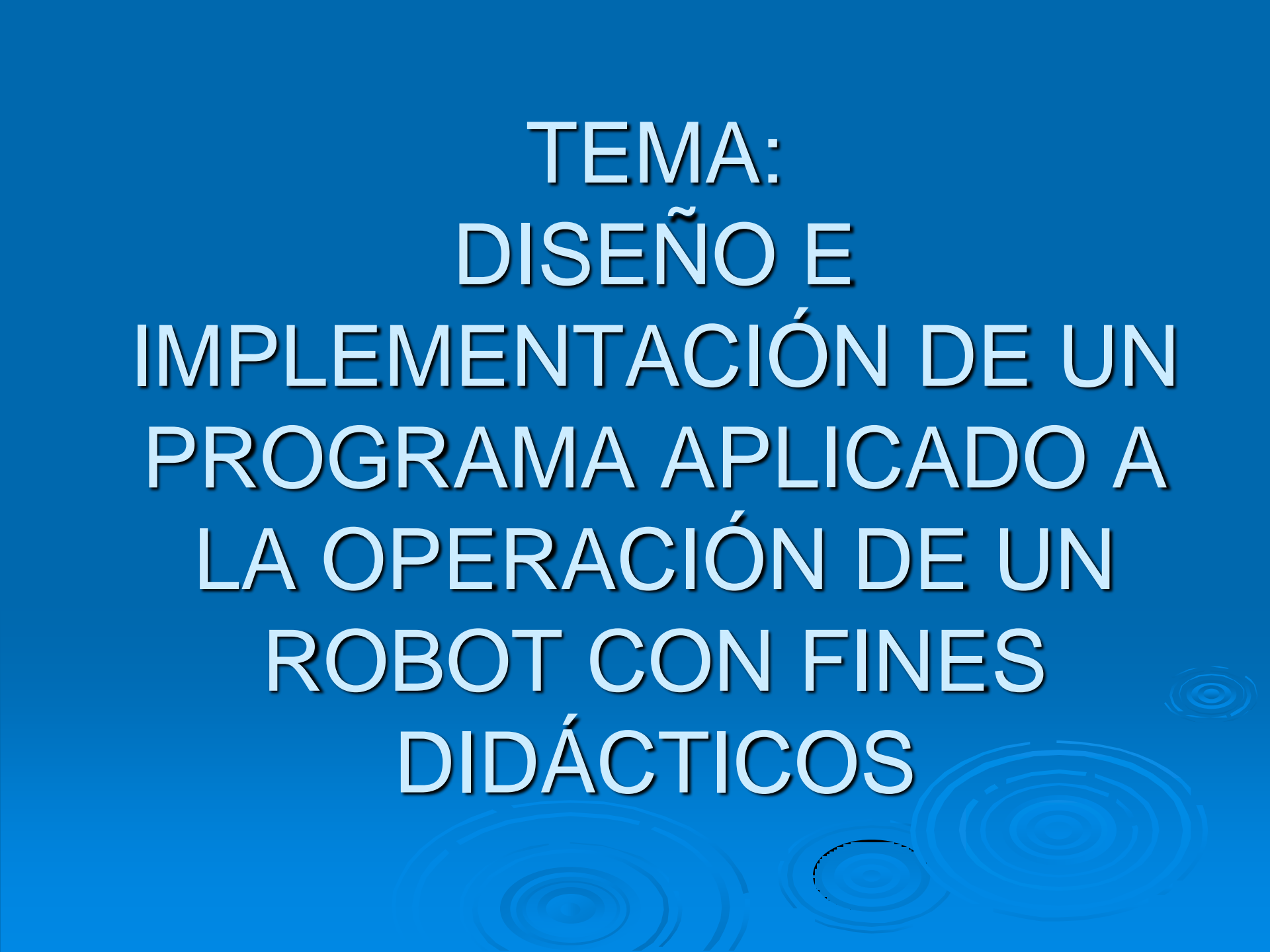


TEMA:
DISEÑO E
IMPLEMENTACIÓN DE UN
PROGRAMA APLICADO A
LA OPERACIÓN DE UN
ROBOT CON FINES
DIDÁCTICOS

The background is a solid blue color with several faint, concentric circular ripples or wave patterns scattered across the lower half of the page, creating a subtle decorative effect.

