

El primer descodificador de escala N verdaderamente universal de la industria que es el inicio de todo el sistema digital NMRA. Las características del descodificador son:

- Seleccionable para funcionar 14/27, o 28/55, 128 de manejo directo o tabla de 128 pasos de velocidad con precisión en el control de rotación del motor.
- Dos salidas de función que pueden ser configuradas como iluminación direccional o iluminación total según la regla 17.
- También pueden oscurecerse los faros direccionales de locomotora direccionales usando una función extra.
- Soporta control de la capacidad de multitracción y direccionamiento extendido.
- Es posible su funcionamiento en maquetas de corriente continua convencional. Esta característica puede ser deshabilitada.
- Soporte total para operaciones en modo de programación (largo y corto) y soporte total de todas las formas de programación descritas en NMRA RP-9.2.3.
- Amplio abanico de propiedades que el usuario puede configurar para personalizar el descodificador a una locomotora particular.
- Proporciona una corriente continua al motor de 0,5A.
- Tamaño: 13'6 x 9'5 x 3'3 mm

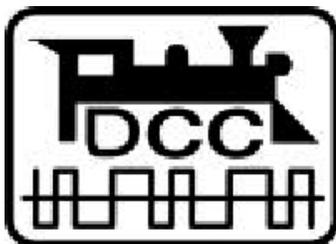
## LE077XF

### Microdescodificador digital

Art. No. 10077

Versión 4.5

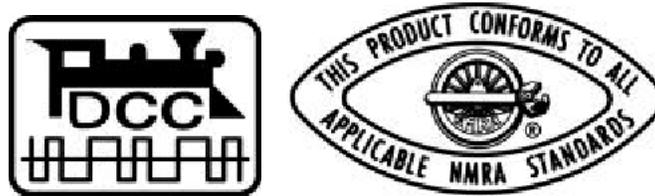
Revisado 8/00



## El micro-descodificador LE077XF

El LE077XF representa un nuevo concepto total de la evolución digital (DCC). No sólo se ha diseñado el LE077XF para utilizarlo con su sistema DIGITAL plus, sino que también ha sido diseñado para usar con todos los demás sistemas digitales compatibles NMRA. Para cumplir esto primero se ha diseñado un descodificador totalmente compatible con los estándares NMRA y prácticas recomendadas, y luego se ha completado el descodificador para trabajar con otros sistemas mayores que existen en el mercado.

Aunque el LE010 tiene un precio bajo, está empaquetado con todas las características que espera de un descodificador de gama alta. Alumbrado independiente o direccional (esto pueden atenuarse utilizando una función), control de multitracción, direccionamiento extendido, la programación del modo de funcionamiento y soporte completo para los variados modos de paso de velocidad, incluyendo el de control motor de 128 pasos, son algunos ejemplos de las características avanzadas encontradas en el LE077XF.



La NMRA otorga su prestigiosa etiqueta de C&I a los productos que ha probado y ha encontrado que cumplen totalmente todos los estándares NMRA DCC, la complacencia con todo el estándares de NMRA-DCC, Prácticas Recomendadas y normas industriales.

Pueden programarse muchas características del descodificador LE077XF para adaptar el descodificador a su locomotora. Por favor lea la sección " Las variables de configuración y su Significado" más adelante de este mismo folleto para obtener detalles de las variables de configuración soportadas por el LE077XF. El LE010 soporta todos los modos descritos en la Práctica recomendada 9.2.3 de la NMRA incluso la amigable programación en modo directo de las CV y la programación de modo de funcionamientos para que usted pueda ajustar los valores mientras la locomotora está en uso. Por ejemplo, usted puede operar con el descodificador con la tabla de velocidad preconfigurada en fábrica o generar una propia. Puede cambiar el extremo de la locomotora para que sea el extremo delantero. Incluso puede decidir si quiere, o no, poder operar en los circuitos o maquetas convencionales.

## Preparando la instalación del LE077XF

Debe comprobarse que el funcionamiento de la locomotora sea excelente con alimentación continua normal antes de instalar el decodificador. Reemplace las escobillas del motor gastadas y las bombillas quemadas. Limpie cualquier suciedad u oxidación de las ruedas y frotadores, y asegúrese que ese contacto eléctrico es uniforme. Ahora también es un buen momento para lubricar su locomotora. Sólo una locomotora con la actuación mecánica impecable funcionará bien con el descodificador.

