

MANUAL DE USUARIO

SIMULADOR V-ESU

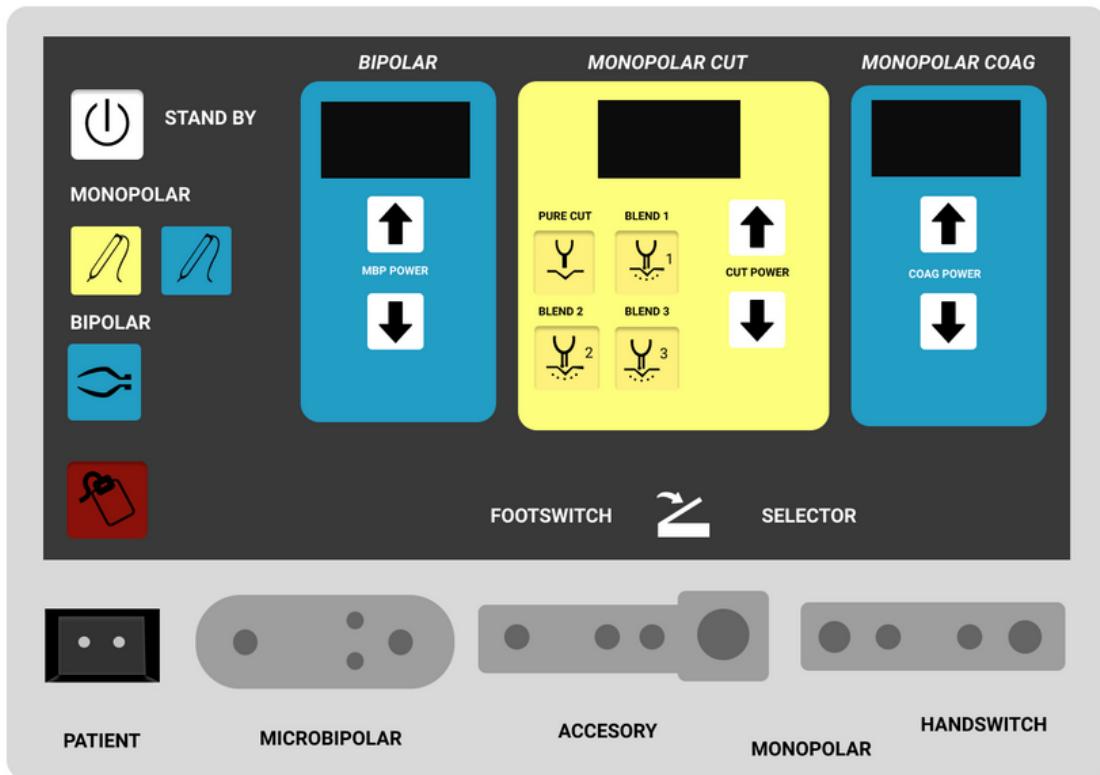
Desarrollado por Isabella González Barona y Michelle Ortiz Guarín



TABLA DE CONTENIDOS

Contenido	Pág.
Introducción	1
Definición de usuarios	2
Requisitos de operación.....	3
Descripción de controles, indicadores y receptáculos del equipo.....	7
Guía sobre cómo usar las opciones del sistema	8
Preguntas frecuentes	21

INTRODUCCIÓN



El simulador de V-ESU está diseñado para mostrar un entorno virtual alrededor del equipo biomédico correspondiente a la unidad electroquirúrgica. El entorno virtual tiene la intención de enseñar información básica del ESU y de electrocirugía así como también permite la interacción con el equipo y la manipulación de este sobre un sujeto de prueba para conocer los diferentes modos de uso del equipo.

El entorno virtual del simulador es un espacio seguro educativo creado para estudiantes al cual pueden acceder a cualquier hora del día para que puedan conocer, reforzar y practicar sus conocimientos entorno al electrobisturí sin temor a riesgo de daño físico del equipo. Tiene como objetivo aumentar la confianza en el estudiante en relación a la manipulación del ESU cuando este se encuentre en su vida laboral. Al tener conocimientos claros del correcto funcionamiento y riesgos del equipo, esto se traduce en seguridad del paciente.

El simulador que se muestra en el entorno virtual corresponde a un electrobisturí con funciones genéricas cuyo nombre es V-ESU.

Este manual pretende ser una guía del usuario solamente.

DEFINICIÓN DE USUARIOS

El entorno virtual está diseñado para estudiantes de programas académicos de Ingeniería Biomédica y el área de la salud.

¿Qué pueden esperar cada uno de los grupos de usuarios definidos de este sistema multimedia?

Usuarios del programa académico de Ingeniería Biomédica

Estos usuarios conocerán la teoría básica de electrocirugía así como también las conexiones pertinentes para el funcionamiento del equipo. Podrán diferenciar los diferentes modos de uso de la unidad electroquirúrgica y tener una idea visual de cómo se ve cada modo de ESU sobre el cuerpo humano. También conocerán los efectos tisulares que causan cada modo de uso del equipo, recordando hasta qué capa de la piel llega cada uno. Por último, podrán enfrentarse a una situación problema orientada a uno de sus campos de acción el cual corresponde al mantenimiento y reparación de equipos biomédicos. En esta situación problema se narra una historia en relación a un fallo del electrobisturí en la cual el usuario deberá escoger la opción que cree más apropiada.

Usuarios de programas relacionados con el área de salud

Estos usuarios conocerán teoría básica de electrocirugía como también las conexiones pertinentes para el funcionamiento del equipo. Además, conocerán ciertos riesgos que conlleva el uso de la unidad electroquirúrgica y cómo mitigarlos desde su profesión. También podrán tener una idea visual de cómo se ve cada modo de ESU sobre el cuerpo humano pero no es 100% realista. También conocerán los efectos tisulares que causan cada modo de uso del equipo, recordando hasta qué capa de la piel llega cada uno. Por último, podrán enfrentarse a una situación problema más general en la cual deben escoger la opción más adecuada de acuerdo a una serie de preguntas relacionadas a teoría básica de electrocirugía.

DESCRIPCIÓN DE CONTROLES, INDICADORES Y RECEPTÁCULOS DEL EQUIPO

Los controles, el indicador y los receptáculos para los accesorios se encuentran en el panel frontal del V-ESU.

Nota: Esta descripción corresponde a cómo respondería cada botón en el equipo físico. En este entorno virtual, el equipo simulado cuenta con botones de carácter interactivo y otros de carácter informativo.

Controles

Stand By



Pulse este botón para salir del modo StandBy y poner el generador en servicio con salidas de energía, pantallas y alarmas completamente funcionales.

Corte monopolar



Presione este botón para seleccionar la salida monopolar en el modo de corte.

Coagulación monopolar



Presione este botón para seleccionar la salida monopolar en el modo coagulación.

