

NOXTURNAL



Manual de la aplicación Noxturnal

Versión 1.2

Última revisión: Junio de 2013

Copyright© 2011

Nox Medical – Reservados todos los derechos

Fabricado por:

Nox Medical ehf

Katrinartuni 2

IS - 105 Reikiavik

Islandia

Sitio web: www.noxmedical.com



Para obtener información sobre los distribuidores,
consulte el sitio web: www.noxmedical.com



Aviso sobre Derechos de Autor

Ninguna parte de este documento puede ser reproducida, transmitida, transcrita, almacenada en un sistema de recuperación, o traducida a otro idioma o lenguaje de ordenador, de ninguna forma, ni por ningún medio electrónico, mecánico, magnético, óptico, químico, manual, o de otro modo, sin la autorización previa por escrito de Nox Medical.

Descargo de Responsabilidad Nox Medical no acepta responsabilidad alguna por el uso o uso indebido, directo o indirecto de los productos, o por daños resultantes de su uso o por incapacidad al usarlos. Los usuarios deben aceptar toda la responsabilidad de cualquier resultado obtenido o concluido a partir de datos obtenidos por los productos, incluyendo el software de Nox Medical. Todas las conclusiones y decisiones clínicas que estén basadas en el uso de este producto son responsabilidad del usuario.

Aviso sobre licencia

El software del dispositivo NOX-T3™ contiene fragmentos de código aritmético de precisión múltiple BIGDIGITS, escritos originalmente por David Ireland (copyright © 2001-8, D. I. Management Services Pty Limited (sitio web: www.di-mgt.com.au)) y utilizados con la debida autorización.

Índice

Introducción	5
Aplicación.....	5
Ámbito de aplicación	5
Advertencias y precauciones de uso.....	5
Descripción del software	6
Instalar Noxturnal	6
Ejecutar Noxturnal.....	9
Conectar el dispositivo T3 a la aplicación Noxturnal	10
Iniciar una nueva grabación.....	12
Descargar una grabación desde un dispositivo T3.....	15
Página de resultados de la grabación	16
Reproducciones de una grabación.....	20
Configuración de las unidades	20
Ver señales.....	21
Trabajar con marcadores	24
Protocolos de análisis	25
Trabajar con anotaciones	27
Generar informes.....	28
Biblioteca de grabaciones.....	31
Resolución de problemas	32

Introducción

Enhorabuena por haber elegido el nuevo software Noxturnal™. El software Noxturnal es una plataforma de última generación para el diagnóstico del sueño, diseñada con el fin de que pueda utilizarse de manera sencilla y ofrezca eficiencia operativa. Su principal función es el procesamiento de las grabaciones realizadas por medio del dispositivo NOX-T3™, e introduce al usuario en el flujo de trabajo asociado a la configuración de las grabaciones, la descarga y el análisis de los datos, así como la elaboración de informes.

Aplicación

El software Noxturnal está pensado para poder configurar el dispositivo NOX-T3™ de cara a la realización de un estudio, así como para descargar los estudios realizados desde el dispositivo T3 y archivarlos.

El software Noxturnal permite revisar y analizar las señales fisiológicas y presentar los resultados a modo de informes.

El software Noxturnal NO está destinado a la monitorización de pacientes o al diagnóstico automático.

Los entornos a los que está destinado son hospitales, instituciones, centros o clínicas del sueño u otros entornos de pruebas.

Ámbito de aplicación

En este manual se tratan los aspectos relativos al software Noxturnal. No aborda los aspectos relativos al dispositivo NOX-T3™ ni a ninguno de los accesorios necesarios para la grabación móvil de las señales fisiológicas.

Advertencias y precauciones de uso

- ▶ El dispositivo NOX-T3 **NO ESTÁ CERTIFICADO PARA SER UTILIZADO EN MONITORIZACIÓN CONTINUA**, donde los fallos en el funcionamiento puedan provocar lesiones o la muerte del paciente. El término MONITORIZACIÓN CONTINUA está especificado en el estándar IEC60601-1.
- ▶ El sistema NOX-T3 está destinado solamente como un adjunto en la evaluación del paciente. Debe ser utilizado en conjunto con otros métodos de evaluación de señales y síntomas clínicos.
- ▶ Precaución: La Ley Federal de los EE.UU. restringe la venta de este dispositivo a un médico, o por la orden de un médico.
- ▶ El dispositivo NOX-T3 y sus accesorios deberán ser retirados del paciente antes de descargar los datos.



- ▶ Lea este manual detenidamente antes de su uso, sobre todo, las secciones marcadas con un signo de exclamación.

Descripción del software

El software Noxturnal interactúa con el dispositivo NOX-T3™. Permite realizar la configuración del dispositivo, así como las siguientes acciones: navegación, análisis, generación de informes y archivo de grabaciones desde el dispositivo. Esta sección describe las principales funciones de la aplicación y las instrucciones de instalación.

Instalar Noxturnal

Antes de instalar el software Noxturnal, deberá revisar los requisitos del sistema para ejecutar la aplicación.

Requisitos del sistema Noxturnal

Las siguientes tablas muestran los requisitos mínimos y recomendados de hardware necesarios para instalar y hacer que funcione el software eficazmente.



- ▶ El ordenador utilizado tiene que cumplir con el estándar internacional EN/IEC 60950 para la seguridad de Equipos de Tecnología de la Información.

Requisitos mínimos del sistema para ordenador de sobremesa

Tipo de hardware	Recomendado
Sistema operativo	Windows® XP Home o Professional con Service Pack 3
Procesador	X86 basado en Intel o AMD
Velocidad del reloj del procesador	1,7 GHz o más rápido
Memoria	512 MB o más
Espacio libre en disco duro	500 MB o más
Resolución gráfica	1024 x 768 o más alta
Puerto USB	Sí

Requisitos mínimos del sistema para ordenador portátil

Tipo de hardware	Recomendado
Sistema operativo	Windows® XP Home o Professional con Service Pack 3
Procesador	X86 basado en Intel o AMD
Velocidad del reloj del procesador	1,2 GHz o más rápido
Memoria	512 MB o más
Espacio libre en disco duro	500 MB o más
Resolución gráfica	1024 x 768 o más alta
Puerto USB	Sí

Requisitos recomendados del sistema para ordenador de sobremesa

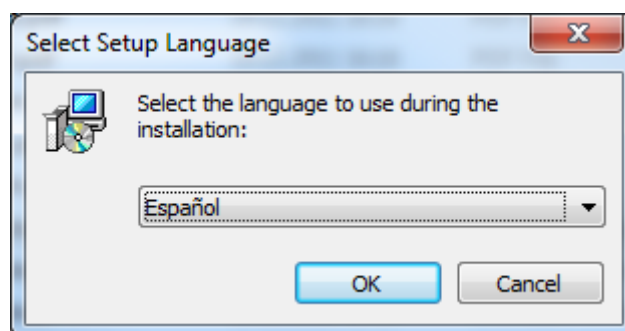
Tipo de hardware	Recomendado
Sistema operativo	Windows 7 o Windows® Vista (cualquier versión)
Procesador	X86 basado en Intel o AMD
Velocidad del reloj del procesador	2,0 GHz o más rápido
Memoria	2 GB o más
Espacio libre en disco duro	2 GB o más
Resolución gráfica	1280 x 1024 o más alta
Puerto USB	Sí

Requisitos recomendados del sistema para ordenador portátil

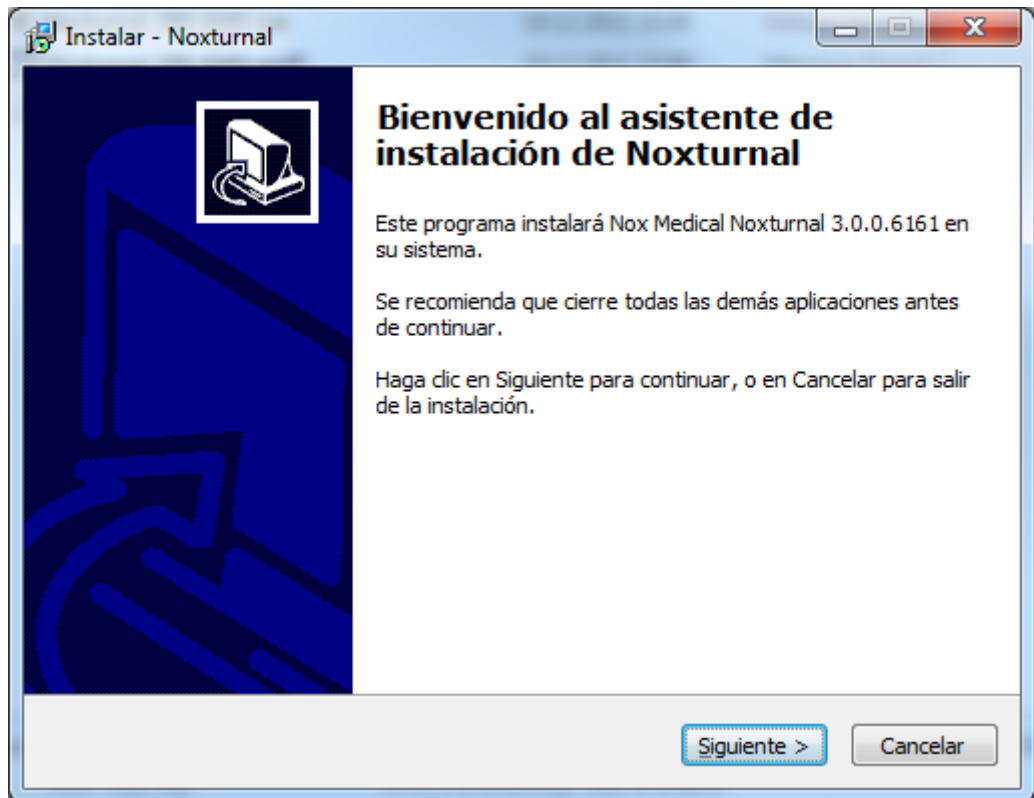
Tipo de hardware	Recomendado
Sistema operativo	Windows 7 o Windows Vista
Procesador	X86 basado en Intel o AMD
Velocidad del reloj del procesador	1,5 GHz o más rápido
Memoria	2 GB o más
Espacio libre en disco duro	500 MB o más
Resolución gráfica	1280 x 1024 o más alta
Puerto USB	Sí

Instrucciones para la instalación

1. Asegúrese de que ha entrado en el sistema con privilegios de administrador.
2. Busque un fichero llamado **Setup.exe** en el CD de instalación y ejecútelo.
3. Aparece una ventana para la selección del idioma de instalación. Seleccione el idioma que desee para el software Noxturnal.