Tome nota de cual escobilla del motor se conecta al raíl derecho y cual al raíl izquierdo. Esta información le permite conectar el descodificador al motor con la polaridad correcta.

El LE077XF es muy pequeño y puede caber en muchas locomotoras N y Z, incluso en aquellas con capotas estrechas.

### Algunos consejos sobre el actual diseño del rendimiento del descodificador:

La corriente para todas las salidas del descodificador se proporciona por un rectificador interno con una valuación actual máxima de 0'7 amperios. La suma de todas las corrientes del motor y de las salidas de función no puede exceder de este límite. Cada salida individual sólo puede ser cargada con la corriente máxima permitida por la misma.

Ejemplo:

Supongamos que el motor requiere como mucho 0'5 A continuos para rotar. Entonces la salida de función no puede exceder de 0,2 A.

### Algunos consejos para instalar el descodificador:

Aunque el LE077XF tiene muchos resguardos interiores para prevenir daños, no debe permitir que cualquier parte metálica de la locomotora toque los componentes de la superficie del decodificador. Esto podría causar un corto circuito interior directo y el decodificador se destruirá.

**¡NO ENVUELVA el descodificador con cinta aislante o envoltura termoretráctil!**

Haciendo esto impedirá así la circulación de aire y se degradará el rendimiento del descodificador. En cambio, ponga la cinta del electricista encima de cualquier parte del chasis o carrocería de la locomotora que pudiera tocar el descodificador. De esta manera, prevendrá los cortocircuitos sin 'asfixiar' el decodificador.

La envoltura termoretráctil que hay encima de una parte del descodificador de la locomotora protege las partes sensibles estáticas y no debe quitarse. Instale el descodificador utilizando la cinta de doble cara que se adjunta.

Después de desconectar la instalación eléctrica de las escobillas del motor, las escobillas deben aislarse de la toma de corriente. Para lograr el aislamiento se pueden requerir algunas soluciones diferentes dependiendo de las locomotoras, quizás desoldar los cables, poner un pedazo delgado de plástico aislante entre el terminal de la escobilla y el muelle de contacto. En otras palabras, después del aislamiento **no debe haber NINGÚN contacto eléctrico entre el motor y la toma de corriente**. Si usted tiene un téster, compruebe para la resistencia es infinita entre el motor y todas las ruedas. **Tome la especial precaución de que no ocurra un contacto metálico con el cuerpo de la locomotora cuando se reinstale la carrocería.**

**El LE077XF no puede configurarse para el uso simultáneo de tomas por los raíles y catenaria superior o funcionamiento de trole. ¡Si la locomotora se gira de manera errónea, el descodificador podría conseguir el doble de voltaje de la vía que lo destruiría!**

## Opciones de cableado

Hay dos opciones de instalación eléctrica para instalar el LE077XF, dependiendo de cómo se haya construido la locomotora. Las funciones del faro de locomotora direccionales podrían conectarse con su masa al voltaje de la vía así descrito en Figura 1, o, usar la masa de las salidas de función así descrito en la figura 2. También es posible una mezcla de ambas opciones. Observe que se soportan tanto la regla 17 como la tradicional inversión de las luces según el sentido de marcha.

Si las bombillas para los faros de locomotora direccionales están flotando (aisladas de los frotadores de las ruedas y del chasis) e hizo la conexión de la figura 2, brillarán con más intensidad comparando con la opción mostrada en la figurar 1. Además, los faros de locomotora direccionales funcionarán también operando en los diseños de corriente continua (DC) convencionales.

## Instalación, paso a paso

Dos cables conectan el descodificador con el motor. Asegúrese de que el motor está eléctricamente aislado de las dos tomas de corriente:

- El cable naranja al terminal que originalmente estaba conectado al raíl derecho (Pin nº 1).
- El cable gris al terminal que originalmente estaba conectado al raíl izquierdo (Pin nº 5).

Dos cables conectan el descodificador a los tomas de corriente de las vías:

- El cable rojo a la toma del raíl derecho según el sentido de marcha (Pin nº 8).
- El cable negro a la toma del raíl izquierdo según el sentido de marcha (Pin nº 4).