INTRODUCCIÓN

- El programa que se va a implementar logrará que los estudiantes puedan contar con una nueva herramienta en la cual demostraran su creatividad, destrezas, habilidades y su interés en la programación y a su vez en la robótica.
- El lenguaje que se utilizó para realizar este sistema es Visual Basic que tiene un entorno de diseño orientado a objetos, el cual facilitará la creación de aplicaciones para ambientes Microsoft Windows.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- En la actualidad ninguna institución educativa ha tomado la enseñanza de programación en los niveles de educación básica ya que las aplicaciones de software están dirigidas a los negocios y en un bajo grado ha aplicaciones educativas.
- Por lo que me permito plantear la creación de Un Programa Aplicado a la Operación de un Robot con fines Didáctico que pasará a ser el juguete de la nueva generación de nuestros niños.

JUSTIFICACIÓN

- La importancia del proyecto es diseñar e implementar un programa aplicado a la Operación de un Robot Didáctico para la Enseñanza de la Programación en los niveles de educación básica.
- En nuestro país la enseñanza de la informática solamente se ha limitado a buscar que el alumno se mecanice más no a generar la creatividad, destrezas y habilidades, más bien la limita.
- El programa presenta una interfaz grafica amigable y un lenguaje sencillo para ser manipulado por cualquier usuario.

OBJETIVOS

O B J E T I V O G E N E R A L

- Diseñar e implementar un programa aplicado a la operación de un robot con fines didácticos.

O B J E T I V O S E S P E C I F I C O S

- Diseñar un programa con un reducido conjunto de instrucciones de fácil aplicación a través de una interfaz de usuario amigable.
- Implementar un robot didáctico para ser controlado a través de un programa con un reducido conjunto de instrucciones.
- Desarrollar una guía para la operación y control de la herramienta propuesta.

ALCANCE

- El diseño del programa esta orientado a realizar el control del robot didáctico el cuál será asignado al Laboratorio de Microcontroladores, el mismo que permite la ejecución de movimientos mediante pasos introducidos por el usuario de la aplicación.
- El programa dispone de las siguientes opciones de menú como son:
Nuevo, Guardar, Abrir, Ejecutar, Pasos, Terminar, Continuar o Detener y Ayuda.

ROBÓTICA

- Fue introducida en 1917 por Karel Capek, robota es la palabra checoeslovaca para labor monótona o trabajos forzados.
- En 1954 el ingeniero George Devol registró una patente llamada Transferencia automática de artículos.
- Las definiciones, que se adoptaron por el Instituto Norteamericano de Robots es: Un robot es un manipulador reprogramable con funciones múltiples diseñado para mover materiales, partes o herramientas a través de movimientos programados.

EL ROBOT

- Es una máquina controlada por ordenador y programada para moverse, manipular objetos y realizar trabajos estos son capaces de realizar tareas repetitivas de forma más rápida, barata y precisa que los seres humanos.

MOTORES PASO A PASO.

- Este transforma la energía eléctrica en mecánica; convierte los impulsos eléctricos en movimientos de giro controlados.
- Los motores son fabricados para trabajar en un rango de frecuencias determinado por el fabricante y rebasado dicho rango, provoca una pérdida de sincronización.



CLASES DE MOTORES

Existen dos tipos de motores:

➤ **B i p o l a r e s**

Formados por dos bobinas. Tienen cuatro cables
e x t e r n o s .

➤ **U n i p o l a r e s**

Formados por cuatro bobinas. Cada par de bobinas
t i e n e n u n p u n t o e n c o m ú n

Secuencia de pasos en un motor unipolar

➤ Poseen cuatro bobinas, las cuales activadas en
la secuencia adecuada, provocan el
correspondiente imán que forzará al eje para que
r o t e .

➤ El sentido de giro dependerá del orden de
a c t i v a c i ó n d e l a s b o b i n a s .