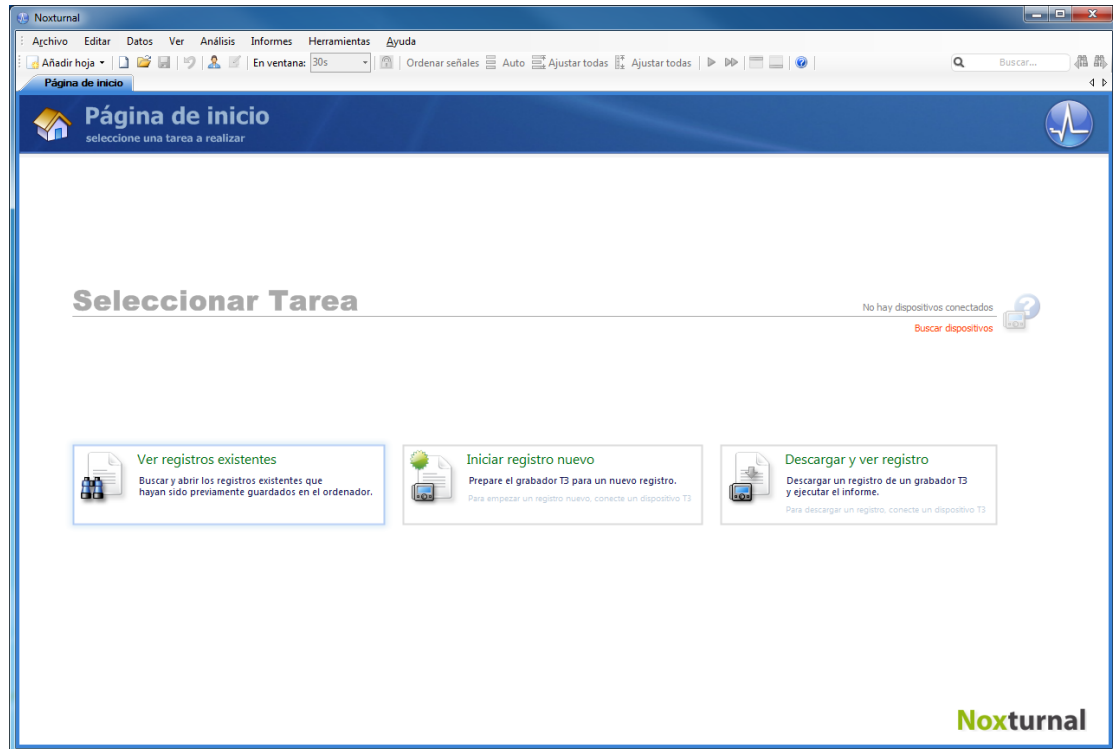
4. Después de que haya seleccionado el idioma, un asistente de instalación se abre y le guía durante la instalación. Siga las instrucciones para instalar la aplicación.



Ejecutar Noxturnal

Para ejecutar la aplicación Noxturnal, haga doble clic en el icono del escritorio o haga clic en el icono de la aplicación en el menú de inicio de Windows. Para cerrar la aplicación haga clic en la **X** en la esquina superior derecha o en el menú **Archivo** y seleccione **Salir**.

Cuando Noxturnal se inicia, se muestra el entorno del área de trabajo (ver la imagen siguiente).



La **página de inicio** es el lugar desde el que puede trabajar con los dispositivos T3 y los datos grabados; además, esta página le guía por las tareas más comunes que puede realizar en la aplicación, que se indican a continuación:

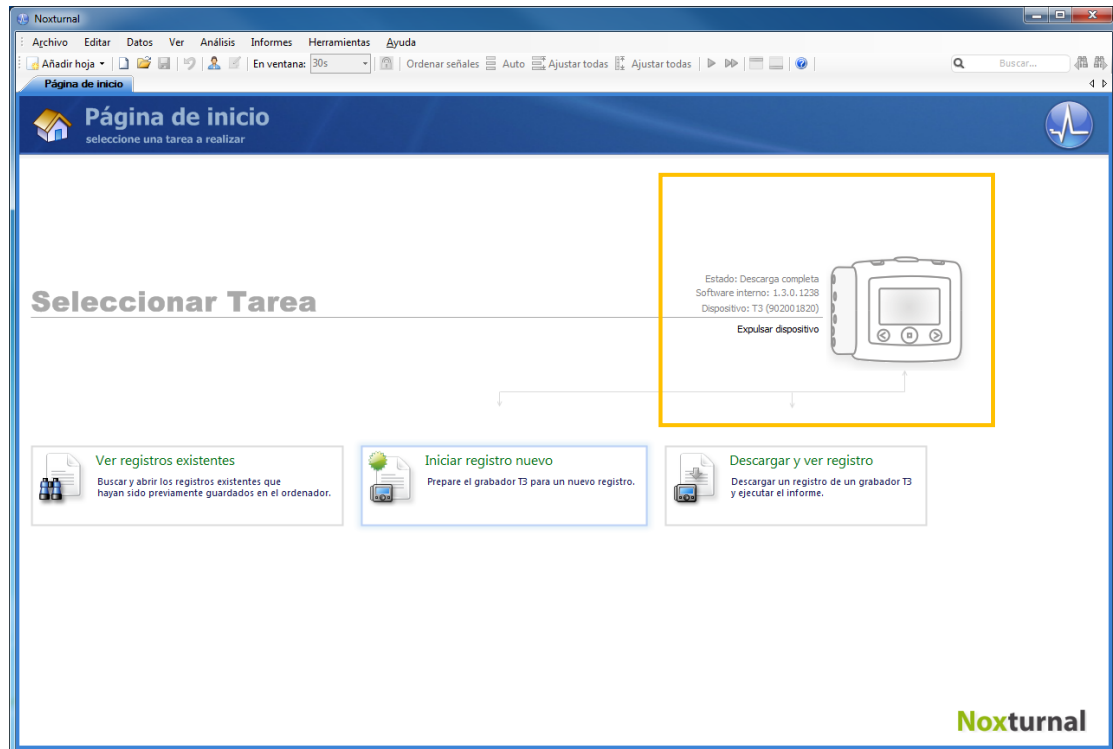
Ver Grabación Existente: Esta opción abre la biblioteca de las grabaciones. La biblioteca almacena una lista de todas las grabaciones que hayan sido descargadas o añadidas manualmente a la biblioteca de grabaciones. Consulte la sección *Biblioteca de grabaciones* para obtener más información.

Iniciar una Nueva Grabación: Para iniciar una nueva grabación, seleccione esta opción. Un asistente de configuración le guiará durante el proceso de configuración. Consulte la sección *Iniciar una nueva grabación* para obtener más información.

Descargar y Visualizar Grabación: Si un dispositivo T3 está conectado y contiene una grabación, puede descargar y examinar la misma. Consulte la sección *Descargar una grabación desde un dispositivo T3* para obtener más información.

Conectar el dispositivo T3 a la aplicación Noxturnal

Noxturnal se utiliza para configurar y descargar datos grabados desde un dispositivo T3. Para trabajar con un dispositivo T3, usted empieza por conectarlo al ordenador con un cable USB. Noxturnal detecta el dispositivo automáticamente y muestra información sobre el mismo en la esquina superior derecha de la **página de inicio**. La detección puede tardar en producirse entre 2 y 4 segundos. Si no se detecta el dispositivo, haga clic en el vínculo **Búsqueda de dispositivos**.



Cuando Noxturnal detecte el dispositivo conectado, se mostrará la siguiente información acerca del mismo: **estado de la grabación, versión de firmware y nombre del dispositivo**.