Modo bipolar



Presione este botón para seleccionar la salida bipolar

REQUISITOS DE OPERACIÓN



Acceso a Internet con un ancho de banda superior a 3 MB.



PC o portátil con sistema operativo Windows. Funciona en versiones Windows 7 para PC en adelante.**

PC o portátil con sistema operativo MacOs. Funciona en todas las versiones de Mac superiores a Snow Leopard 10.6.

**** Aunque el sistema multimedia se puede desplegar en las versiones de Windows especificadas, se hace claridad que el sistema se puede comportar diferente dependiendo de las características del PC o portátil. Características como GPU y RAM pueden influenciar en el comportamiento del sistema.**



Navegador web. Con Internet Explorer de Microsoft Windows funciona desde la versión 11.0 en adelante (recomendado), con Google Crome de Google desde la versión 37. Con Safari desde la versión 12**

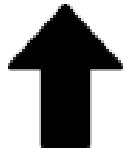
**** Tenga en cuenta que este sistema multimedia no funciona con Mozilla Fire Fox.**



Lector de documentos PDF. Se recomienda esta herramienta para visualizar los documentos descargables de la página de inicio de V-ESU.

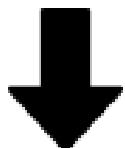
DESCRIPCIÓN DE CONTROLES, INDICADORES Y RECEPTÁCULOS DEL EQUIPO

Subir potencia



Aumenta la potencia en el modo seleccionado. Una sola pulsación del botón en el modo bipolar incrementa el ajuste de potencia en 5 vatios, en el modo corte monopolar incrementa el ajuste de potencia en 25 vatios y en el modo coagulación monopolar incrementa el ajuste de potencia en 20 vatios.

Bajar potencia



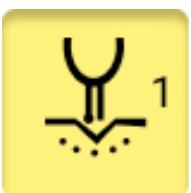
Disminuye la potencia en el modo seleccionado. Una sola pulsación del botón en el modo bipolar disminuye el ajuste de potencia en 5 vatios, en el modo corte monopolar disminuye el ajuste de potencia en 25 vatios y en el modo coagulación monopolar disminuye el ajuste de potencia en 20 vatios.

Corte puro



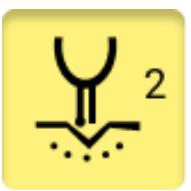
Presione este botón para seleccionar el corte con el nivel más bajo de hemostasia.

Blend 1



Presione este botón para seleccionar corte con hemostasia mínima.

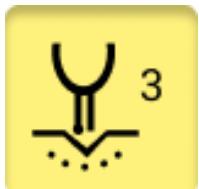
Blend 2



Presione este botón para seleccionar el corte con hemostasia moderada.

DESCRIPCIÓN DE CONTROLES, INDICADORES Y RECEPTÁCULOS DEL EQUIPO

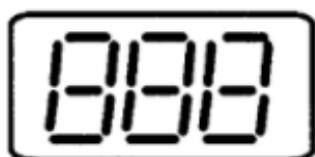
Blend 3



Presione este botón para seleccionar corte con hemostasia máxima.

Indicadores

Pantalla de ajuste de potencia



La pantalla de ajuste de potencia digital es visible en el generador cuando se sale de StandBy. El número que se muestra indica la potencia nominal, en vatios, que se entregará al paciente cuando se active el modo.

Indicador de alarma REM



Este indicador se ilumina cuando el REM (Sistema de control de la calidad del contacto) detecta que el contacto entre el electrodo de retorno del paciente y el paciente no es adecuado. El generador no produce potencia de salida monopolar cuando existe esta condición de alarma. La condición de alarma desaparece cuando el sistema de monitoreo de calidad de contacto REM detecta que la resistencia de contacto del paciente/almohadilla está dentro del rango de aceptación.

DESCRIPCIÓN DE CONTROLES, INDICADORES Y RECEPTÁCULOS DEL EQUIPO

Receptáculos

Receptáculo del electrodo de retorno del paciente



Este receptáculo de dos clavijas acepta el conector del electrodo de retorno del paciente que se utiliza en los procedimientos monopolares. El receptáculo acepta conectores de electrodos de retorno del paciente tanto REM (sección doble) como convencionales.

Receptáculo activo monopolar (accesorio)



Este tiene dos receptáculos de salida. Acepta accesorios activos de conmutación manual de tres clavijas o accesorios estándar de una clavija que pueden activarse mediante el interruptor de pie monopolar. Los modos de corte y coagulación se pueden activar en este receptáculo. El lápiz de conmutación manual se puede activar con un interruptor de pie cuando se conecta a este receptáculo de salida.

Receptáculo activo monopolar (interruptor manual)



Este receptáculo acepta los accesorios activos de conmutación manual de tres clavijas y el lápiz de control de potencia (electrodo activo). La salida de energía de este receptáculo se activa solo mediante el uso del mecanismo del interruptor manual. No hay potencia disponible a través del uso del interruptor de pie. Los modos de corte y coagulación se pueden activar en este receptáculo.

Nota: El lápiz de control de potencia solo funciona a través de este receptáculo.

Receptáculo activo microbipolar:



Este receptáculo acepta accesorios bipolares de conmutación manual de tres clavijas. Estos accesorios también se pueden activar con un pedal. Este receptáculo también acepta accesorios de conmutación de pedal bipolar de dos clavijas.

GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

Página inicio

El V-ESU es una herramienta que se puede consultar desde cualquier ordenador a cualquier hora, siempre que se cuente con acceso a Internet y unos requisitos básicos de tecnología (Ver tema Requisitos de operación). Para una mejor experiencia, active el sonido durante todos los momentos.



¿Cómo moverse en la página inicio?



Interactúe con el panel superior derecho o el botón empezar con clic izquierdo.



Utilice la función de rueda de desplazamiento o Scroll para moverse en la página principal. Con esta función podrá ver las secciones "Situación problema" y "documentación".

NOTA: La barra de acceso a todas las funciones sólo está disponible para pantallas mayores a 17". Para las pantallas menores a ese tamaño, se puede acceder a estas funciones navegando por la página con la rueda de desplazamiento.

GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

Situación problema



¿Cómo moverse en la página de situación problema?



Interactúe con el botón comenzar con clic izquierdo.



Utilice la función de rueda de desplazamiento o Scroll para moverse en la página principal. Con esta función podrá ver las secciones "Página de inicio" y "documentación".

GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

Documentación



Descubre las guías de la situación problema, que te ofrecemos. Podrás encontrar lo necesario para conocer la situación problema más a fondo. Descárgala con el siguiente botón.

[Descargar](#)

Descarga guías prácticas.



Conoce todas las instrucciones de V-ESU. Encuentra preguntas frecuentes sobre esta herramienta de aprendizaje, además de un paso a paso sobre cómo usarla, funciones, requerimientos, entre otros.

