



Title: Posicionador Automatico de dos Ejes para Lámpara de Fototerapia

Authors: MASTACHE-MASTACHE, Jorge Edmundo, LOPEZ-RAMIREZ, Roberto, ROSALES-DAVALOS, Jaime y GARGALLO-RAMÍREZ, Francisco Javier

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2020-04
BCIERMMI Classification (2020): 211020-0004

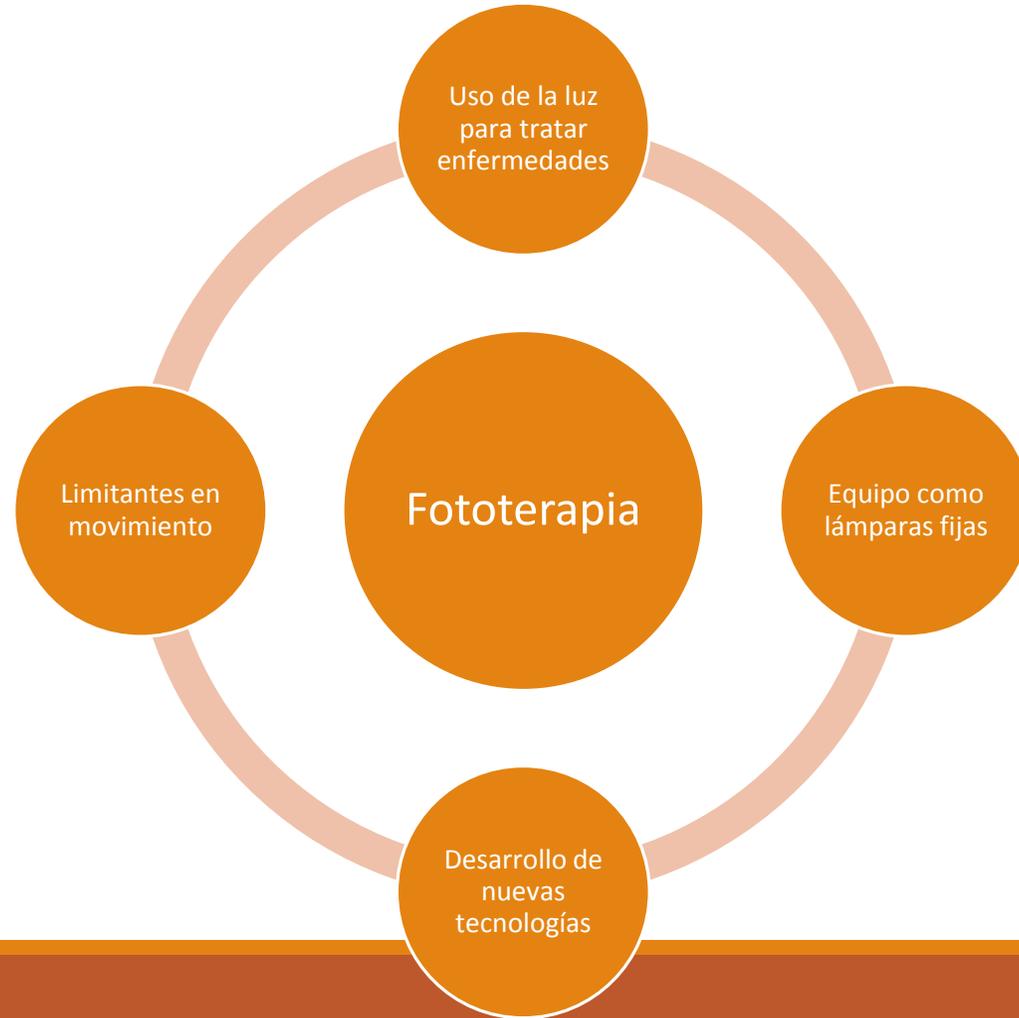
Pages: 11
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

| Holdings | | |
|----------|-------------|------------|
| Mexico | Colombia | Guatemala |
| Bolivia | Cameroon | Democratic |
| Spain | El Salvador | Republic |
| Ecuador | Taiwan | of Congo |
| Peru | Paraguay | Nicaragua |

