrar la función de medición o salir del modelo, se eliminarán automáticamente y no pueden guardarse de forma permanente en el modo visualización.
2. Datos de medición del publicador: son creados por el publicador del modelo; pueden consultarse en el modo visualización, pero no pueden editarse.
3. Mostrar [**Datos de medición profesional**]

En la medición de longitud, al activar esta opción, el sistema calculará en tiempo real el desplazamiento entre las coordenadas de los dos puntos seleccionados y lo mostrará en forma de dx, dy, dz. Esta función se utiliza normalmente para comprobar si el segmento entre dos puntos es horizontal o vertical.



Sin activar datos de medición profesional



Con datos de medición profesional activados

Cambio de vista

Ofrece tres modos de recorrido: **modo de recorrido en primera persona, modo pivote y modo avatar digital.**

Filtrado por altura

El modo de **filtrado por altura** permite controlar la visibilidad parcial del modelo en el eje Z ajustando la altura del eje Z, facilitando la visualización o edición del modelo desde una perspectiva tipo maqueta.

5.12.2 Punto de vista de guía

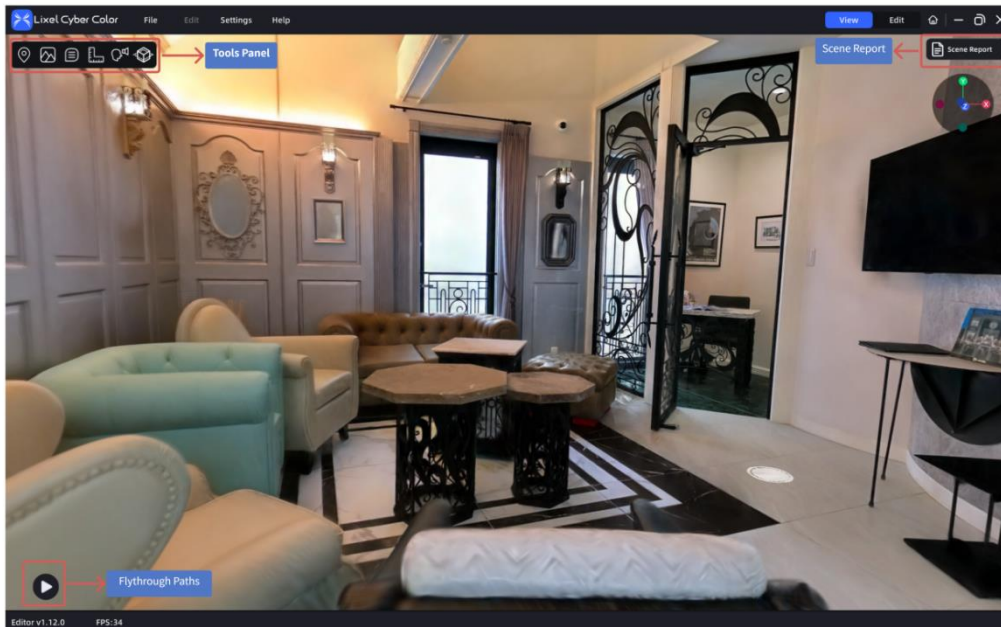
Los puntos blancos en el suelo son puntos de vista de guía añadidos por el editor. Al hacer clic, puede cambiar rápidamente a la vista predefinida y llegar a la posición correspondiente.



Punto de vista de guía

5.12.3 Ruta de recorrido

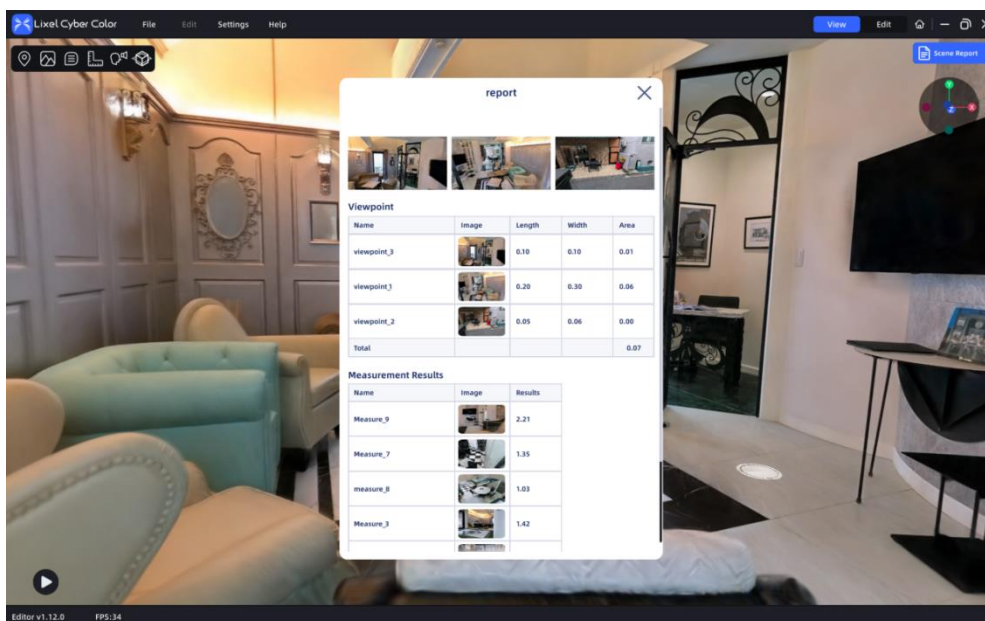
La ruta de recorrido está compuesta por varios puntos de vista de recorrido configurados previamente por el editor en un orden determinado, y se utiliza para navegar automáticamente por las áreas clave de la escena.



Ruta de recorrido

5.12.4 Informe de escena

[Informe de escena] se utiliza para consultar el contenido del informe ya generado del proyecto, permitiendo ver de forma centralizada el plano de vivienda, los puntos de vista (capturas de pantalla e información de largo, ancho y área), entre otros.



Informe de escena