[Descargar](#)

Descarga manual de usuario.

V-ESU

¿Cómo moverse en la página de documentación?



Interactúe con los botones de descarga con clic izquierdo.



Utilice la función de rueda de desplazamiento o Scroll para moverse en la página principal. Con esta función podrá ver las secciones "Página de inicio" y "Situación problema".

GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

Íconos del entorno virtual



Botón para acceder a **Conexiones**.



Botón para acceder a **ESU: Parámetros**.



Botón para acceder a **Modo monopolar**.



Botón para acceder a **Modo bipolar**.



Botón para acceder a **Profundidad de corte**.



Botón para regresar a la **página de inicio**.



Botón para acceder al **contexto**.



Botón para acceder a las **instrucciones**.

GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

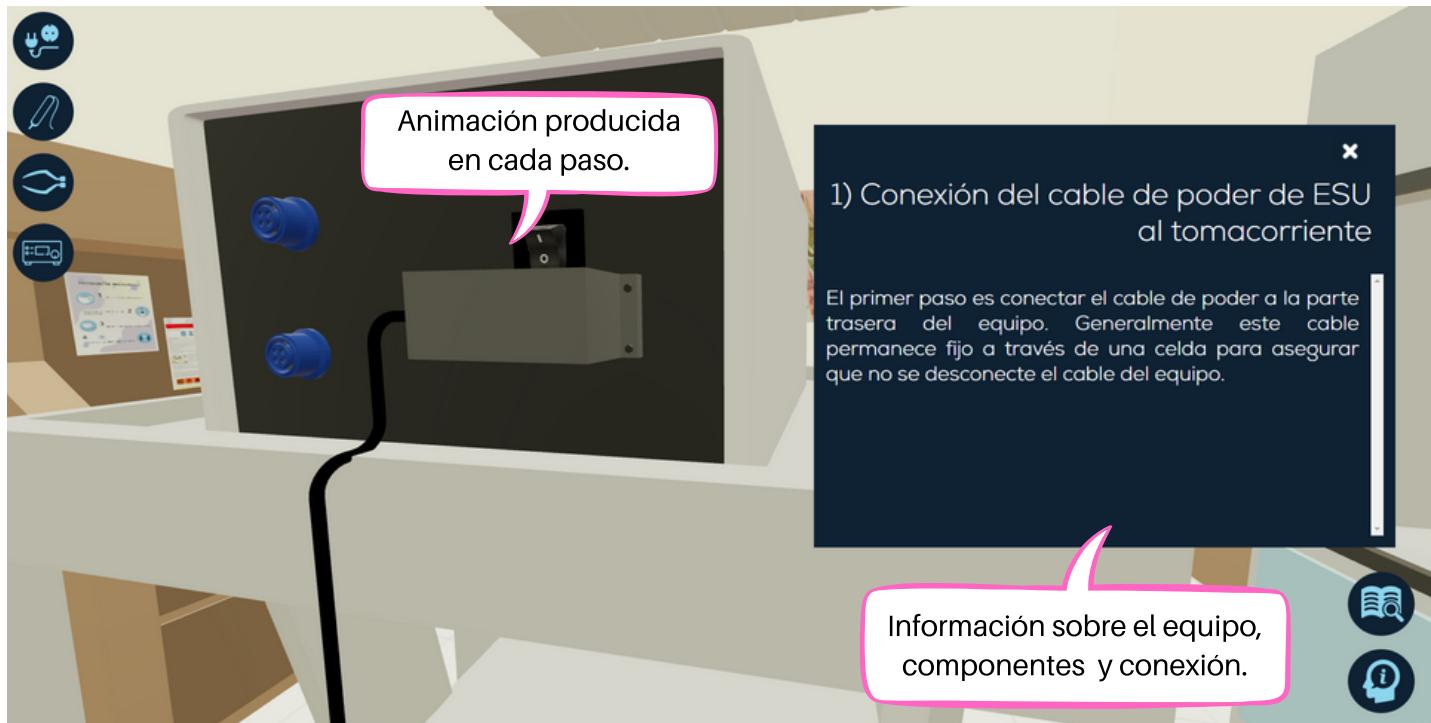
Momento 1: Conexiones



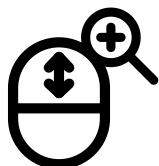
IMPORTANTE: Lea los contextos e instrucciones que aparecen en el sistema multimedia para tener claridad del propósito de cada momento.



GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA



¿Cómo moverse en la página del momento 1: conexiones?



Utilice la rueda de desplazamiento para hacer zoom, de esta manera se podrá alejar o acercar al entorno.



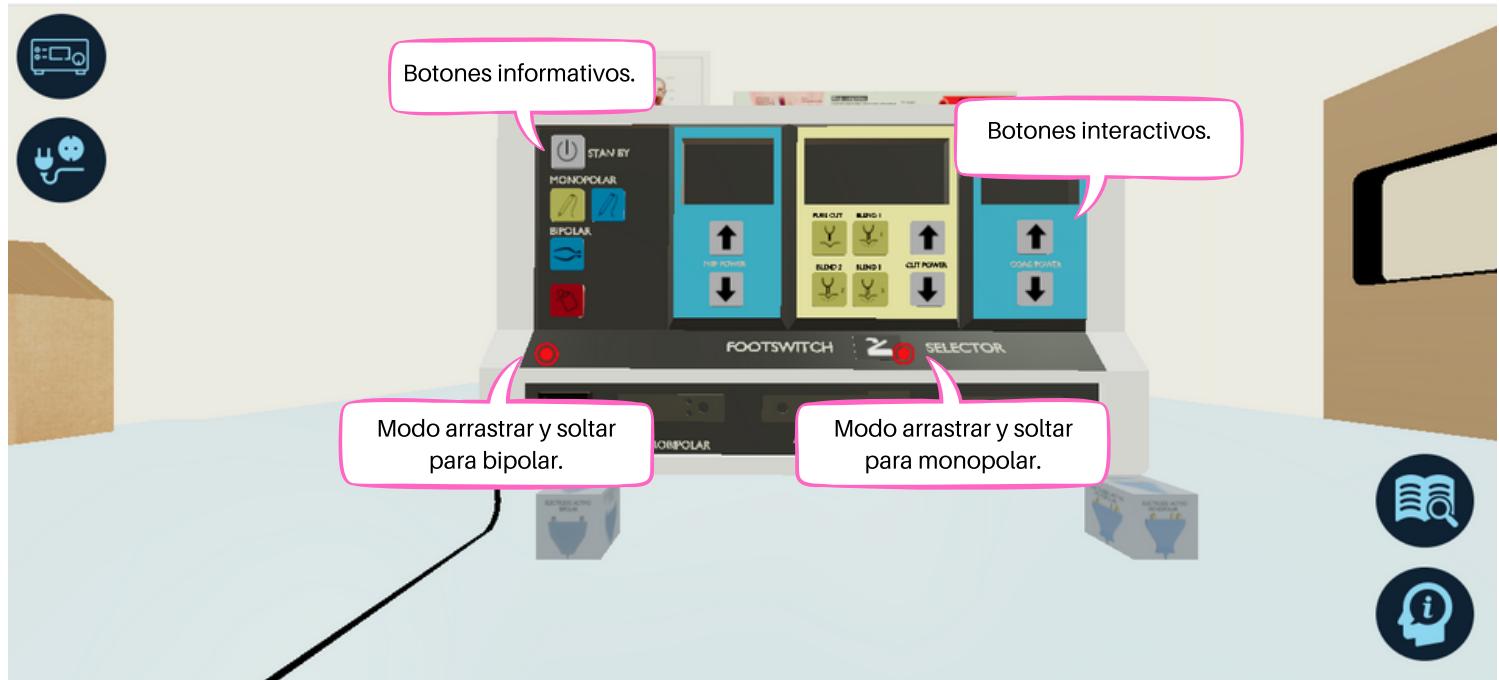
Interactúe con los botones de paso a paso dentro de la escena, a través del cursor con la función clic izquierdo del mouse.