Introducción



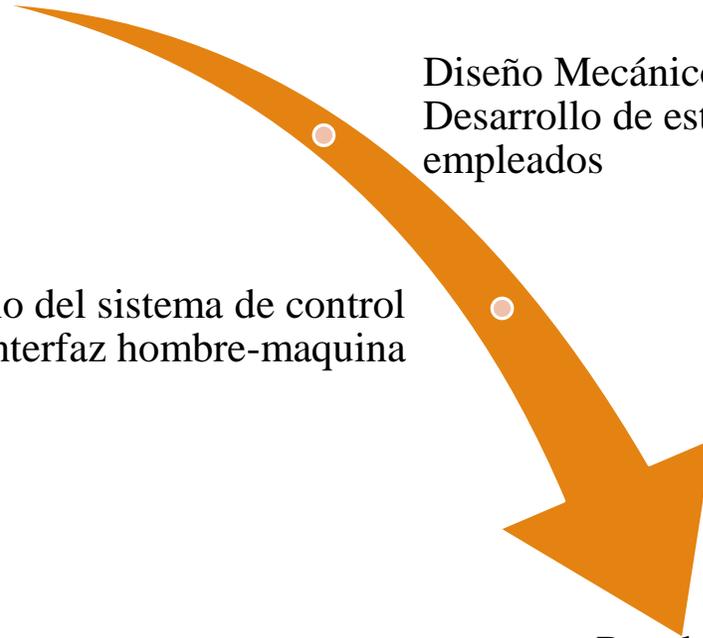
Metodología

Idea principal:
Mejorar la técnica de la fototerapia

Diseño Mecánico
Desarrollo de estructura, elementos mecánicos
empleados

Diseño del sistema de control
Programación, Interfaz hombre-maquina

Resultados:
Posicionador de lámpara para
fototerapia



Metodología

Mediante la interfaz generada en LabView®, se generara la comunicación Hombre-Máquina con ayuda de un ordenador.

Se emplea el IDE Arduino® con el fin de usarlo como micro controlador esclavo ya que debido a su hardware y arquitectura es ideal y de bajo costo para realizar proyectos, además ser compatible con software de generación de interfaces.

Para materializar el diseño es necesario tener una serie de fases, en las cuales se desarrollara el posicionador. Dichas fases son:

- Análisis y diseño de sistema mecánico
- Diseño de circuitos electrónicos
- Programación y algoritmos del sistema
- Pruebas realizadas al sistema