Zócalo NMRA

▶ 1	8
2	7
3	6
4	5

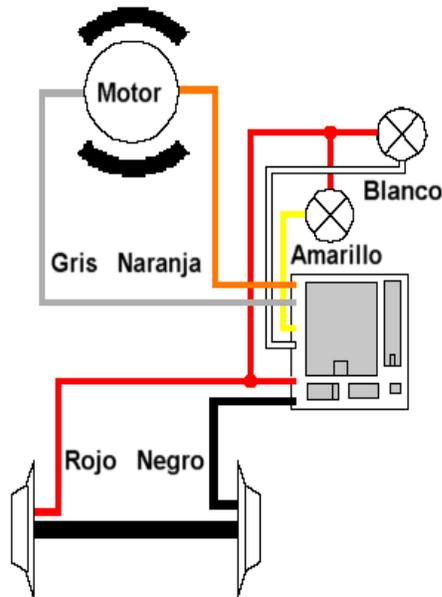


Figura 1: Alambrado del LE077XF utilizando la masa de la vía

Tres cables conectan los faros y funciones del descodificador:

- El cable blanco (Pin nº 6) a la bombilla delantera, con una carga máxima de 100 mA. Si la bombilla está aislada conecte el cable azul (Pin nº 7) al otro terminal de la bombilla.
- El cable amarillo (Pin nº 2) a la bombilla trasera, con una carga máxima de 100 mA. Si la bombilla está aislada conecte el cable azul (Pin nº 7) al otro terminal de la bombilla.

Ponga la locomotora (sin la carrocería) en la vía de programación y lea la dirección desde el descodificador. Si el descodificador está debidamente instalado podrá leer la dirección pre-configurada de fábrica que es la 03. Quite la locomotora de la vía, y si es necesario corrija los errores de cableado.

Si las bombillas están aisladas, conecte el cable azul a su masa como se muestra en la figura nº 2. Ahora está listo para programar la dirección de la locomotora y comenzar el testeo de rodadura.

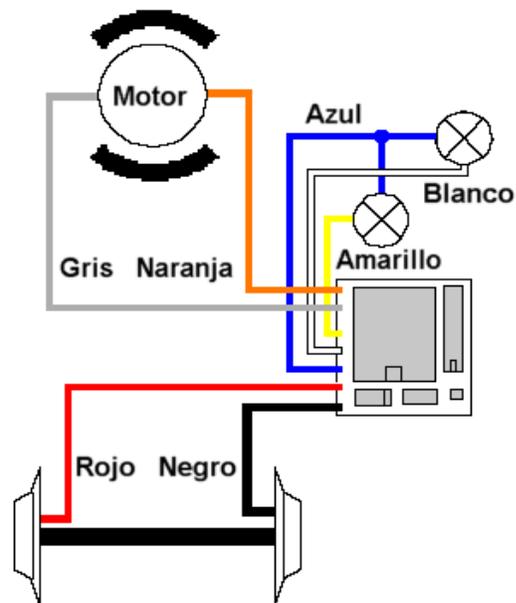


Figura 2: Alambrado del LE077XF utilizando una masa flotante.

## Programación del descodificador de locomotora LE077XF

Muchas propiedades, como la dirección de la locomotora, aceleración y configuración pueden ser personalizadas para una locomotora individualmente una vez que se halle el descodificador instalado en ella.

Las propiedades se guardarán en las direcciones de memoria remanentes en el descodificador de locomotora. Los valores se guardarán permanentemente, aun después de desconectar la tensión de funcionamiento durante días. La lectura y escritura de estos valores se hace electrónicamente, la locomotora no necesita ser abierta tras la instalación inicial del decodificador para leer o modificar cualquier valor CV más tarde. Éstas localizaciones de memoria se llaman "Variables de Configuración, o CV" por el NMRA. El LE077XF tiene un total de 128 CV. No todas las CV se usan en este momento, algunas se han reservado para un uso futuro.

Cualquier central de mando digital compatible NMRA, como el DIGITAL plus LZ100 y el controlador de mano LH100 o el interfaz LI100, puede utilizarse para programar el descodificador de locomotora LE077XF. EL LE077XF soporta todos los modos y puede ser programado por todos los sistemas digitales NMRA. Si su estación de control lo soporta, cada una de las CV puede leerse en la vía de la programación o en el circuito o maqueta, usando la programación del modo de funcionamiento. Los detalles específicos para la lectura y escritura de las variables de configuración del descodificador pueden encontrarse en los manuales del equipo apropiado.