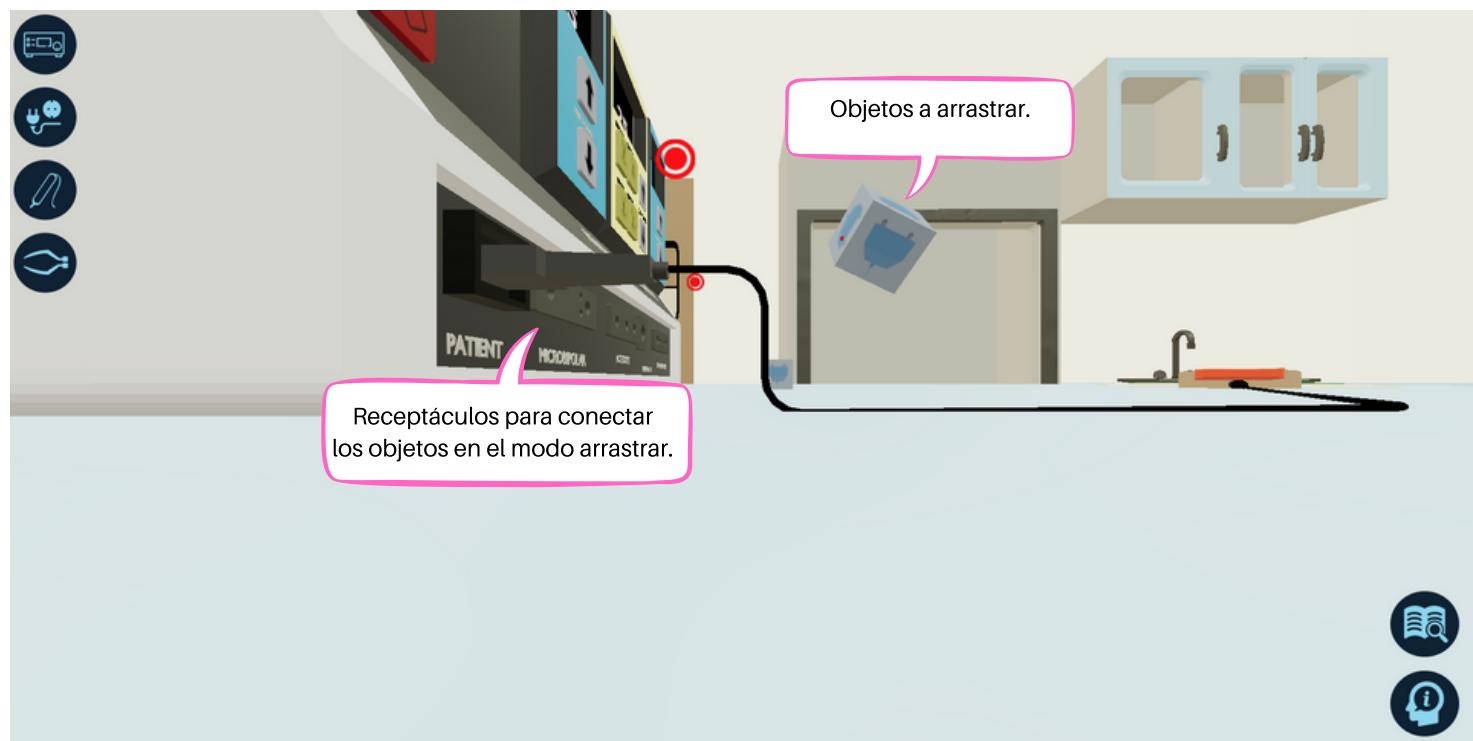
Para realizar un cambio de perspectiva al entorno, de clic izquierdo sostenido y oriente hacia la vista deseada.

GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

Momento 2: ESU parámetros



IMPORTANTE: Tenga en cuenta que para desplegar todas las funciones de la barra izquierda, debe interactuar con todos los botones interactivos (los correspondientes a la potencia del equipo).



GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

Botones informativos

Los botones informativos son aquellos que muestran información relacionada con el botón seleccionado del panel frontal del V-ESU. Dentro de estos botones se encuentran:



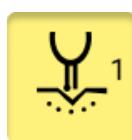
Salir modo standby.



Corte puro modo monopolar



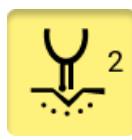
Corte modo monopolar.



Blend 1 modo monopolar



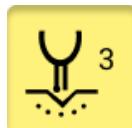
Coagulación modo monopolar.



Blend 2 modo monopolar



Coagulación modo monopolar.



Blend 3 modo monopolar

Botones interactivos

Los botones interactivos son aquellos que cumplen la misma funcionalidad del botón seleccionado en el panel frontal de V-ESU.



Incrementa la potencia del modo seleccionado.

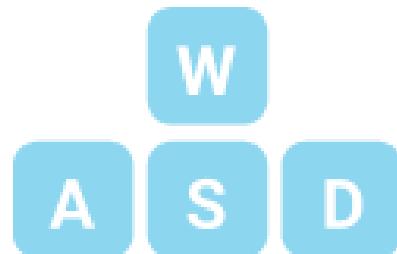


Disminuye la potencia del modo seleccionado.

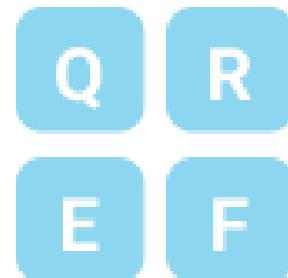
GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

¿Cómo moverse en la página del momento 2: Parámetros ESU?