SECUENCIA DE LOS MOTORES

- Tabla de secuencia para el primer motores de paso

Nº Pasos					B.4	B.3	B.2	B.1
1	0	0	0	0	1	0	1	0
2	0	0	0	0	1	0	0	1
3	0	0	0	0	0	0	0	1
4	0	0	0	0	0	1	1	0

Secuencia para el segundo motor

Nº	B.4	B.3	B.2	B.1				
1	1	0	1	0	0	0	0	0
2	0	1	1	0	0	0	0	0
3	0	1	0	1	0	0	0	1
4	1	0	0	1	0	0	0	0

EL PROGRAMA

- Es una lista de actividades que se prepara para la realización de una tarea.

Elementos de un programa

Existen cuatro elementos importantes:

- **El objetivo**

Es la tarea que se debe realizar cuando se ejecute el programa. Se debe contar con las herramientas y con los medios adecuados para la actividad propuesta.

- **El programador**

Es el encargado de preparar el plan o programa.

➤ **Las instrucciones**

Constituyen el núcleo del programa y tienen las siguientes características: deben estar materializadas en alguna forma que sea accesible para el ejecutor. Pueden presentarse en un escrito como el Manual de Procedimientos de un banco.

También pueden ser expresadas como un conjunto de señales grabadas en una cinta magnética o en un disquete como los programas de computadora.

➤ **El ejecutor**

Es aquél que da seguimiento de las instrucciones preparadas por el programador. Debe seguirlas al pie de la letra sin introducir en ellas modificaciones ni alterar el orden en que se le presentan.

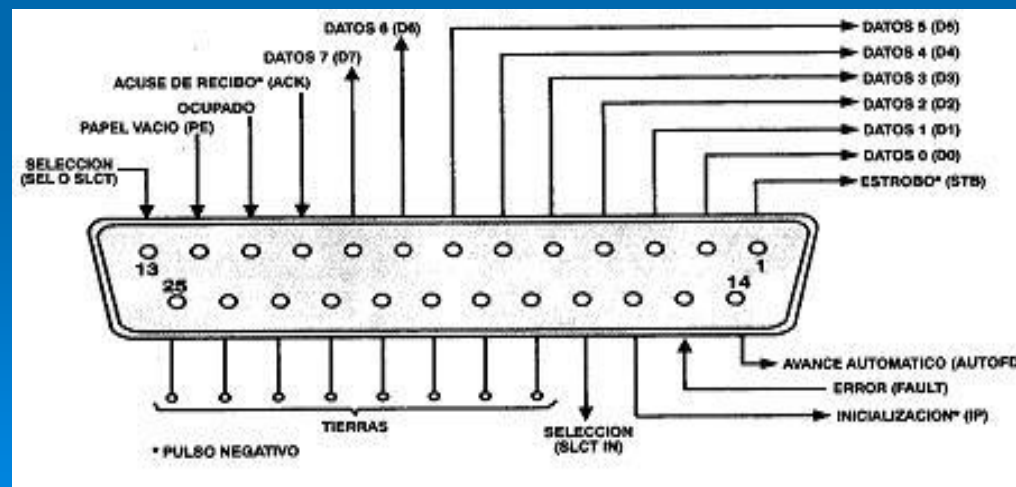
PUERTO PARALELO

- Es también llamado puerto de la impresora, está diseñado de forma que permita la conexión de impresoras paralelas, puede ser usado como un puerto de entrada/salida genérico, este ofrece 3 registros que poseen las siguientes características:

Dirección	Nº de bits	Entrada	Salida	Lectura	Escritura
378H	8		X	X	X
379H	5	X		X	
37AH	4	X	X	X	X

- Este modelo es unidireccional (significa que cada pin es de entrada o salida, pero no ambos), y puede transmitir 150 Kbytes por segundo. Para los bidireccionales, se debe investigar las especificaciones de la máquina.

- Las señales del conector DB-25 se dividen en cuatro grupos básicos: tierras, salidas de datos, entradas de dialogo y salidas de dialogo.
- Las tierras se indican con círculos, las entradas de dialogo se indican con flechas que apuntan al conector y las salidas (de datos y dialogo) flechas que apuntan hacia afuera del conector.