## Las variables de la configuración y su significado

Tabla 1: Configuración de las variables del LE077XF

CV	Reg	Descripción	Rango	Config. fábrica
1	1	<b>Dirección de la locomotora:</b> Este es el número con el que se selecciona la locomotora en el sistema DIGITAL plus.	1-127	3
2	2	<b>Tensión mínima de arranque:</b> Esta es la tensión aplicado al motor en la marcha 1. Regule este paso de tal forma que la locomotora arranque con la velocidad 1.	0-31	8
3	3	<b>Momento de aceleración:</b> Determina el cambio de velocidad durante la aceleración. A valor más alto, aceleración más lenta.	1-31	1
4	4	<b>Momento de frenado:</b> Determina el cambio de velocidad durante el frenado. A un valor más alto la distancia de frenado es mayor.	1-31	1
--	5	<b>CV29</b> cuando del registro de página/puntero tiene un valor 1 o el valor de la CV apuntado por el registro 6, cuando registra 6 está usándose como un indicador.	0-55	6
--	6	<b>Registro de paginación:</b> Usado durante la programación para paginación o indexación.	0-127	1
7	7	<b>Número de versión:</b> Esta localización guarda el número de versión del descodificador. Es de sólo lectura.	--	45
8	8	<b>Identificación del fabricante:</b> Este valor es el código del fabricante del descodificador, para el LE130, por supuesto Lenz (99). Es de sólo lectura.	--	99
17	--	<b>Direcciones extendidas, byte alto</b>	192-231	0
18	--	<b>Direcciones extendidas, byte bajo</b> Se utilizan las dos direcciones de bytes si están contenidas en CV17+18	0-255	0
19		<b>Dirección para la multitracción</b> Si se utiliza la dirección de multitracción se guarda en la CV19	0-255	0
23		<b>Ajuste de la aceleración:</b> esta variable de la configuración contiene información de ratio de aceleración adicional que será agregada a o se substraerá del valor de la base contenida en CV3.	0-255	0

CV	Reg	Descripción	Rango	Config. fábrica
24		<b>Ajuste de la deceleración:</b> esta variable de la configuración contiene información de ratio de frenado adicional que será agregada a o se substraerá del valor de la base contenida en CV4.	0-255	0
29		<b>Configuración del descodificador, Byte 1:</b> Muchas propiedades del descodificador están configuradas con este byte. Los cambios se dan en modo binario (vea la información del Controlador de mano LH100). Cuando el registro 6 tiene un valor de 1, la CV29 también está disponible en el registro 5. Las propiedades detalladas son:	0-55	6
	<b>bit 0 (1)</b>	<b>dirección de la locomotora:</b> Dirección relativa de la locomotora: Este bit ajusta la dirección de la locomotora cuando se le manda avanzar en modo digital. 0 = la dirección de la locomotora es la normal. 1 = la dirección de la locomotora es invertida.	0,1	0 [1]
	<b>bit 1 (2)</b>	<b>modo de iluminación:</b> 0 = Operación con 14 o 27 pasos. Esta configuración se selecciona cuando se trabaja con un sistema digital que no soporta el sistema de 28 pasos. Si las luces se pagan y encienden cuando se incrementa la velocidad, la central de mando está configurada para 28 pasos de velocidad y el descodificador están en el modo de 14 pasos de velocidad. 1 = Operación con 28, 55 o 128 pasos. La estación de control ha de está programada para trabajar en modo de 28 o de 128 pasos para la dirección de los descodificadores, de otra forma las luces no se podrán controlar.	0,1	1 [2]
	<b>bit 2 (3)</b>	<b>Utilización en maquetas convencionales:</b> 0 las locomotoras operan sólo en modo digital. 1 las locomotoras operan en los dos modos, digital y analógico.	0,1	1 [4]
	<b>Bit 3 (4)</b>	<b>siempre 0</b>	0	0
	<b>bit 4 (5)</b>	<b>Selección de la curva de velocidad:</b> 0 se utiliza la curva pre-configurada de fábrica. 1 se utiliza la curva definida por el usuario. Por favor, ponga los valores apropiados en la CV67 a la CV94 antes de configurar este bit.	0,1	0 [16]
	<b>bit 5 (6)</b>	<b>Direccionamiento extendido:</b> 0 = Direccionamiento normal. 1 = Dirección extendida de 2 bytes.	0,1	0 [32]
	<b>bit 6 (7) bit 7 (8)</b>	<b>siempre 0</b>	0	0
50		<b>Configuración del descodificador, byte 2:</b> Similar a la CV29, pero con otras propiedades que se configuran con este byte:		0
	<b>bit 0 (1)</b>	<b>no utilizado</b>		