La tarea que usted realice en el dispositivo T3 depende del estado del mismo, que puede ser el siguiente:

- **Vacío:** El dispositivo no ha sido configurado y no contiene grabación alguna. Haga clic en **Iniciar una Nueva Grabación** para configurar el dispositivo para una nueva grabación. Tenga en cuenta que al configurar el dispositivo eliminará todas las grabaciones que existan en él.
- **Listo para grabar:** El dispositivo ha sido configurado pero no contiene grabación alguna. En esta situación, puede desconectar el dispositivo e iniciar el proceso de grabación.
- **Listo para descargar:** El dispositivo contiene una grabación que no ha sido descargada al ordenador. Haga clic en el botón **Descargar y ver grabación** para descargar la grabación al ordenador.
- **Descarga completa:** El dispositivo contiene una grabación que ya se ha descargado y añadido a la biblioteca de grabaciones. En esta situación, puede optar por hacer clic en **Iniciar una Nueva Grabación** para configurar el dispositivo con vistas a realizar otra grabación o bien hacer clic en **Descargar y ver grabación** para descargar la grabación de nuevo.

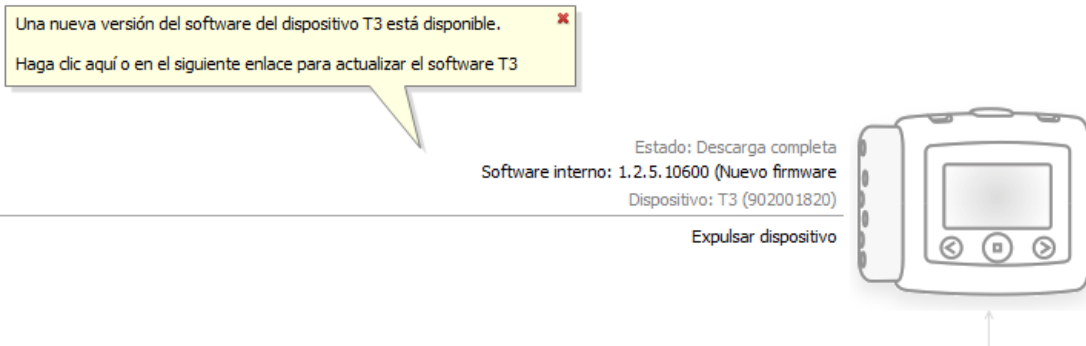
Cuando haya acabado de trabajar con el dispositivo, haga clic en el enlace Expulsar Dispositivo y desconecte el dispositivo del ordenador.



- ▶ Tenga en cuenta que, aunque se recomienda expulsar el dispositivo T3 antes de desconectarlo del ordenador, este también puede desconectarse sin expulsarlo previamente.
- ▶ Si un dispositivo está conectado pero no aparece en la página de inicio, haga clic en el enlace de **Búsqueda de dispositivos**. Si eso no funcionase, consulte entonces la sección *Resolución de problemas* para más información.

Actualizar el software del dispositivo T3

Si se encuentra disponible una nueva versión del software del dispositivo T3 conectado, Noxturnal se lo indicará mediante un mensaje en forma de globo situado junto al dispositivo.



Puede optar por ignorar este mensaje y continuar trabajando o actualizar el software del dispositivo (lo que recomendamos en todos los casos). Para actualizar el software, haga clic en el globo de texto y, a continuación, siga las instrucciones que se le indicarán.

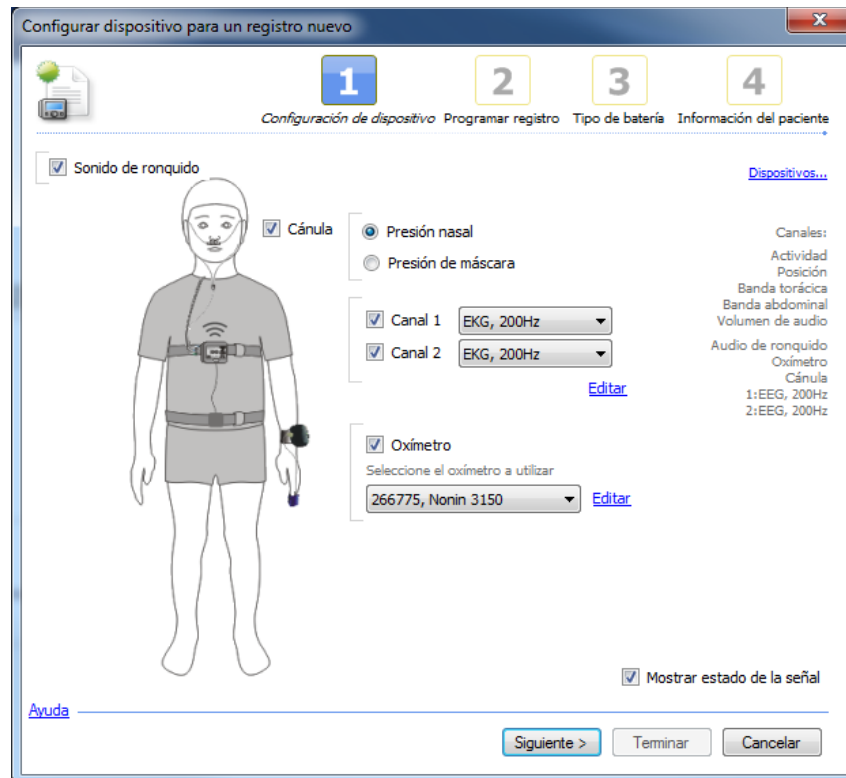


- ▶ Tenga en cuenta que para que la actualización del firmware se produzca debe desconectar el dispositivo T3 del ordenador y volverlo a conectar.

Iniciar una nueva grabación

Para preparar un dispositivo T3 para una nueva grabación, inicie la aplicación Noxturnal y conecte el dispositivo al ordenador. Noxturnal detecta el dispositivo automáticamente y muestra información sobre el mismo en la **página de inicio**. Haga clic en el botón **Iniciar una Nueva Grabación** en la página de inicio y aparecerá un asistente que le guiará durante la configuración del dispositivo T3.

En la primera página del asistente, especificará qué canales grabar.



- Marque **Sonido Ronquido** para grabar los sonidos respiratorios del paciente.
- Marque la opción **Cánula** para registrar la presión. Seleccione **Presión Nasal** si está utilizando una cánula o **Máscara de Presión** si está midiendo la presión CPAP.
- Puede grabar uno o dos canales ExG. Marque **Canal 1** o **Canal 2** para grabar una señal ExG y utilice las listas desplegables para seleccionar el tipo de canal que se va a grabar. Haga clic en Editar para crear nuevos tipos de canales que no estén en la lista.
- Marque la opción **Oxímetro** para grabar datos desde un pulsioxímetro Bluetooth®. Para poder utilizar un dispositivo pulsioxímetro es necesario que se corresponda con el dispositivo T3. Seleccione el número de serie adecuado de oxímetro de la lista desplegable. Si el oxímetro que está utilizando no está en la lista desplegable, seleccione la entrada denominada "nuevo oxímetro Bluetooth" y aparecerá un cuadro de diálogo en el que podrá añadir el número de serie del nuevo pulsioxímetro.
- Para poder grabar datos desde un dispositivo de medición EtCO₂, asegúrese en primer lugar de que la opción EtCO₂ se encuentra seleccionada; para ello, haga clic en el vínculo "Dispositivos" y seleccione la opción **EtCO₂**. Marque la opción EtCO₂ y seleccione el número

de serie correspondiente al dispositivo en la lista desplegable; si dicho número de serie no se encuentra disponible, añádale a la lista.

- Seleccione **Mostrar Estado de la Señal** en la casilla de verificación del dispositivo para poder ver el estado de la señal en la pantalla del T3.

Haga clic en el botón **Siguiente** para ir a la página siguiente, desde donde puede programar el tiempo de grabación del dispositivo T3.

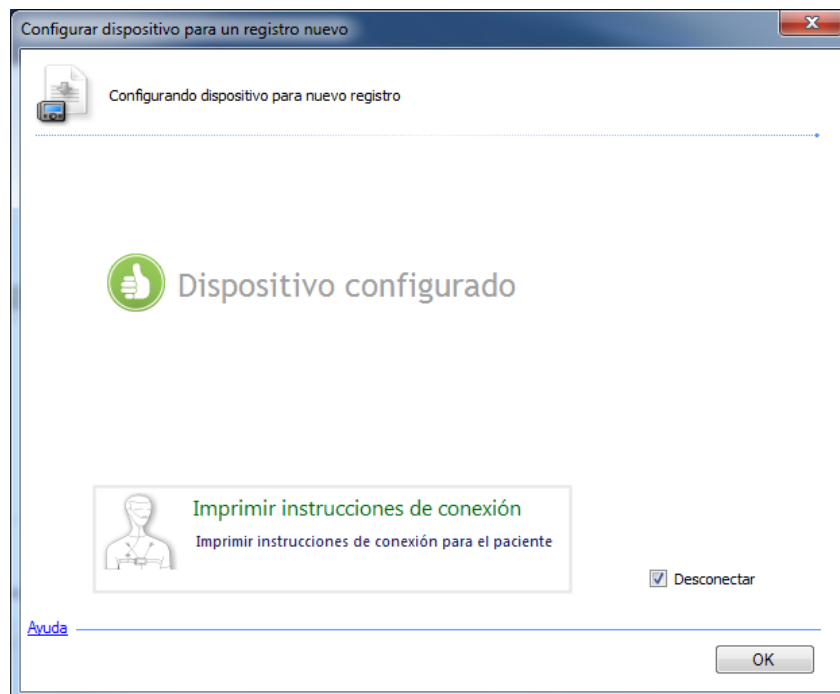
- Si usted marca la opción **Iniciar grabación manualmente**, el usuario es responsable de iniciar/detener la grabación desde el dispositivo T3. Esto se hace manteniendo pulsado el botón **Central** del dispositivo T3 durante unos segundos, hasta que en la pantalla del dispositivo se indique que la grabación se ha iniciado.
- Marque la opción **Iniciar grabación a la(s)** para programar una hora específica para la grabación. El dispositivo se encenderá solo y empezará a grabar automáticamente a la hora indicada. Si elige grabar durante más de una noche, cada grabación empezará a la misma hora cada noche.
- Si desea que el dispositivo deje de grabar tras una duración específica, puede especificar la **Duración** para que sea: de 7 horas, 8 horas, 10 horas o introducir una duración personalizada. Si elige como duración **Sin especificar**, entonces el usuario es responsable de detener la grabación. Esto se hace manteniendo pulsado el botón **Central** del dispositivo T3 durante unos segundos, hasta que en la pantalla del dispositivo se indique que la grabación se ha detenido.