- Las tierras cumplen dos funciones: la primera vincula las tierras de señal de los dos dispositivos que se interconectan de modo que puedan compartir una tierra común como referencia para la señal.
- La otra, conexión entre los dos dispositivos se realiza a menudo mediante un cable tipo cinta, las tierras actúan como blindajes de las líneas más importantes.
- La salida de datos transfiere información desde la computadora a un periférico en paralelo. Esto se hace con ocho bits (un byte) por vez.
- Los bits y las señales, están entre 2,4 y 5 voltios es un nivel alto o 1 binario. Entre 0,8 y 2,4 voltios son dato no valido.

VISUAL BASIC 6.0

- Es uno de los programas más populares en el desarrollo de aplicaciones tanto para programadores expertos como para principiantes, debido a que es un producto con una interfaz gráfica de usuario de muy fácil manejo.
- La palabra “Visual” hace referencia al método que se utiliza para crear la interfaz gráfica de usuario de nuestra aplicación.
- La palabra “Basic” hace referencia, al lenguaje Basic que es un código de Instrucciones Simbólicas de uso General para Principiantes.
- Este presenta centenares de instrucciones, funciones y palabras clave, muchas de las cuales están directamente relacionadas con la interfaz gráfica de Windows.

➤ **Ventajas**

Su sencillez para programar aplicaciones de cierta complejidad para Windows

Permite crear aplicaciones para uso personal, para un grupo de trabajo, para una empresa, aplicaciones de base de datos, etc.

➤ **Desventajas**

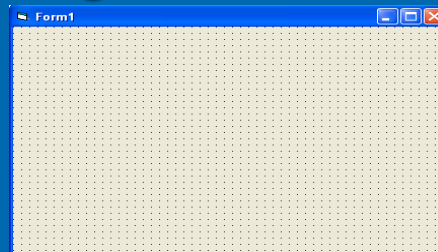
La necesidad de archivos adicionales además del ejecutable.

La lentitud en comparación de otros lenguajes.

HERRAMIENTAS A UTILIZAR

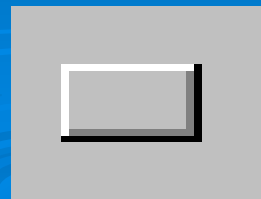
Ventana de formularios

- Sirve para crear la interfaz del usuario del programa, esta ventana puede contener menús, botones, cuadros de listas, gráficos e imágenes.



Commandbutton

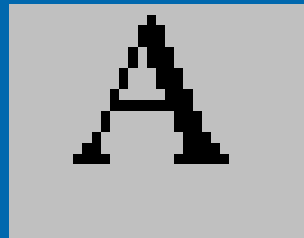
- Permite crear un botón de orden en el formulario.



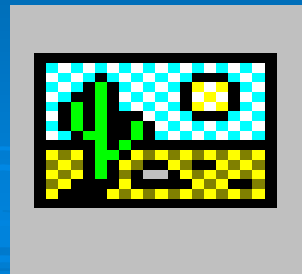
Label

Permite crear una etiqueta en el formulario

PictureBox

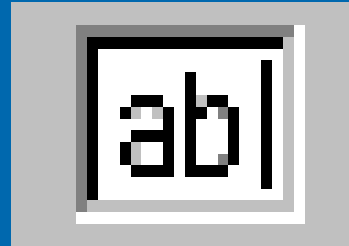


- Es un cuadro de imagen donde se insertará un gráfico en el formulario.



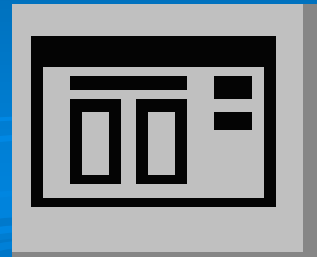
Text

- Permite crear un cuadro de texto.



Commdialog

- Se utiliza para añadir un objeto de dialogo común al formulario.



DESCRIPCIÓN FUNCIONAL.

FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA

- El software incluye el siguiente conjunto de instrucciones y además un pequeño robot didáctico, el cual realizara movimientos de acuerdo a las ordenes que les de el usuario, mediante instrucciones ingresadas por el teclado.