CV	Reg	Descripción	Rango	Config. fábrica
	<b>bit 1 (2)</b>	0 = CV23 y CV24 no están activas. 1 = CV23 y CV24 están activas y contienen los valores del ajuste de aceleración y deceleración que se añadirán a las CV3 y CV4.	0,1	0 [2]
	<b>bit 2 (3)</b>	<b>Momento de frenado en operación analógica:</b> Utilizado para lograr el típico frenado de acercamiento ante una indicación de señal en rojo. 0 = la locomotora procede con el voltaje nominal que hay en el cantón. 1 = la locomotora frena en el cantón con un momento de frenado preestablecido.	0,1	0 [4]
	<b>bits 3-7</b>	<b>No usados</b>		
<b>51</b>	<b>Efectos especiales de iluminación en las salidas A y B</b>			0
	<b>bit 0 (1)</b>	0 = la iluminación del direccional. 1 = las luces son independientes por la regla 17. F0 controla la luz frontal y F1 controla la luz posterior como una función separada.	0,1	0 [1]
	<b>bit 1 (2)</b>	0 = función de oscurecimiento deshabilitada. 1 = Se utiliza el valor de la CV 52 se para iluminar / función de oscurecimiento.	0,1	0 [2]
	<b>bit 2 (3)</b>	Si CV 51.0 = 1 y CV51.1 =1, (oscurecimiento direccional y regla 17 activos) F4 oscurece F0. Si CV 51.0 = 0 y CV 51.1 = 1 (oscurecimiento direccional) entonces F1 oscurece los faros delanteros si están encendidos.	0,1	0 [4]
	<b>bit3 (4)</b>	Si CV 51.0 = 1 y CV51.1 =1, (oscurecimiento direccional y regla 17 activos) F4 oscurece F0. Si CV 51.0 = 0 y CV 51.1 = 1 (oscurecimiento direccional) entonces F1 oscurece los faros delanteros si están encendidos.	0,1	0 [8]
	<b>bits 4 a 7</b>	<b>no utilizados</b>		
<b>52</b>	<b>Oscurecimiento de la CV</b> – Contiene el valor usado para el oscurecimiento. 0 es apagado, 255 es máximo brillo.		0-255	64
<b>67 a 94</b>	<b>Valores para la curva de velocidad definida por el usuario:</b> Estos registros se utilizan para una curva de velocidad definida por el usuario. La configuración de fábrica es 0. ¡Si escoge utilizar esta curva de velocidad sin modificar, la locomotora no se mueve!. El valor en cada registro determina la velocidad de la locomotora para cada paso de velocidad asignado: Para el modo de 14 pasos se utilizan las CV impares. Si está utilizando el modo de 128 pasos y tiene activada la tabla de velocidad definida por el usuario, los pasos de velocidad intermedios se calculan por el descodificador.		0-255	Curva de velocidad definida de fábrica
<b>105</b>	<b>Identificación de usuario nº 1</b>		0-255	255
<b>106</b>	<b>Identificación de usuario nº 2</b>		0-255	255
<b>128</b>	<b>Versión del software del descodificador</b>			01

**\*\*Nota:** en la columna configuración de fábrica, los números entre corchetes [ ] son decimales.

## Creación de una curva de velocidad

Una característica común es configurar una curva de velocidad específica para sus locomotoras. Esto es usual dado que se tienen locomotoras diferentes con las mismas características de funcionamiento o se tienen las características de las locomotoras más típicas. Comience escribiendo debajo como quiere asignar la configuración de velocidad interna a los pasos de velocidad, por ejemplo constituyendo una tabla como la que se reproduce debajo.

Observación: CV2 (Voltaje inicial) todavía se utiliza como parte del cálculo de inclusión cuando el descodificador está en el modo de curva definida por el usuario.