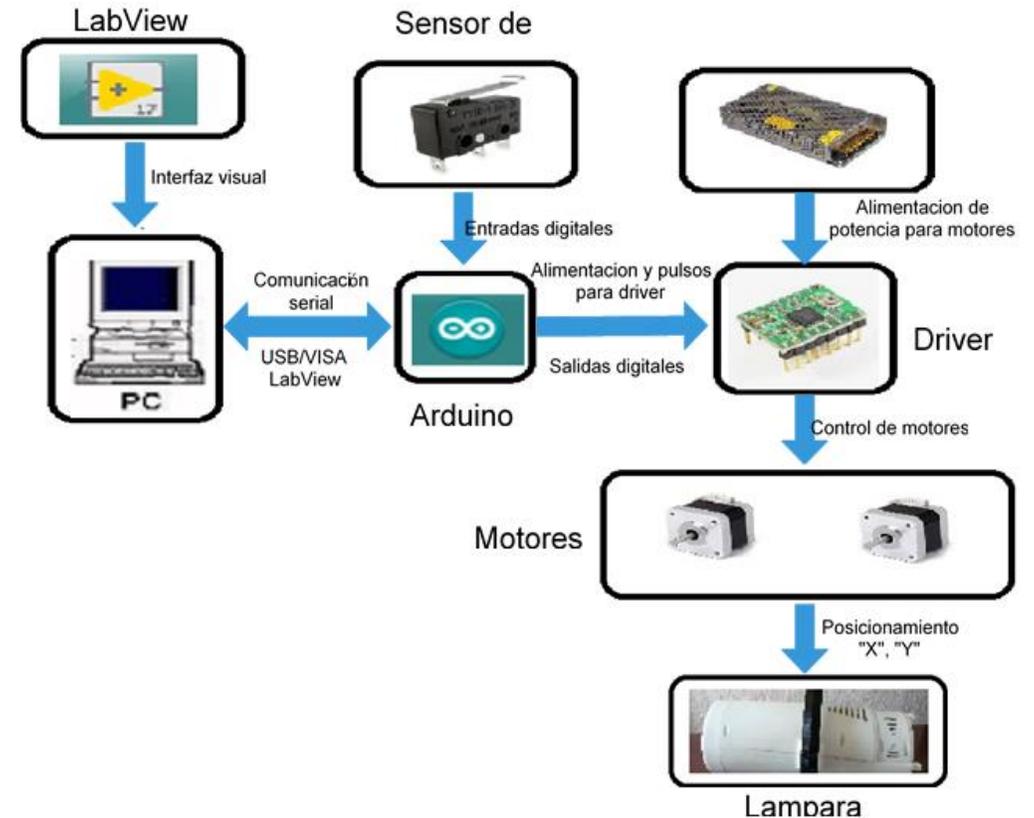


Figura 1. Diagrama representante del sistema.

Diseño Mecánico

Se tienen dimensiones de 96 cm de ancho, 148 cm de largo y con una altura de 150 cm en su totalidad, colocando refuerzos a una altura de 43 cm y 90 cm de altura. El material empleado para el bastidor son los siguientes:

- Postes, cuadrado tubular zintro 1 ¼"
- Cuadrícula superior, Perfil-riel de aluminio
- Refuerzos, tubo mofle ½" cedula 40.