Para moverse dentro del entorno: **W** hacia adelante, **S** para atrás, **A** hacia la izquierda y **D** hacia la derecha.



Para rotar la cámara : Q hacia la izquierda, E hacia la derecha, R hacia arriba y F hacia abajo.



Para subir la cámara T y bajar G.



Interactúe con los botones dentro de la escena, a través del cursor con la función clic izquierdo del mouse.



Interactúe con los puntos de color rojo de la escena para entrar en el modo "arrastrar y soltar".

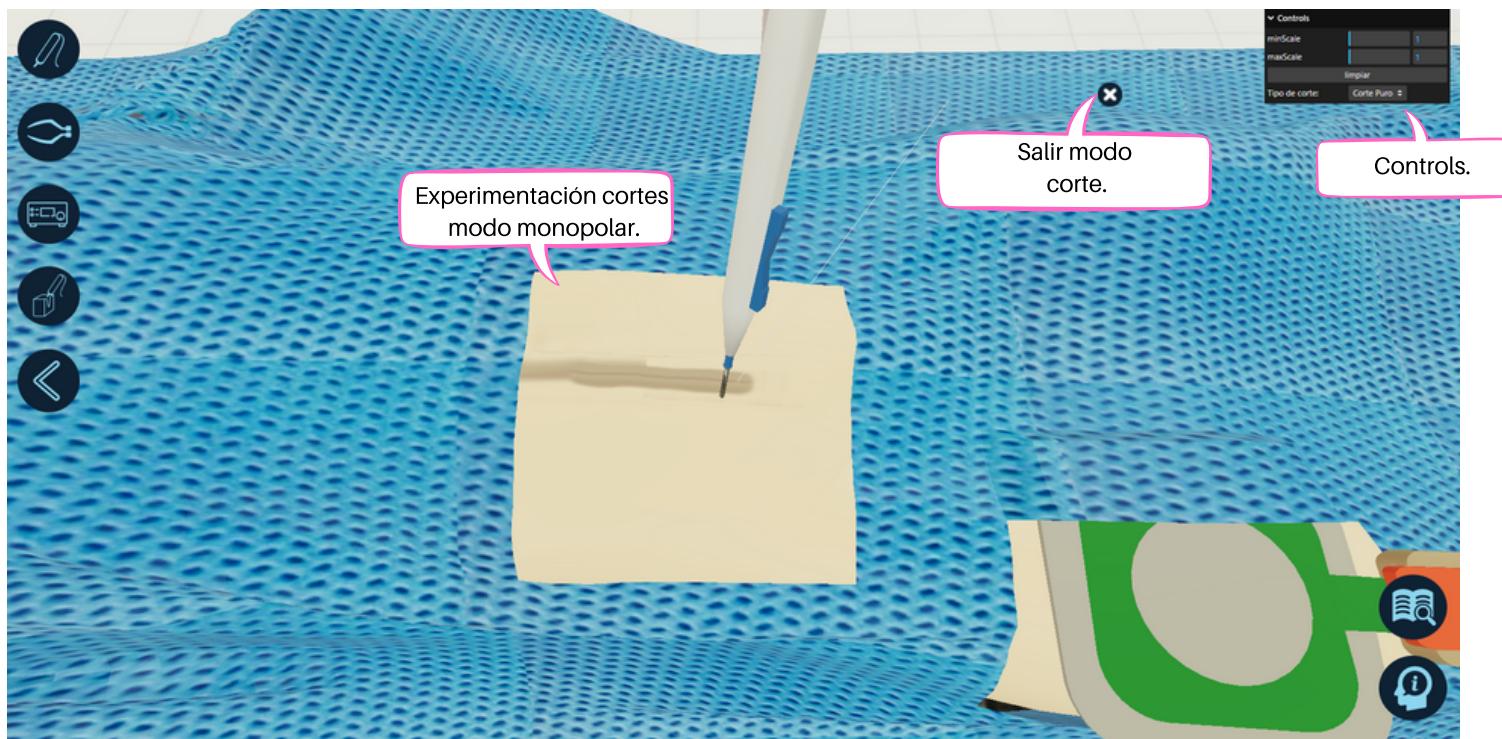
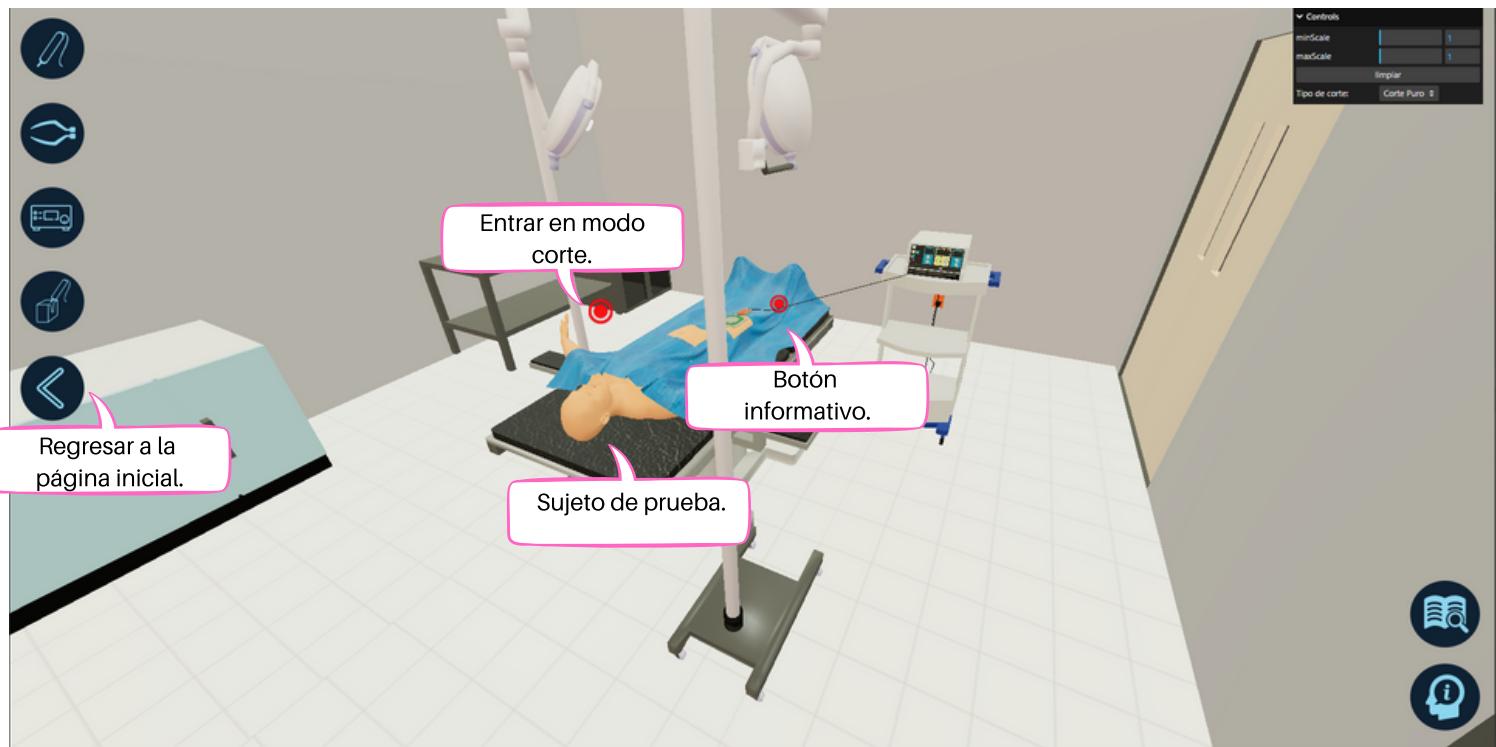