Pasos de velocidad en modo 14/27	Pasos de velocidad en modo 28	Configuración de velocidad interna	CV /Registro
1	1	4	67
	2	8	68
2	3	12	69
	4	16	70
3	5	20	71
	6	24	72
4	7	28	73
	8	33	74
5	9	38	75
	10	43	76
6	11	48	77
	12	53	78
7	13	60	79
	14	67	80
8	15	74	81
	16	82	82
9	17	90	83
	18	98	84
10	19	106	85
	20	115	86
11	21	125	87
	22	137	88
12	23	152	89
	24	178	90
13	25	194	91
	26	212	92
14	27	232	93
--	28	255	94

En el modo de 128 pasos de velocidad el descodificador hace promedios internamente para obtener el valor de velocidad correcto del paso.

## Garantía

Lenz GmbH hace todo que puede hacer para asegurar que sus productos estén libres de defectos y operen de por vida equipando su maqueta de ferrocarril. De vez en cuando los productos bien diseñados fallan debido a una parte defectuosa o a errores accidentales en la instalación. Para proteger su inversión en productos del Digital Plus, Lenz GmbH ofrece una garantía muy agresiva limitada a 10 años.

Esta garantía no es válida si el usuario ha alterado, o intencionadamente empleó mal el producto Digital Plus, o descubierto la protección del producto, por ejemplo el termoretráctil de los descodificadores o de otros dispositivos.

En este caso se aplicará un cargo de servicio para todas las reparaciones o reemplazos. Si el usuario desea alterar un producto Digital Plus, debe avisar a Lenz GmbH para que le autorice por anticipado.

**Primer año:** Se mantendrá una reparación completa o reemplazo al comprador original por cualquier artículo que haya fallado debido a defectos de fabricación o fallos causados por problemas accidentales de instalación. Si el artículo ya no se produjera y no es reparable, se sustituirá por un artículo similar a discreción del fabricante. El usuario debe pagar los gastos de envío a un Centro autorizado de garantía Lenz GmbH.

**Años 2 y 3:** Se reemplazará completamente cualquier artículo si ha fallado debido a defectos del fabricante. Si el fallo fue causado por una instalación accidental del usuario o utilización, se pueden imponer un cargo de servicio mínimo. Si el artículo ya no se produjera y no es reparable, se sustituirá por un artículo similar a discreción del fabricante. El usuario debe pagar envío de ida y vuelta al centro autorizado de garantía Lenz GmbH durante esta porción del periodo de la garantía.

**Años 4-10:** Se impondrá un cargo mínimo a cada artículo que ha fallado debido a defecto del fabricante y/o problemas accidentales de instalación del usuario. Si el artículo ya no se produjera y no es reparable, se sustituirá por un artículo similar a discreción del fabricante. El usuario debe pagar envío de ida y vuelta al centro autorizado de garantía Lenz GmbH durante esta porción del periodo de la garantía.

Por favor póngase en contacto con a su distribuidor o Centro autorizado de garantía Lenz GmbH para obtener instrucciones específicas y los cargos de servicio vigentes para devolver cualquier equipo para su reparación

Hüttenbergstraße 29  
35398 Gießen, Germany  
Hotline: 06403 900 133  
Fax: 060403 5332  
[http:// www.digital-plus.de](http://www.digital-plus.de)



Lenz Agency of North America  
PO Box 143  
Clemsford, MA 01824  
ph/fax: 978 250 1494  
[support@lenz.com](mailto:support@lenz.com)  
<http://www.lenz.com>

Este equipo cumple con la parte 15 de las Reglas FCC. Su funcionamiento está sujeto a las siguientes dos condiciones: (1) este dispositivo no puede causar interferencias dañinas, y (2) este dispositivo debe admitir cualquier interferencia recibida, incluso interferencia que puede causar el funcionamiento no deseado.



**Guarde este manual para futuras referencias.**

© 2000 Lenz GmbH, Reservados todos los derechos.

### Recordatorio del manual castellano:

Este manual es una traducción/interpretación de un manual en francés, por lo que puede haber errores debidos a un giro no esperado en el lenguaje, o inexactitudes en la traducción del original alemán o de su copia en francés. Por tal motivo se ruega encarecidamente que si se observa alguna inexactitud se compruebe la misma con el original alemán. Por ser una traducción se declina por parte de su autor toda responsabilidad acaecida por su uso o abuso. Esta traducción ha sido realizada sin ánimo de lucro por Isaac Guadix. En caso de encontrar algún problema técnico en el texto que pueda ser corregido comunicarlo por correo electrónico a [iguadix@gmail.com](mailto:iguadix@gmail.com)

Este manual ha sido revisado y autorizado por



Digital  
plus  
by Lenz™