Haga clic en el botón **Siguiente** para pasar a la página de selección del tipo de pila. En esta página puede seleccionar el tipo de pila que va a utilizar con el dispositivo T3. El dispositivo T3 utilizará esta información para realizar una estimación más precisa de la carga restante en la pila utilizada.

Haga clic en el botón **Siguiente** para pasar a la página de información del paciente, en la que puede introducir información detallada sobre el paciente. El único campo necesario es el nombre o el identificador (ID) del paciente. Una vez haya introducido la información, puede hacer clic en el botón **Finalizar** para copiar la configuración en el dispositivo T3.

Una vez pulse el botón **Finalizar**, el dispositivo T3 quedará configurado. Si existe alguna grabación en el dispositivo, se le preguntará al usuario si desea borrar dichas grabaciones.

Por último, aparecerá una página de confirmación de que el dispositivo T3 se ha configurado. La instrucción de conexión puede imprimirse haciendo clic en el botón **Imprimir Instrucciones de Conexión**. Al hacerlo, aparecerá en pantalla un documento PDF con el diagrama de conexión que el usuario puede imprimir.



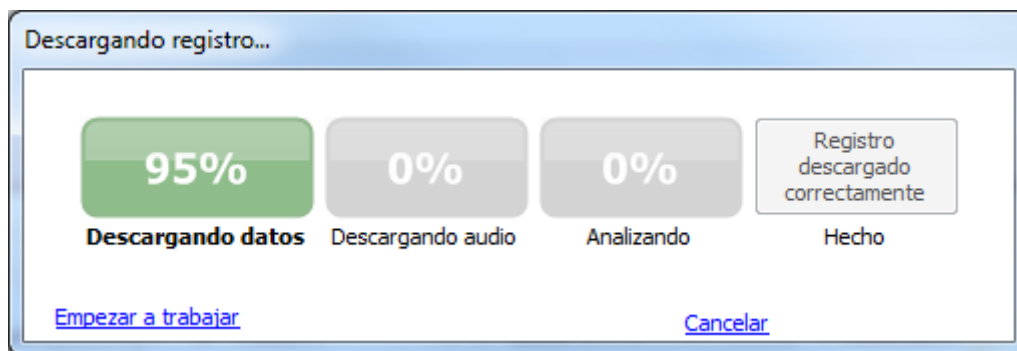
Si ha acabado de trabajar con el dispositivo, marque la opción **Desconectar dispositivo**. Al hacerlo desconectará el dispositivo del ordenador de manera segura, lo que significa que puede desconectar el cable USB y empezar a utilizar el dispositivo.

Descargar una grabación desde un dispositivo T3

Para descargar los datos grabados desde un dispositivo T3 al ordenador, asegúrese de que la aplicación Noxturnal se está ejecutando y, a continuación, conecte un dispositivo T3 a un puerto USB de su ordenador.

Noxturnal detecta el dispositivo automáticamente y muestra información sobre el mismo en la **página de inicio**. La detección puede tardar en producirse entre 2 y 4 segundos. Si no se detecta el dispositivo T3, haga clic en el vínculo **Búsqueda de dispositivos**.

Haga clic en el botón **Descargar y ver grabación** de la página de inicio y Noxturnal empezará a descargar la grabación desde el dispositivo T3 al ordenador. Aparecerá un cuadro de diálogo de progreso en el que se indicará de forma pormenorizada el estado de la descarga. En primer lugar, se descargarán los datos; a continuación, se ejecutará un protocolo de análisis predeterminado y comenzará la descarga del audio (si el dispositivo se configuró para grabar audio). En cualquier momento durante la descarga, el usuario puede decidir comenzar a trabajar con los datos mientras estos se están descargando.



Una vez haya finalizado la descarga, esto se le notificará al usuario y podrá comenzar a trabajar con la grabación completa.

Las grabaciones siempre se descargan en la **Ubicación de almacenamiento de datos** predeterminada. Puede cambiar la **ubicación de almacenamiento de datos** predeterminada en la pestaña de automatización en la ventana de opciones de herramientas (**Herramientas** → **Opciones** → **Automatización**). Las grabaciones descargadas se añaden de forma automática a la biblioteca de grabaciones y pueden revisarse en cualquier momento, yendo a la biblioteca de grabaciones y abriéndola. Consulte la sección *Biblioteca de grabaciones* para obtener más información.



- ▶ Si una descarga falla parcialmente por cualquier motivo, esta situación puede llevar a resultados de grabación no concluyentes. El usuario será avisado cuando esto ocurra y tiene que decidir si los datos grabados están completos o no. Es posible descargar de nuevo los datos desde el dispositivo. Si el problema persiste, consulte la sección *Resolución de problemas*.
- ▶ La grabación descargada no se borra del dispositivo T3 hasta que el mismo sea configurado para otra grabación.

Página de resultados de la grabación

Después de descargar desde un dispositivo T3 o de abrir una grabación existente en Noxturnal, se muestra la página de Resultados de la Grabación. Esta página contiene un resumen de los parámetros de análisis más comunes, así como de las señales grabadas. La página de resultados se actualiza automáticamente cuando se realizan cambios en la puntuación existente o si se ejecuta el análisis automático.



Comandos de la página de resultados

La página de resultados tiene botones para las siguientes acciones:

- **Cerrar Grabación:** Esta opción cierra la grabación activa y vuelve a la página de inicio.
- **Estado del registro:** Esta opción permite al usuario ajustar el estado de las grabaciones. Las grabaciones descargadas siempre tendrán como estado *Nueva*. Si se ha producido un fallo en la grabación por cualquier motivo, el estado puede cambiarse a *Inválida*. Si la grabación se ha diagnosticado, el estado puede cambiarse a *Puntuada*. Si tanto la grabación como su puntuación ya se han revisado, el estado puede cambiarse a *Revisada*. Si la grabación ya se ha diagnosticado y aceptado, el estado puede cambiarse a *Finalizada*.
- **Reproducir audio:** Si la grabación contiene sonido, el botón Reproducir audio permite al usuario escucharlo. La reproducción de sonido puede iniciarse o detenerse pulsando la barra espaciadora del teclado.
- **Ver señales:** Esta opción selecciona la primera hoja de señal disponible, permitiendo al usuario navegar por las señales grabadas, ver de forma automática los sucesos anotados y editar manualmente los marcadores anotados.

- **Ver informe:** Al seleccionar esta opción, se muestra un informe que resume los parámetros del resultado de la grabación. Si se ha grabado más de una noche, se proporcionarán al usuario las opciones correspondientes para ver un informe de una noche específica. El usuario puede elegir el informe a mostrar editando las preferencias en **Herramientas -> Opciones -> Automatización -> Informes**.
- **Imprimir informe:** Esta opción permite al usuario imprimir un informe que resume los parámetros del resultado de la grabación. Si se ha grabado más de una noche, se proporcionarán al usuario las opciones correspondientes para imprimir el informe de una noche específica. El informe impreso será el mismo definido en la sección **Ver informe** anterior.

Información del paciente

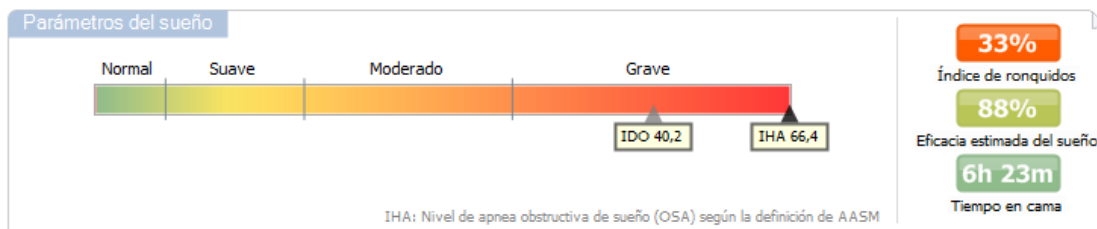
El panel **Información** muestra los datos del paciente grabado. Puede editar las propiedades de grabación y la información del paciente seleccionando el enlace Editar o pulsando la tecla de acceso directo Ctrl+I.

Información	
ID de usuario: 1234567890	Género: Masculino
Nombre: John Doe	Fecha de nacimiento:
Dirección:	Edad:
Ciudad:	Altura:
Teléfono:	Peso:
	IMC:
Editar	

También puede seleccionar **Archivo -> Propiedades de grabación** desde el menú principal de la aplicación. La ventana de Propiedades de Grabación contiene varias páginas de propiedades para editar distintos aspectos de las propiedades de grabación.