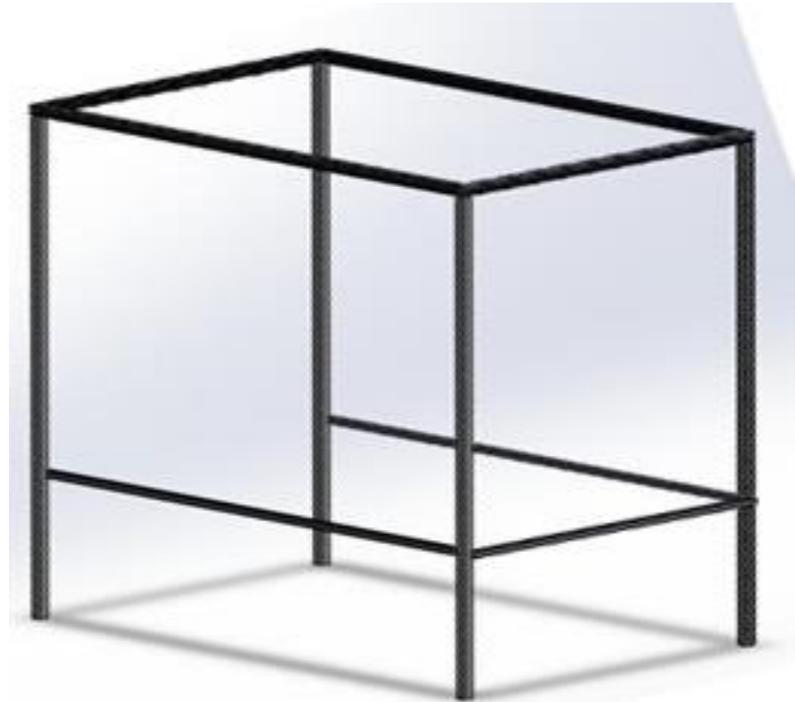


Figura 2. Diseño de la estructura del posicionador

Diseño Mecánico

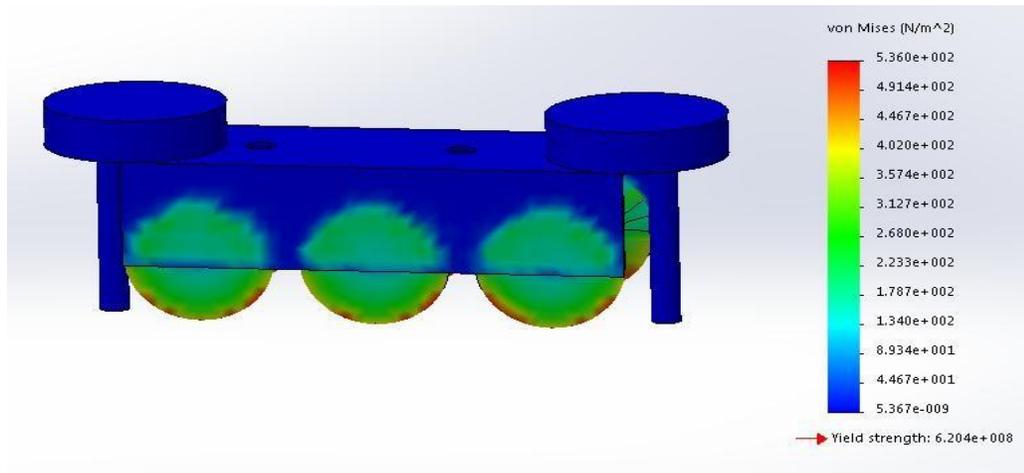


Figura 3. Correderas de la base del eje "X"



Figura 4. Ensamble del puente eje "Y"

Diseño sistema de control – Circuito electrónico

Se emplea como tarjeta de control el Arduino® Nano, el cual será el controlador de los drivers A4988. El esquema físico de las conexiones de la tarjeta con los drivers y motores

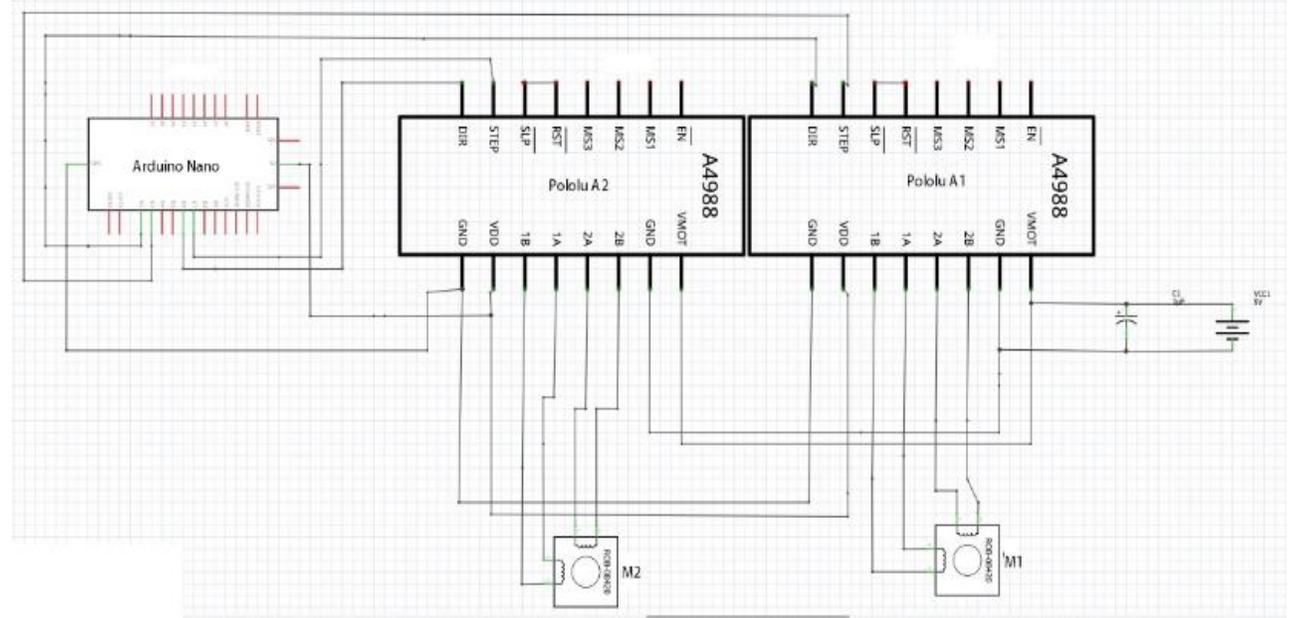


Figura 6. Diagrama de conexiones electrónicas

Diseño sistema de control – Programación

El código en la plataforma Arduino® está desarrollado principalmente haciendo uso de condicionales.