Una vez ingresado al modo, arrastre los cubos a los receptáculos de conexión como se muestra en la segunda figura de la página 14.



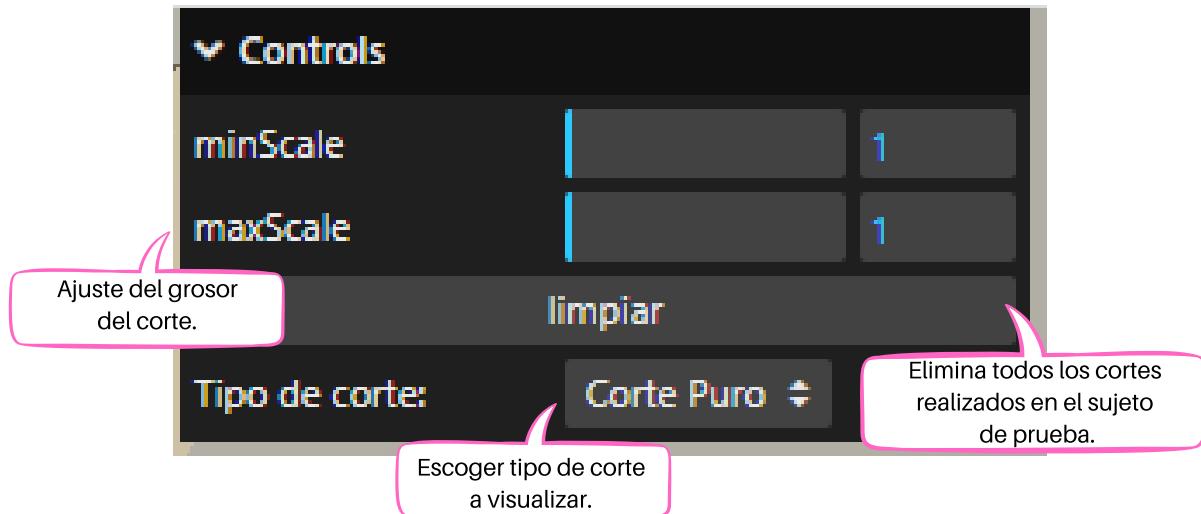
GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

Momento 3: Cortes modo monopolar



GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

Momento 3: Cortes modo monopolar



¿Cómo moverse en la página del momento 3: Cortes modo monopolar?



Interactúe con los íconos de punto color rojo dentro de la escena, a través del cursor con la función clic izquierdo del mouse.

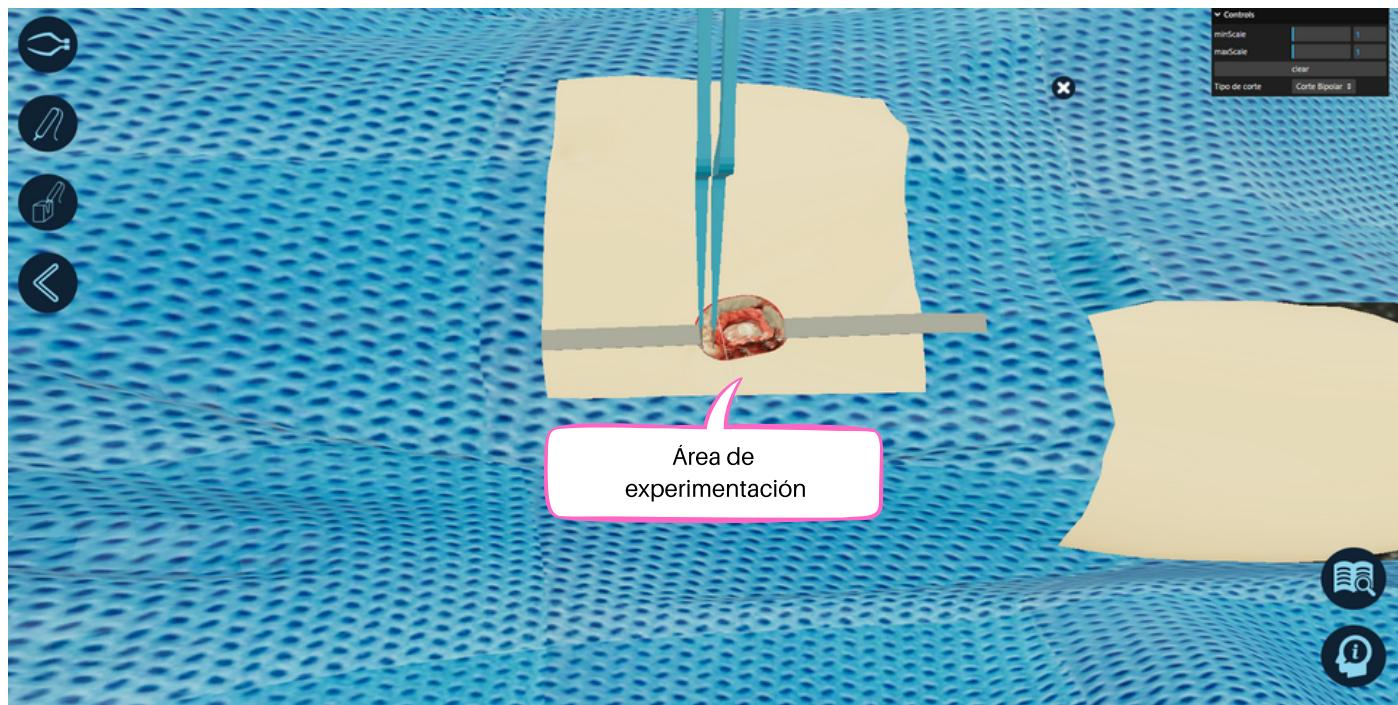
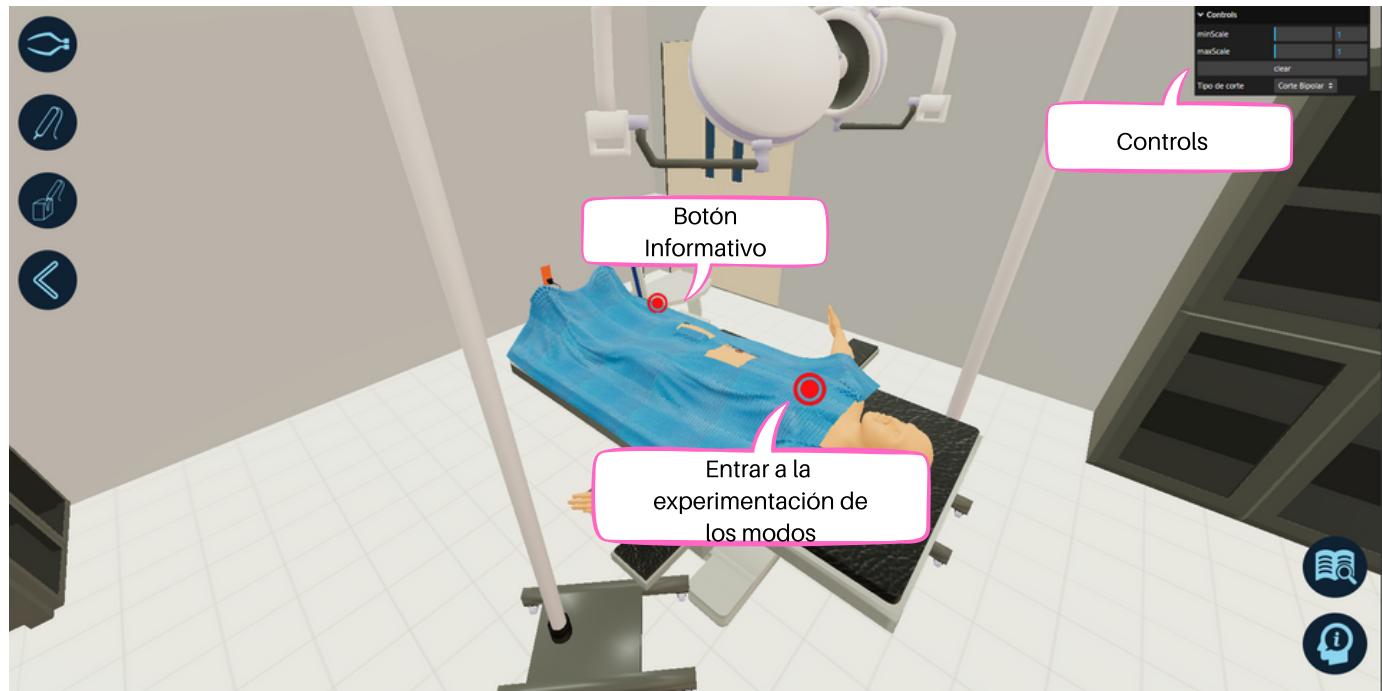