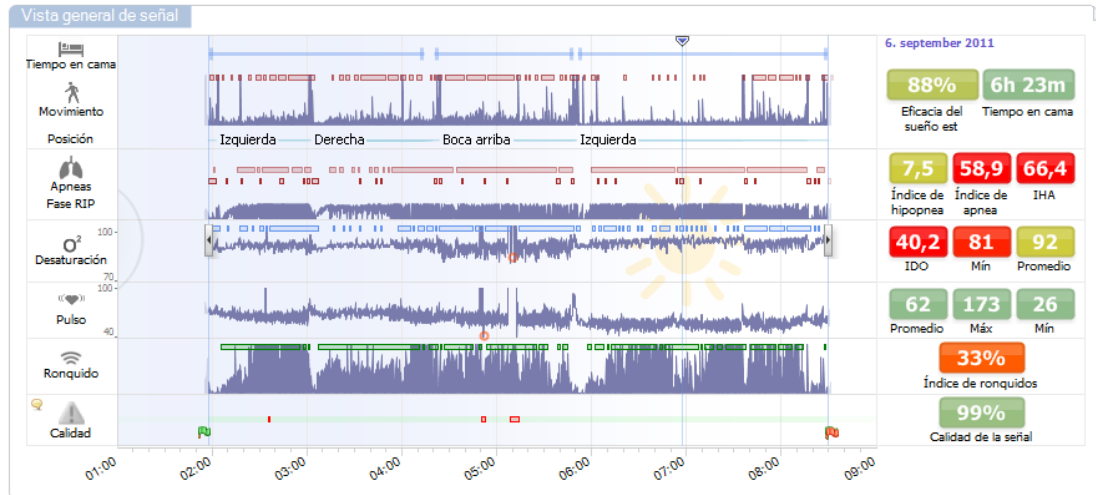
Parámetros del sueño

El panel **Parámetros del sueño** muestra los principales parámetros de análisis y su relación con la gravedad. **IHA** significa apneas e hipopneas por hora de descanso e **IDO** es el número de caídas de saturación del oxígeno (del 3%-4% o más) por hora de descanso. La gravedad sigue la escala *Normal* → *Suave* → *Moderada* → *Severa* y cumple con los niveles establecidos por la Asociación Americana de Medicina del Sueño (AASM). Si se ha grabado más de una noche, entonces estos parámetros mostrarán los valores medios para todas las noches. Consulte la sección *Protocolos de análisis* para obtener más información.



Parámetros de resumen de la señal

El panel de Revisión de Señal es una herramienta de revisión arriba-abajo en la que usted puede revisar y editar resultados de grabaciones eficazmente. El panel general está dividido en parámetros de análisis a la derecha, y visión general de señal a la izquierda.



Los parámetros de análisis muestran un resumen de los parámetros de análisis más comunes (como **Tiempo en cama**, **IHA**, etc.) para una sola noche. Si se ha grabado más de una noche, entonces cada noche está representada dentro de su propio panel. Cada parámetro está codificado por colores en función de su gravedad, oscilando entre verde y rojo (*Normal* → *Suave* → *Moderada* → *Severa*).

- La eficacia estimada del sueño oscila entre el 0% y el 100%, donde 0% significa que el paciente se estuvo moviendo toda la noche, y 100% significa que no hubo movimiento.
- El parámetro **Tiempo en cama** indica el tiempo que el paciente permanece acostado durante la grabación. El color verde (normal) se muestra cuando el paciente permanece acostado durante más de 6 horas.
- La respiración se representa por índices. Los índices son un método para representar parámetros de análisis de un modo estandarizado.
 - Índice de apnea/hipopnea (**AHI**):
 - Índice de apnea (**AI**)
 - Índice de hipopnea (**HI**):
 - El Índice de Desaturación de Oxígeno (**IDO**) representa un número de sucesos relativos a la respiración por hora de **Tiempo en cama**.
 - El Índice de Ronquidos (**SI**) es la duración total de los episodios de ronquidos relacionados con el **Tiempo en cama**.
- La **Calidad de la señal** en conjunto se determina como la calidad de la señal mínima para las siguientes señales: oxímetro (SpO₂ o Pulso), flujo de aire, esfuerzo respiratorio del abdomen o esfuerzo respiratorio torácico. La **Calidad de la señal** puede variar entre el 0% y el 100%

Señales y marcadores

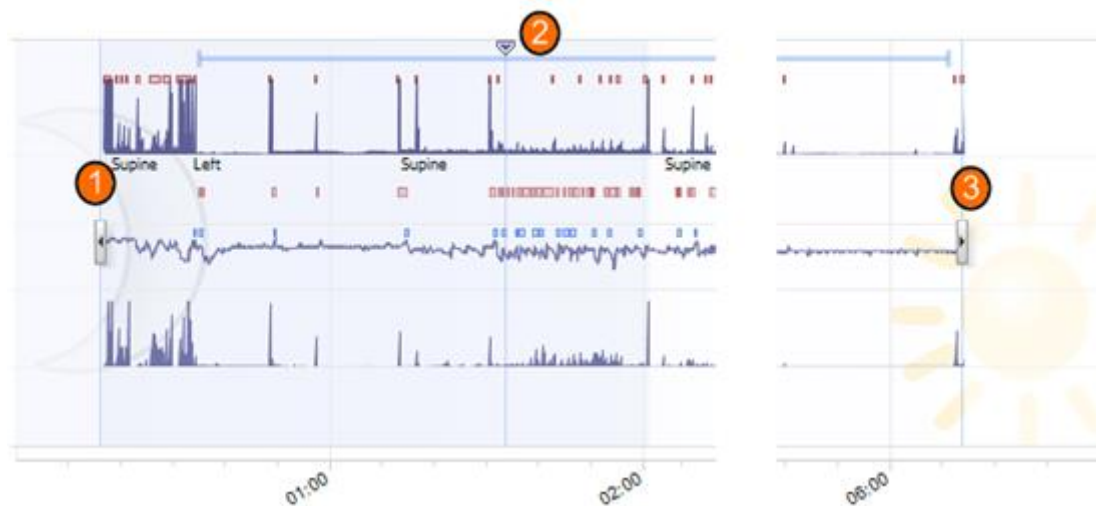
Las señales y los marcadores que se muestran en el panel de resumen de la señal proporcionan una visión general de una noche entera al usuario.

- Entre las señales mostradas en el resumen pueden incluirse las siguientes:
 - Movimiento
 - Posición
 - Fase RIP (la fase entre las señales de esfuerzo respiratorio del abdomen y el tórax)
 - Saturación de oxígeno (SpO₂)
 - Pulso
 - Volumen de audio (ronquidos)
 - EtCO₂ (opcional)
 - Movimientos de las extremidades (opcional)
- Entre los marcadores que se muestran en el resumen se incluyen las apneas e hipopneas, las caídas de saturación de oxígeno, los episodios de ronquidos y los artefactos.

Al mover el cursor sobre los iconos Tiempo en Cama, Movimiento, Apneas y Desaturación se mostrarán más detalles para las señales o marcadores relacionados.

Cambiar los periodos de análisis

Si una grabación comienza antes de que el paciente haya añadido todos los sensores o si el paciente retira los sensores antes de que finalice la grabación, usted puede ajustar el intervalo que está siendo analizado moviendo los marcadores del inicio del análisis **1** y el de parada de análisis **3** al lugar adecuado dentro de la grabación. Todos los parámetros de análisis son actualizados como corresponde cuando se realizan estos ajustes.



Para navegar por la grabación, utilice el marcador de sincronización **2**. Todas las hojas de señal, como las hojas de **Respiración** y **Pulsioxímetro**, están sincronizadas de la forma que corresponde. Si localiza un suceso interesante en el resumen, arrastre el marcador de sincronización sobre el área correspondiente y pulse el botón **Ver Señales** para ver las señales en bruto. Para excluir los datos inválidos de la grabación, localice las áreas correspondientes en las hojas de señal, selecciónelas e

inserte el marcado "Datos inválidos". Para excluir datos asociados a un periodo en el que el paciente estaba despierto, introduzca un marcador "Despierto". Los datos asociados a los marcadores "Despierto" y "Datos inválidos" se excluirán a la hora de realizar los cálculos correspondientes para elaborar los informes.

Reproducciones de una grabación

Existen dos modos de repetir señales registradas con Noxturnal: en tiempo real o en modo repetición rápida. Para reproducir la grabación necesitará seleccionar una **Hoja de señal** (consulte la sección *Hoja de señal*) o bien la **Página de resultados**. Durante la reproducción en tiempo real, el audio (si se ha grabado) se reproducirá a través de los altavoces. Pulsando la tecla espacio cambia la repetición a *on* y *off*.

Si una señal respiratoria de audio es parte de la grabación, el botón de repetición en la barra de herramientas cambia de aspecto para indicar que el audio está disponible.



Reproducción sin audio

Reproducción con audio

Configuración de las unidades

Para cambiar las unidades, seleccione **Herramientas → Opciones** en el menú principal de la aplicación. En la página de propiedades **Generales**, localice la lista desplegable **Unidades del sistema** y seleccione el campo correspondiente que desea editar.