Este tipo de estructuras de programación nos permitió implementar el uso de variables, que a su vez son tomadas directamente del programa en LabView®

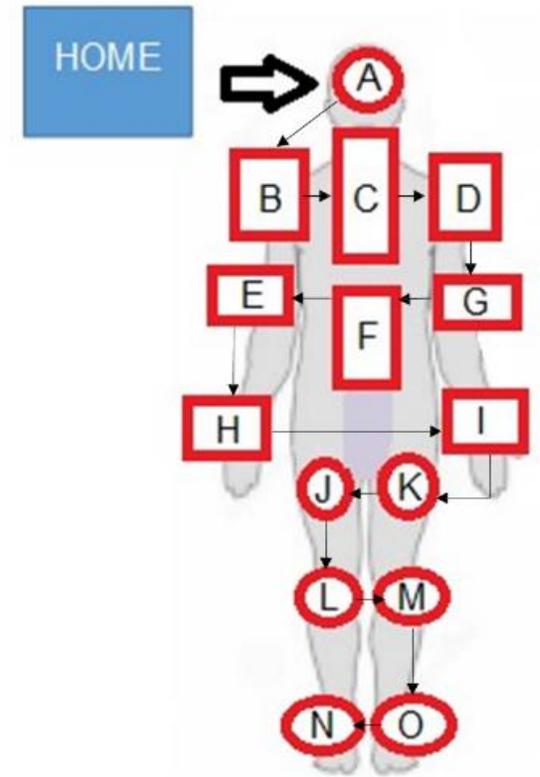


Figura 7. Diagrama de secuencia de posiciones

Diseño sistema de control – Interfaz

El diseño de la interfaz Arduino-LabView consiste en declarar 4 salidas del Arduino® conectado por medio del puerto USB y previamente seleccionado haciendo uso de herramientas como:

- Puerto Serial: que es llamado para poder conectarse con el puerto USB de la computadora y con el micro controlador.
- VISA Serial: Inicializa el puerto serie especificado por el nombre del recurso.