Si ingresas al modo de corte podrás arrastrar el mouse en cualquier dirección para evidenciar el tipo de corte que se está realizando.

IMPORTANTE: Tenga en cuenta que para el momento 3 no se explora por el entorno como en momentos anteriores, solo se realizan las dos acciones indicadas previamente.

GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

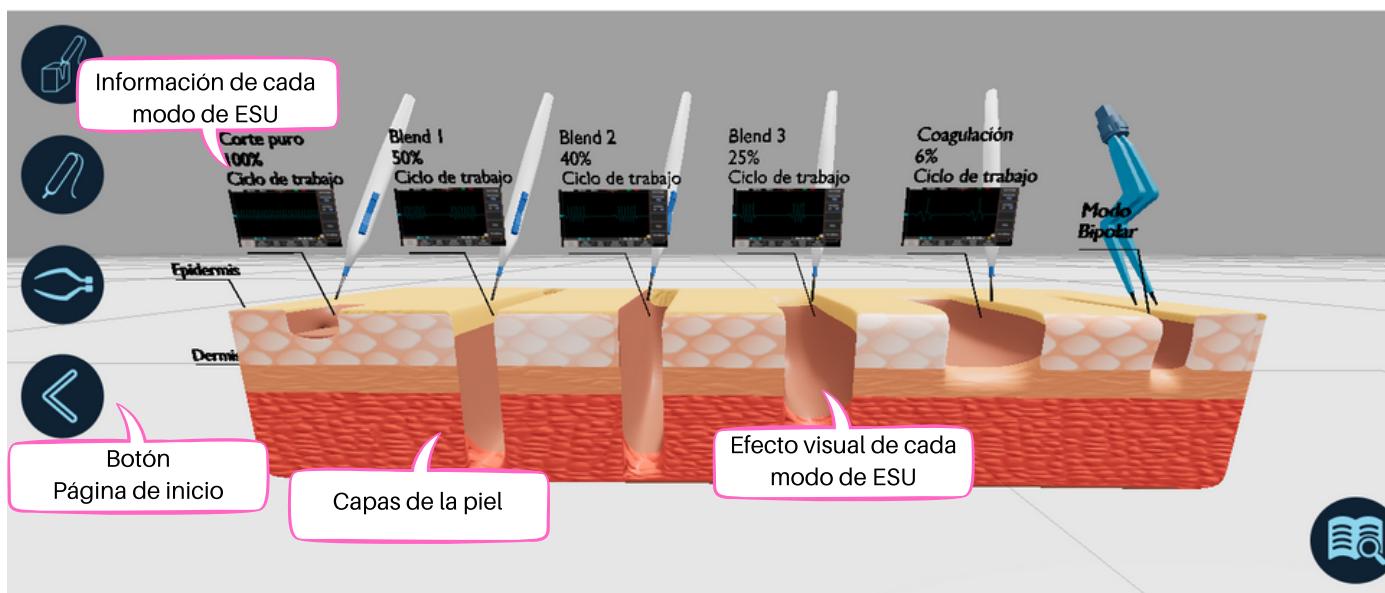
Momento 3.1: Modo bipolar y coagulación



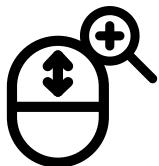
GUÍA SOBRE CÓMO USAR LAS FUNCIONES DEL SISTEMA

Momento 4: Profundidad de corte

IMPORTANTE: El acceso a este momento se encuentra únicamente en los momentos 3 y 3.1



¿Cómo moverse en la página del momento 4: Profundidad de corte ?



Puede realizar Zoom para alejarse y acercarse en el entorno, para esto utiliza la rueda de desplazamiento.



Para rotar la cámara de clic izquierdo y direccione al lugar deseado. Para un desplazamiento de cámara lateral puede realizarlo con Shift y clic izquierdo sostenido.