Ver señales

Hoja de señal

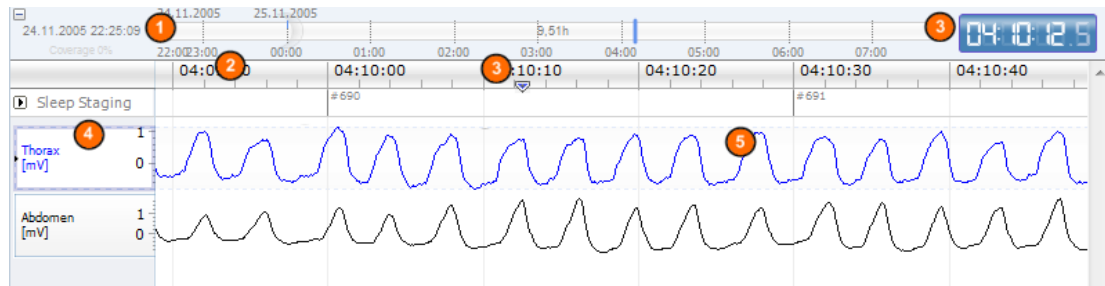
Una hoja de señal muestra una o más señales en una ventana con etiquetas en el área de trabajo. Noxturnal viene con una hoja de señal predefinida, como la hoja Respiratorio y la hoja Pulsioxímetro. El usuario puede añadir o crear nuevos diseños de hojas haciendo clic en el botón Añadir Hoja en la barra de herramientas de la aplicación. Para añadir o eliminar señales en una hoja de señales, mueva el ratón a la ventana de tareas Señales y Datos situada a la derecha del área de trabajo. Cuando el cursor del ratón esté sobre esta pestaña, se desplegará la ventana de tareas Señales y Datos. En esta ventana de tareas aparece un listado con todas las señales disponibles. Una casilla de verificación al lado de cada señal determina si dicha señal se muestra en la hoja o no. Marque/Desmarque la casilla para añadir o para borrar la señal de la hoja. Las siguientes señales están disponibles:

- Esfuerzo respiratorio del tórax (RIP)
- Esfuerzo respiratorio del abdomen (RIP)
- Sonido respiratorio (Audio)
- Volumen de sonido
- Gravedad (eje 3D, X, Y, Z), utilizada para marcar posición y movimiento
- Niveles de saturación de oxígeno (del pulsioxímetro sin cable)
- Pulso (del pulsioxímetro sin cable)
- Pletismógrafo (del pulsioxímetro sin cable)
- ExG 1 (canal de entrada de uso general nº 1)
- ExG 2 (canal de entrada de uso general nº 2)
- Presión de máscara o Presión nasal (dependiendo de la configuración)
- EtCO₂ (de la conexión sin cable)

Adicionalmente, la aplicación Noxturnal genera señales derivadas. Estas incluyen:

- Suma RIP: la suma de las señales de esfuerzo respiratorio del abdomen y del tórax
- Fase RIP: la diferencia de fase entre las señales de esfuerzo respiratorio del abdomen y del tórax en grados (°)
- Flujo RIP: flujo derivado de la señal de Suma RIP; muestra el índice de cambio de la Suma RIP
- Actividad: derivada de los ejes de gravedad X, Y y Z
- Posición: derivada de los ejes de gravedad X, Y y Z. La posición se muestra en grados (°), de forma que a la posición boca arriba le corresponde un valor de 0°.
- Flujo: derivado de la señal de Presión Nasal
- Ronquido: derivado de la señal de Presión Nasal
- Tasa de resp.: respiraciones por minuto derivadas de la señal de Suma RIP
- Frecuencia cardíaca: latidos por minuto derivados de una señal ECG (cuando esta se grabe)

Trabajar con señales



- 1 La barra de navegación le permite navegar con rapidez hasta cualquier momento de la grabación. La línea azul le indica dónde se encuentra en la grabación. Haga clic en cualquier lugar de la barra para saltar a ese momento. Observe que hay una luna indicando cuando es de noche y un sol indicando cuando es de día.
- 2 El eje de tiempo muestra el tiempo de la grabación y el periodo de tiempo en la ventana. Haga clic en el eje de tiempo para cambiar el intervalo en la ventana; puede prolongar o acortar el eje de tiempo con el ratón para modificar el intervalo de tiempo en la ventana.
- 3 El marcador de sincronización situado en el eje de tiempo se utiliza para sincronizar con otras hojas y vistas de señal. El reloj en el lado derecho de la barra de navegación muestra la hora de la posición del marcador. El marcador de sincronización puede ser arrastrado y movido en el tiempo.
- 4 El eje de valor de la señal muestra el nombre de la señal trazada correspondiente de los trazos del eje de valor. El eje puede prolongarse o acortarse con el ratón. Para modificar las propiedades del eje de valor, haga doble clic en el eje y aparecerá una ventana en la que puede cambiar las propiedades.
- 5 Trazado de la señal en un panel. Las señales pueden ser ajustadas de muchas maneras. El usuario puede redimensionar o mover el panel de la señal utilizando el ratón. Para modificar las propiedades de la señal, haga doble clic en la señal y aparecerá una ventana en la que puede cambiar las propiedades de la señal.

Navegación con el teclado

También puede navegar por la hoja de señal y manipular esta pulsando las siguientes teclas y combinaciones de teclas de acceso rápido:

Navegación:

- Derecha = Voltar media página hacia adelante
- Izquierda = Voltar media página hacia atrás
- AvPág = Voltar una página hacia adelante
- RePág = Voltar una página hacia atrás
- Inicio = Inicio de la grabación
- Fin = Fin de la grabación
- Mayús + Derecha = Aumentar intervalo de tiempo en ventana
- Mayús + Izquierda = Disminuir intervalo de tiempo en ventana
- Mayús + Ctrl + Izquierda = Ir a sesión anterior de datos
- Mayús + Ctrl + Derecha = Ir a la siguiente sesión de datos
- Tecla - = Alejar la selección
- Tecla + = Acercar la selección
- Rueda del ratón = Avanzar/retroceder
- Rueda del ratón + Ctrl = Subir y bajar

Señal activa:

- Mayús + Arriba = Aumentar escala de la señal
- Mayús + Abajo = Disminuir escala de la señal
- Ctrl + Arriba = Cambiar señal hacia arriba
- Ctrl + Abajo = Cambiar señal hacia abajo
- Mayús + Intro = Mostrar señal activa en hoja nueva
- Mayús + Supr = Eliminar señal activa de la hoja
- Arriba = Seleccionar señal superior
- Abajo = Seleccionar señal inferior
- Ctrl + F = Encontrar marcadores
- F9 = Señal de autoajuste

Hoja de señal:

- Barra espaciadora = Reproducción/pausa de la grabación
- Ctrl + W = Señales de autoajuste
- Ctrl + A = Autoordenar señales

Marcadores:

- Tabulador = Próximo marcador y, si está realizando una búsqueda, próximo resultado de búsqueda
- Mayús + Tabulador = Marcador anterior y, si está realizando una búsqueda, resultado de búsqueda anterior
- Supr = Borrar los marcadores seleccionados, o borrar los marcadores que se superponen a la selección

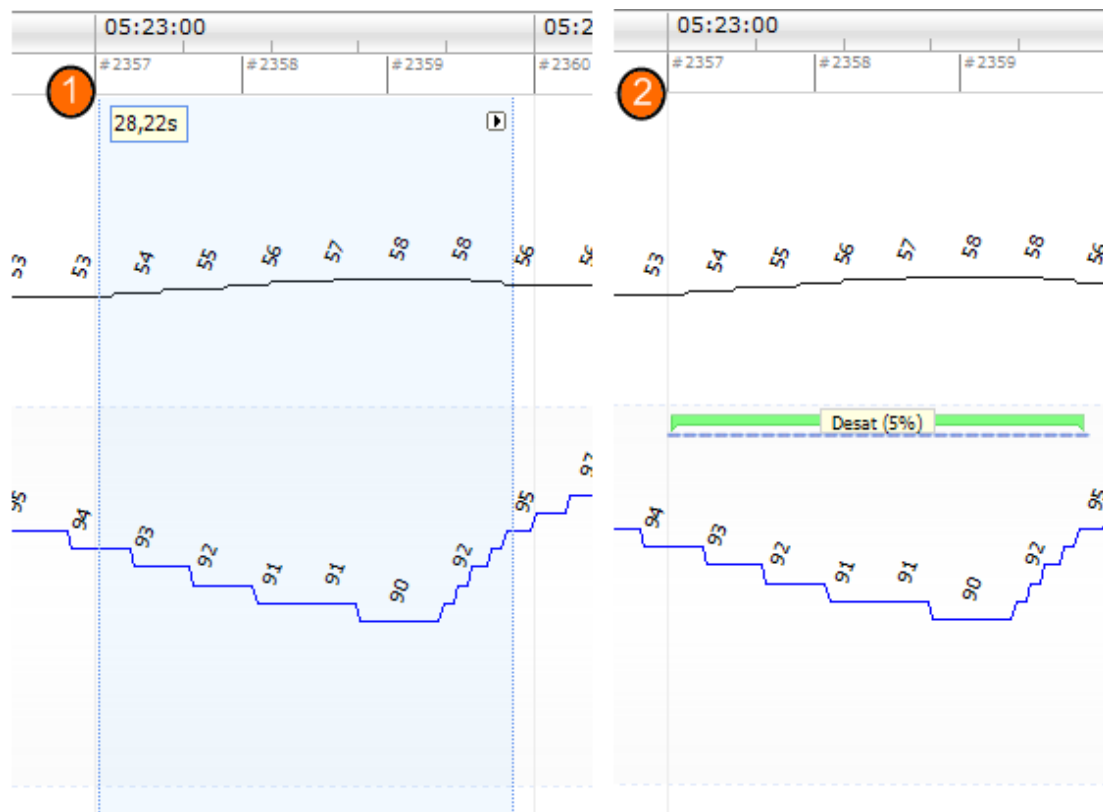
- Intro = Deseleccionar todos los marcadores
- Esc = Borrar todas las selecciones

Trabajar con marcadores

Los marcadores se utilizan para identificar áreas de interés en una señal. Un marcador tiene una hora de inicio y de fin, y un tipo utilizado para clasificarlo. Los marcadores pueden ser o bien añadidos manualmente a una señal o anotados por el análisis automático para marcar áreas de interés. Los marcadores pueden ser modificados o eliminados por el usuario.