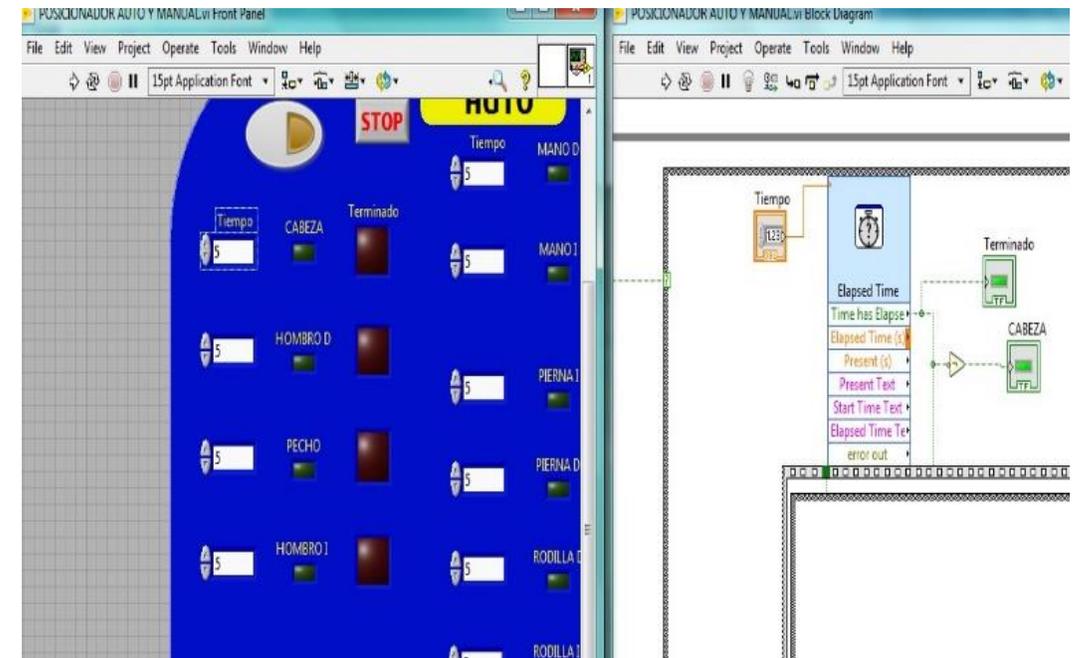


Figura 8. Indicadores booleanos y variables de control

Resultados



Figura 9. Ensamble mecánico

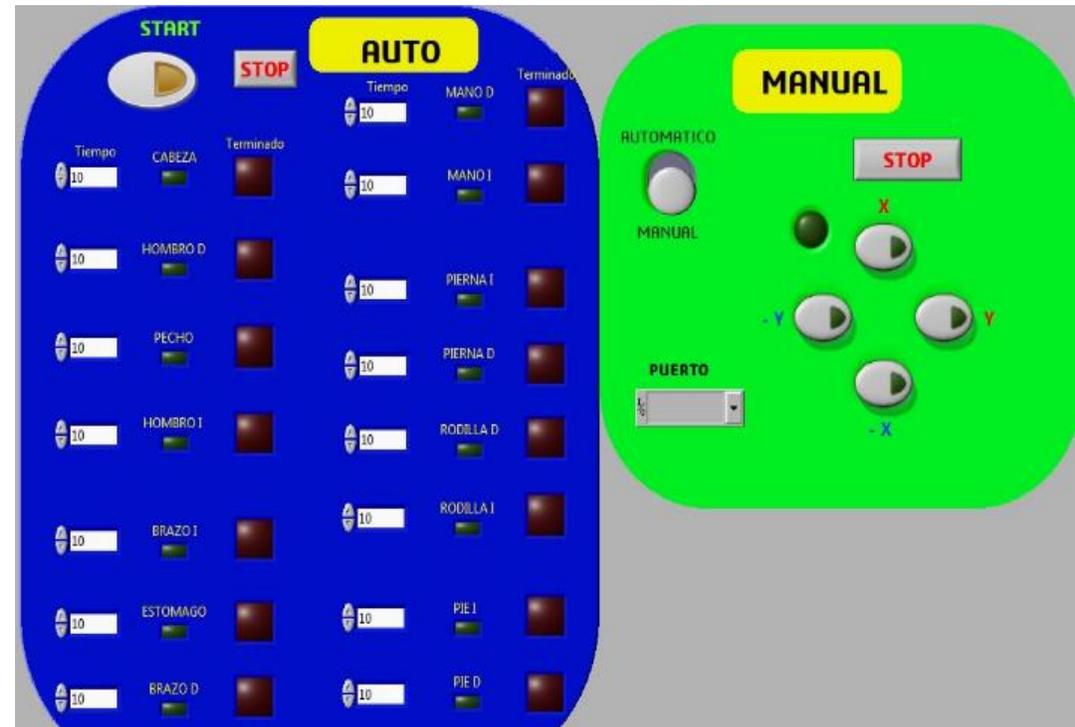


Figura 10. Interfaz Hombre-Máquina creada en LabView®.

Conclusiones

- Interfaz y control amigable con el usuario.
- Tiempos de exposición controlados.
- Se puede modificar los tiempos de exposición en los puntos de la ruta.
- Tiempo de respuesta de 0.5 segundos.
- Estructura ligera y fácil instalación.
- Contemplar un sistema mecánico para implementar un tercer eje de movimiento.

Referencias

- Computing., M. (s.f.). User's Guide. Universal Library for LabVIEW (USB 18200-10).
- Fernández, A. M.-J. (s.f.). Programación Gráfica para el Control de Instrumentación. Ed. Paraninfo.
- Ing. Olvera Gonzalez, B. G. (2010). Guia Tecnológica No. 3; Unidad de Fototerapia. México CD. MX: CENETEC-SALUD.
- Instruments, N. (s.f.). LabVIEW User Manual.
- Instruments, N. (s.f.). Measurement Manual.
- Lajara, J. R., & ., J. P. (s.f.). Entorno Gráfico de Programación (LabVIEW 8.2). Ed. Marcombo.
- Mena Rivas , A. F. (2010). PROPUESTA DE DISEÑO DE UN MANIPULADOR CARTESIANO. UNIVERSIDAD EAN, FACULTAD DE INGENIERA, Bogota. Recuperado el 12 de octubre de 2018
- Portero, F. S. (2012). FOTORERAPIA. MÉXICO. Obtenido de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/fototerapia.pdf>
- R. Bitter, T. M. (s.f.). LabVIEW advanced programming techniques. Ed. CRC.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)