NOTA: Si desea conocer todo lo relacionado con el momento 5: situación problema, descargue la guía práctica de la situación problema en la página de inicio, en la sección "documentación".

Preguntas frecuentes

¿Por qué no puedo moverme en ESU: Parámetros?

Recuerda que el modo de exploración cambia para ESU: Parámetros. La exploración está dada por las teclas que se muestran en la página 16.

Si el problema persiste, actualiza la página.

¿Para qué sirven los cubos en ESU: Parámetros?

Los cubos representan los conectores del electrodo activo monopolar y bipolar. Estos se deben conectar al V-ESU.

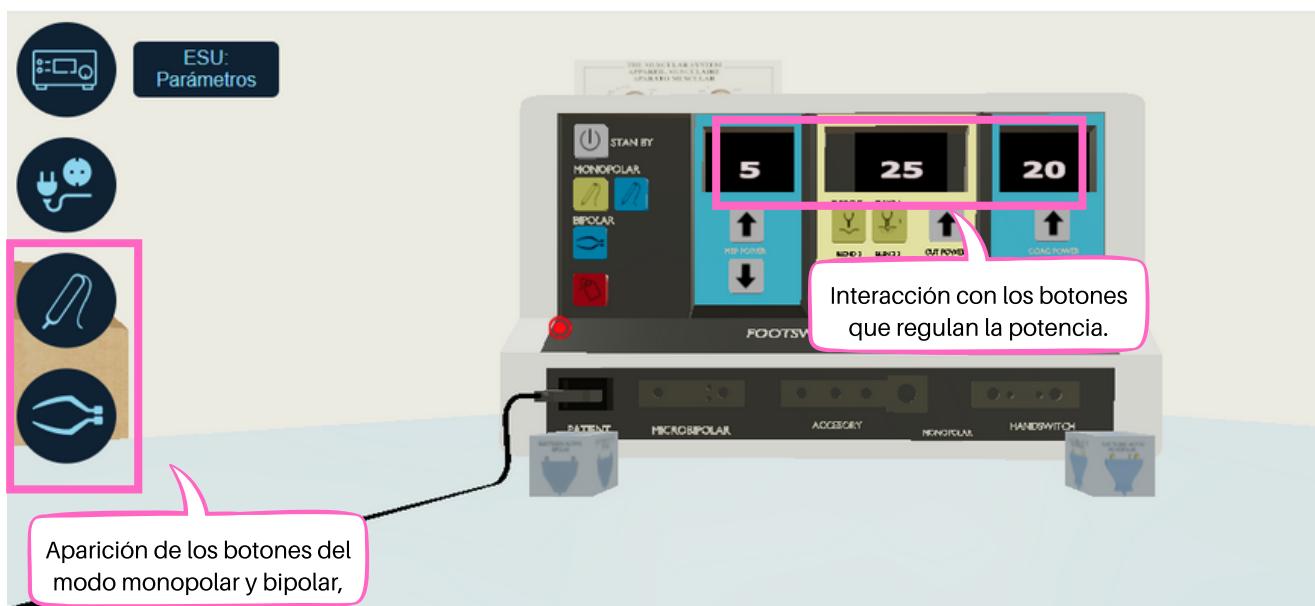
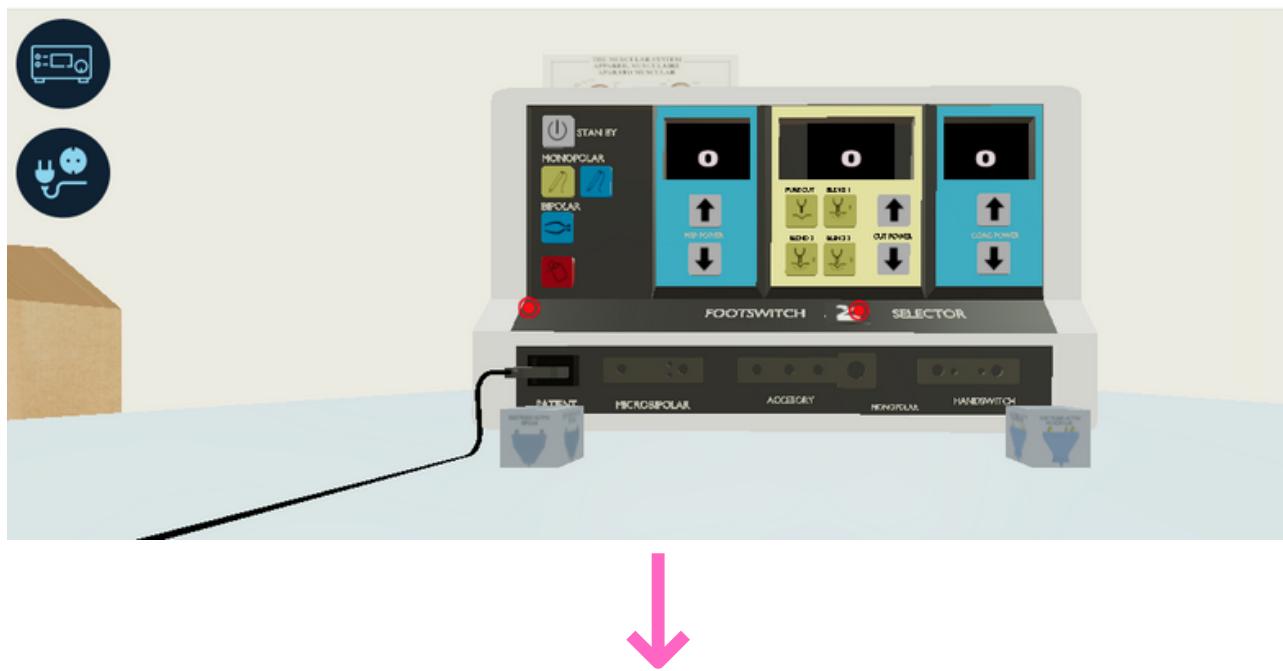


Para conectarlos recuerda entrar en el modo "arrastrar y soltar" dando clic a los puntos rojos que aparecen en la escena. Para conectar los cubos, debes arrastrarlos hasta los receptáculos que se muestran en la página 14.

Preguntas frecuentes

No encuentro el botón "Modo monopolar" y "Modo bipolar" en ESU: Parámetros

Para activar ambos botones debe primerio interactuar con los botones que establecen la potencia de ESU para cada uno de los modos. Una vez interactúe con ellos, observará cómo aparecen en la barra lateral izquierda.



Preguntas frecuentes

Cuando intento usar el modo bipolar no veo ningún efecto en el sujeto de prueba

Dado que el modo de uso de las pinzas bipolares es diferente al electrodo monopolar, no se debe arrastrar el mouse sobre el sujeto de prueba para obtener un efecto quirúrgico sino que solo bastará con hacer clic dentro del área abierta para así observar los cambios en el tejido.