Anotar un marcador

Para anotar un marcador vaya a una hoja que contenga señales; localice una zona sobre una señal de interés. ① Con el botón izquierdo del ratón, marque una zona sobre la que quiera anotar el marcador. ② Pulse la tecla de acceso directo para ese marcador. Si desea obtener una lista completa con las combinaciones de teclas de acceso directo para realizar anotaciones, vaya a **Editar -> Accesos directos del teclado para anotaciones**.



Un método alternativo de anotar un marcador es marcar con el botón izquierdo del ratón, como antes, pero luego haciendo clic con el derecho sobre la zona y seleccionando un marcador de la lista.

Borrar un marcador

Existen varios modos de borrar marcadores existentes:

- Seleccione un marcador haciendo clic sobre él con el botón izquierdo y luego pulse la tecla **Borrar**.
- Haga clic con el botón derecho sobre un marcador y seleccione **Eliminar marcador**.
- Seleccione una zona con el ratón que se cruce con los marcadores que desea borrar y pulse la tecla **Borrar**.

Moviendo un marcador

Para mover un marcador a una posición diferente, seleccione el mismo manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastrando el marcador a la posición deseada. Los marcadores pueden ser arrastrados entre señales, así como a un periodo de tiempo diferente.

Redimensionar un marcador

Para redimensionar un marcador, mueva el cursor del ratón sobre el límite izquierdo o derecho de un marcador. El cursor del ratón debería cambiar a un icono de una flecha señalando a la derecha y a la izquierda. Cuando el icono haya pasado a ser una flecha, haga clic con el botón izquierdo y arrastre el marcador hasta la duración deseada.

Navegar por los marcadores

Existen varios modos de moverse por los marcadores anotados en la grabación:

- Puede saltar entre los marcadores que hayan sido anotados en una señal haciendo clic en la misma y pulsando la tecla Tabulación, que salta al siguiente marcador en el tiempo. Para saltar al marcador anterior en el tiempo, pulse la tecla **Mayús + Tab**.
- En la esquina superior derecha del área de trabajo hay un cuadro de texto de búsqueda que le permite buscar cualquier marcador que haya sido anotado. Al hacer clic en el cuadro de texto, aparece una lista desplegable con todos los tipos de marcador que han sido anotados. Para buscar marcadores de un determinado tipo, haga clic en el tipo de marcador correspondiente en la lista. Al hacerlo, se mostrará el siguiente marcador de ese tipo en el tiempo. Haga clic en los botones de navegación de la lista desplegable para moverse por los marcadores.
- Seleccione **Ver → Resumen de Marcadores** para sacar una ventana de resumen que muestre todos los marcadores en una parcela de muestreo que hayan sido anotados en la grabación. Para navegar por un marcador específico, haga clic en él en la parcela de muestreo de resumen.

Protocolos de análisis

Un **protocolo de análisis** es un conjunto de detectores que pueden ejecutarse en la grabación para detectar y marcar diversos sucesos dentro de las señales grabadas. Los protocolos de análisis disponibles (incluyendo los protocolos predeterminados) se indican en el **menú Análisis**. **Para ejecutar un protocolo de análisis en la grabación, selecciónelo en el menú Análisis y haga clic en él.**

Usted puede crear su propio protocolo de análisis, incluyendo diferentes ajustes o detectores, seleccionando en la barra del menú principal **Análisis → Protocolos de análisis → Nuevo protocolo**,

lo que abrirá una nueva hoja de **Protocolo de análisis**, en la que puede crear el nuevo protocolo. Un protocolo es un conjunto de detectores y la función de un detector es localizar áreas de interés dentro de una señal y marcar las áreas con marcadores.

También se puede crear un nuevo protocolo basado en uno existente seleccionando **Análisis → Protocolo de análisis → Nuevo protocolo basado en...**

Trabajar con anotaciones

Una anotación es un conjunto de marcadores que son señales anotadas en la grabación. Las acciones para trabajar con anotaciones están ubicadas bajo el menú **Datos** y en la ventana de tarea **Anotaciones**, que está situada a la derecha de la ventana del área de trabajo. Las acciones que puede realizar mientras que trabaja con anotaciones se enumeran en las siguientes secciones.

Seleccionar una anotación

Se pueden asociar múltiples anotaciones a una misma grabación. Todas las anotaciones disponibles están listadas en el panel de anotaciones. Puede seleccionar la anotación activa haciendo clic sobre ella.

Guardar puntuación

Puede guardar la anotación activa haciendo clic sobre el enlace Guardar anotación. Se le solicitará un nombre para la anotación guardada. Dicha anotación será añadida a la lista de anotaciones.

Borrar anotaciones

Si una anotación está activa, esta acción la vaciará. Si dicha anotación activa tiene modificaciones locales, se le preguntará si quiere guardarlas.

Deshacer una anotación

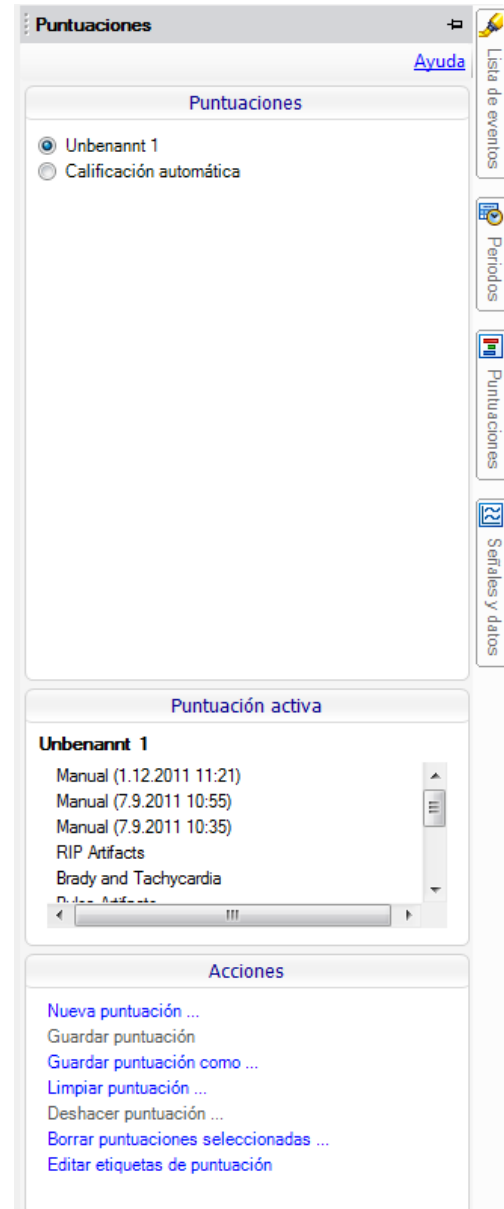
Si una anotación tiene modificaciones locales sin guardar, estas modificaciones pueden ser revertidas. Esto significa que la anotación será devuelta al estado en el que estaba cuando fue cargada.

Borrar una anotación seleccionada

Una anotación guardada puede ser borrada seleccionándola de la lista de anotaciones y haciendo clic sobre el enlace **Borrar anotación seleccionada**. Aparecerá un mensaje preguntando si es correcto borrarla.

Editar etiquetas de puntuación

Una etiqueta de anotación es una etiqueta que puede ser adjuntada a una anotación para su uso futuro. Por ejemplo, usted podría añadir la etiqueta examinada a anotaciones que hayan sido examinadas.



Accesos directos del teclado para anotaciones

Los accesos directos se utilizan para anotar los marcadores con mayor rapidez. Si desea obtener una lista completa con las combinaciones de teclas de acceso directo existentes o modificar estas, vaya a **Editar -> Accesos directos del teclado para anotaciones**.

Como regla general, los marcadores sólo deberían tener un carácter del teclado como acceso directo, aunque también se admite una combinación de las teclas **Ctrl**, **Mayús** y **Alt** y un carácter del teclado.

Generar informes

Los informes se utilizan para resumir los datos analizados. Hay dos modos de generar informes:

1. Haga clic en el botón Ver Informe en la página de inicio. Esto creará el informe predeterminado.
2. Seleccione un informe de la lista de informes disponibles haciendo clic en el menú **Informes**.

Los informes se muestran en una nueva hoja que se añade al área de trabajo. Los resultados de los informes permanecen fijos y no se actualizan cuando el análisis de la grabación cambia. Si se efectúan cambios en el análisis, se puede generar otro informe. La aplicación Noxturnal permite personalizar los informes. Para crear un informe personalizado, vaya al menú **Informes** y, a continuación, seleccione **Plantilla de informe -> Nueva plantilla**.

Puede añadir tantos informes como sea necesario en el área de trabajo.

Exportar informes

Para exportar un informe, seleccione el informe que desea exportar haciendo clic en la pestaña adecuada en la ventana del área de trabajo. Una vez haya seleccionado el informe, haga clic en **Archivo -> Exportar hoja...** Al hacerlo, se abrirá una nueva ventana en la que podrá especificar tanto el formato como el nombre del archivo. Haga clic en el botón Guardar cuando haya terminado y el informe será guardado en el disco en el formato de fichero que haya especificado. Los formatos disponibles son:

- PDF (predeterminado)
- Excel
- Html
- Texto enriquecido

Informes estándar

Noxturnal incluye varios informes típicos que se instalan con el software; entre ellos, se incluyen los siguientes:

1. Informe de respiración: Muestra un resumen de los sucesos respiratorios (consulte la sección *Informe de respiración*).
2. Informe PLM: Muestra un informe con los movimientos de las extremidades (LM) y los movimientos periódicos de las extremidades (PLM) anotados manual o automáticamente.

3. Informe pediátrico: Muestra un resumen de los sucesos respiratorios diseñado específicamente para los pacientes pediátricos.

Informe de respiración

El Informe de respiración contiene un resumen de parámetros de trastornos en la respiración durante el sueño, como el índice de hipopnea y apnea (IHA). En el resumen, se desglosan los eventos que ocurren tanto durante el tiempo en cama como cuando el paciente se encuentra en posición boca arriba.

Informe respiratorio

Información del paciente

Nombre completo	John Doe	Fecha de nacimiento	
ID del paciente	1234567890	Altura	
Dirección		Peso	
Código postal		IMC	
Ciudad		Edad	
Teléfono/móvil			

Información de registro

Fecha del registro	6.9.2011	Tiempo en cama empieza	01:57
Hora del registro	01:57	Tiempo en cama termina	08:29
Duración del registro	6h 56m 21s	Tiempo en cama	6h 23m (383.8m)

Vista general de respiración

IHA **66,4** IDO **40,2** Índice de ronquido **32,7%**

IHA es el número de apneas e hipopneas por hora. IDO es el número de desaturaciones de oxígeno por hora. El índice de ronquidos es el porcentaje de tiempo dedicado a roncar frente al tiempo total en la cama.

Índices respiratorios			Conteo respiratorio		
	total	boca arriba		total	boca arriba
Índice de apnea/hipopnea	66,4/h	76,5/h	Apneas	377	152
Índice de apnea	58,9/h	69,3/h	Obstructiva	280	80
Índice de hipopnea	7,5/h	7,3/h	Central/Mixta	97	72
Índice de ronquido	32,7%	18,7%	Hipopneas	48	16
Apnea más larga	76 s	53 s	Apnea promedio	27 s	30 s
Hipopnea más larga	41 s	41 s	Hipopnea promedio	17 s	18 s

Saturación			Pulso		
	total	boca arriba		total	boca arriba
Índice de desaturación	40,2/h	66,5/h	Pulso medio	62 bpm	62 bpm
Conteo de desaturación	257	146	Pulso más alto	173 bpm	173 bpm
SpO2 más bajo	81,0%	81,0%	Pulso más bajo	26 bpm	26 bpm
Promedio de SnO2	92,2%	91,0%	tiempo de pulso < 40l/m	0,0%	0,0%

Imprimir informes

Puede imprimir el informe después de que se haya generado. Para imprimir un informe, seleccione el informe a imprimir en las pestañas del área de trabajo. Haga clic en el botón Imprimir de la barra de herramientas de informes para imprimir el mismo en una impresora. Se abrirá una ventana donde puede cambiar las opciones de impresión. Haga clic en el botón **Imprimir** cuando haya definido los ajustes según corresponda.

Biblioteca de grabaciones

La Biblioteca de Grabaciones muestra y gestiona todas las grabaciones que hayan sido descargadas desde dispositivos T3. Cuando las grabaciones se abren o descargan en Noxturnal, son añadidas automáticamente a la biblioteca de grabaciones.

Para **abrir** una grabación, selecciónela de la lista de la biblioteca de grabaciones y haga doble clic en el elemento de la lista, o bien haga clic en el botón **Abrir grabación** del panel de información.

Archivar grabaciones

Las grabaciones de la biblioteca de grabaciones pueden ser archivadas en una ubicación diferente o en un almacenamiento permanente. Para archivar una grabación, **seleccione** una o más grabaciones en la biblioteca y haga clic en el botón **Archivar grabación** del panel de **información de la grabación**. Aparecerá una ventana para guiar al usuario durante el proceso de archivo.

Resolución de problemas

Esta sección proporciona información sobre la localización de averías del sistema NOX-T3. Si el sistema no funciona correctamente después de haber seguido estos pasos y el problema persiste, contacte con el servicio técnico.

Problemas al instalar Noxturnal

- Al instalar la aplicación Noxturnal, el usuario necesita estar conectado al sistema con una cuenta de administrador. Se requiere esto puesto que algunos archivos son copiados a ubicaciones compartidas. Si no tiene acceso a una cuenta de administrador, contacte con el administrador del ordenador para obtener ayuda.
- Si se produce algún fallo durante la instalación de la aplicación Noxturnal, desinstale la versión anterior y vuelva a instalar la aplicación.

Problemas para comunicar con un dispositivo T3

Si tiene problemas para conectar y comunicar con un dispositivo T3, compruebe si se debe a alguno de los siguientes motivos.

- Conexión del cable USB: Asegúrese de que el cable USB esté firmemente conectado al dispositivo T3 y al puerto USB del ordenador.
- El puerto USB no proporciona la potencia necesaria: Intente conectar el cable USB a otro puerto del ordenador, preferiblemente un terminal USB alimentado externamente.
- Fallo de funcionamiento del cable USB: Pruebe a conectar otro cable USB distinto.
- Problema del controlador USB del ordenador: El dispositivo T3 funciona como un dispositivo estándar USB de almacenamiento en masa cuando se conecta al ordenador. Compruebe si otros dispositivos USB están funcionando en el ordenador. Si no es así, entonces se trata de un problema con el sistema operativo y debería consultar el manual del sistema operativo para ayuda sobre localización de averías en dispositivos USB.

Si lo anterior no soluciona el problema, el sistema de archivos del dispositivo podría estar corrupto. Esto puede ocurrir, por ejemplo, si el dispositivo T3 no se extrae adecuadamente del ordenador. Los síntomas de esto podrían incluir:

- La aplicación Noxturnal no reconoce el dispositivo.
- Ocurren errores en el sistema operativo al conectar el dispositivo.
- Problemas al configurar el dispositivo.
- Problemas al descargar grabaciones desde el dispositivo.

Si hay alguna grabación en el dispositivo T3, intente hacer lo siguiente para resolver el problema:

1. Conecte el dispositivo T3 a un ordenador.
2. Cuando un dispositivo T3 está conectado al ordenador, el dispositivo aparece como un disco de almacenamiento estándar en el sistema operativo. Localice el disco en el sistema operativo y ejecute el comando del sistema operativo buscar y reparar errores. Consulte la ayuda del sistema operativo sobre cómo realizar esta tarea (busque "chkdsk" en la ayuda de Windows).

Si el método anterior no funcionara, intente resetear el dispositivo T3 a los ajustes de fábrica; para ello:

1. Conecte el dispositivo T3 a un ordenador.
2. Haga clic en el botón Avance del dispositivo T3. Debería ver lo siguiente en la pantalla del dispositivo:



3. Para formatear y resetear el dispositivo T3 a los ajustes de fábrica, presione el botón central durante unos segundos y siga las instrucciones que aparecen en la pantalla del dispositivo.



- ▶ Al resetear el dispositivo a los ajustes de fábrica, se borrarán todas las grabaciones que están en el dispositivo, y si no han sido descargadas se perderán.

Problemas para ver los resultados de una grabación

- Un informe podría salir vacío si no hay una impresora configurada en el ordenador. Para arreglar esto, instale cualquier controlador de impresora y establézcala como impresora predeterminada. El informe utiliza el tamaño de página de la impresora predeterminada para sacar informes.
- Si los parámetros de grabación aparecen siempre como cero (IHA, Índice de Ronquido, IDO, etc.), esto indica normalmente que el análisis automático no ha sido ejecutado con éxito. Para arreglar esto, pruebe lo siguiente:
 - Seleccione **Análisis** → **Protocolos de análisis** → **Gestionar protocolos** y elimine el **Flujo respiratorio RIP** y **Flujo respiratorio de cánula**. Reinicie la aplicación. Esto reseteará los protocolos de análisis a los predeterminados de la instalación. Ejecute uno de esos protocolos para determinar si el problema está solucionado.
 - Seleccione **Editar** → **Configuración** → **Tipos y grupos de señales**. Borre todos los grupos de señales que aparecen en la ventana. Cierre Noxturnal y ábrala de nuevo. Esto reseteará todos los grupos de señales a los predeterminados de la instalación. Ejecute uno de los protocolos por defecto para determinar si el problema está solucionado.