ORD. COMPLETA ORD. REDUCIDA SIGNIFICADO

- INICIO INI Activa el robot didáctico.
- ARRIBA, n ARR, n Se desplaza hacia arriba
- ABAJO, n ABJ, n Se desplaza hacia abajo
- IZQUIERDA,n IZQ, n Se desplaza hacia la izquierda
- DERECHA, n DER, n Se desplaza hacia la derecha.
- DIZQAR, n DIA, n Se despl. diagonal hacia la
Izquierda arriba
- DDERAR, n DDA, n Se despl. diagonal hacia
la derecha arriba
- DIZQAB, n DIB, n Se despl. Diagonal hacia la
izquierda abajo
- DDERAB, n DDB, n Se desplaza diagonal hacia la
Derecha abajo
- FIN FIN Finaliza el programa.

La interfaz gráfica de usuario consta de:

- **Nuevo.-** Permite abrir un nuevo documento.
- **Guardar.-** Esta opción permite guardar una copia del programa.
- **Abrir.-** Esta Opción Abre un programa y lo presenta en la pantalla.
- **Ejecutar.-** Esta ejecuta el programa de manera secuencial, de instrucción a instrucción.
- **Pasos.-** Usando esta opción puede ejecutar el programa de manera secuencial pero realizando una instrucción y luego la siguiente.
- **Continuar o Detener.-** El botón verde significa que el robot debe ejecutar las secuencias de instrucciones en el programa, el botón rojo significa detener la ejecución del robot.
- **Terminar.-** Finaliza la ejecución del sistema.
- **Ayuda.-** Esta permite visualizar las opciones que contiene el programa con sus respectivos significados.

CRITERIO DE LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Estudio de Alternativas.

Lenguaje C

- Fue desarrollado en 1972 por Dennis Ritchie, se consideran que C es un lenguaje ensamblador más independiente de la máquina que un lenguaje de alto nivel.
- C es un lenguaje compilado que contiene un pequeño conjunto de funciones incorporadas dependientes de la máquina.
- Estos programas están compuestos por una o más funciones definidas por el programador, por lo que C es un lenguaje de programación **e s t r u c t u r a d a .**

Lenguaje C++.

- Este lenguaje fue desarrollado por Bjarne Stroustrup, esta es una versión orientada a objetos del lenguaje de programación denominado C.
- Este presenta una gran capacidad para soportar sistemas, estabilidad, compatibilidad y eficiencia.

BASIC.

- Es un lenguaje de programación de alto nivel desarrollado por los estadounidenses John Kemeny y Thomas Kurtz en 1960 que significa Código de Instrucciones Simbólicas de Uso General para Principiantes.
- Es fácil de utilizar y de comprender, y además porque contiene los mismos conceptos fundamentales que muchos otros lenguajes considerados más difíciles, como Pascal y C.

Visual Basic 6.0

- Es el más popular en el desarrollo de aplicaciones para programadores expertos y principiantes, ya que pueden realizar grandes aplicaciones en poco tiempo y su aprendizaje es muy sencillo, debido a que presenta una interfaz gráfica de usuario de fácil manejo, además de poder integrar imágenes y multimedia.

Alternativa seleccionada.

- Al observar y analizar los diferentes tipos de lenguajes de programación, hemos visto que el lenguaje que se ajusta al proyecto es el Visual Basic versión 6.0, debido a que presentan botones de comando, una interfaz gráfica y es de fácil manejo para el usuario.

PRINCIPALES REQUISITOS DE SOFTWARE Y HARDWARE.

Requerimientos de Hardware:

➤ Mínimos

Computador con procesador Intel Pentium I de 233 Mhz.

32Mb de Memoria RAM

Tarjeta SVGA 800*600 a 256 colores.

Unidad de CD-ROM

Monitor a color

Teclado y Mouse

➤ **Recomendados:**

Computador con procesador Intel Pentium III o IV
128 Mb de Memoria RAM.

Tarjeta SVGA 1024*720 a color real de 32 byts

Unidad de CD-ROM

Monitor a color

Teclado y Mouse

Requerimientos de Software:

➤ **Mínimo**

Windows 95

➤ **Recomendado:**

Windows 98 o mayor.

DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Diagrama de flujo principal

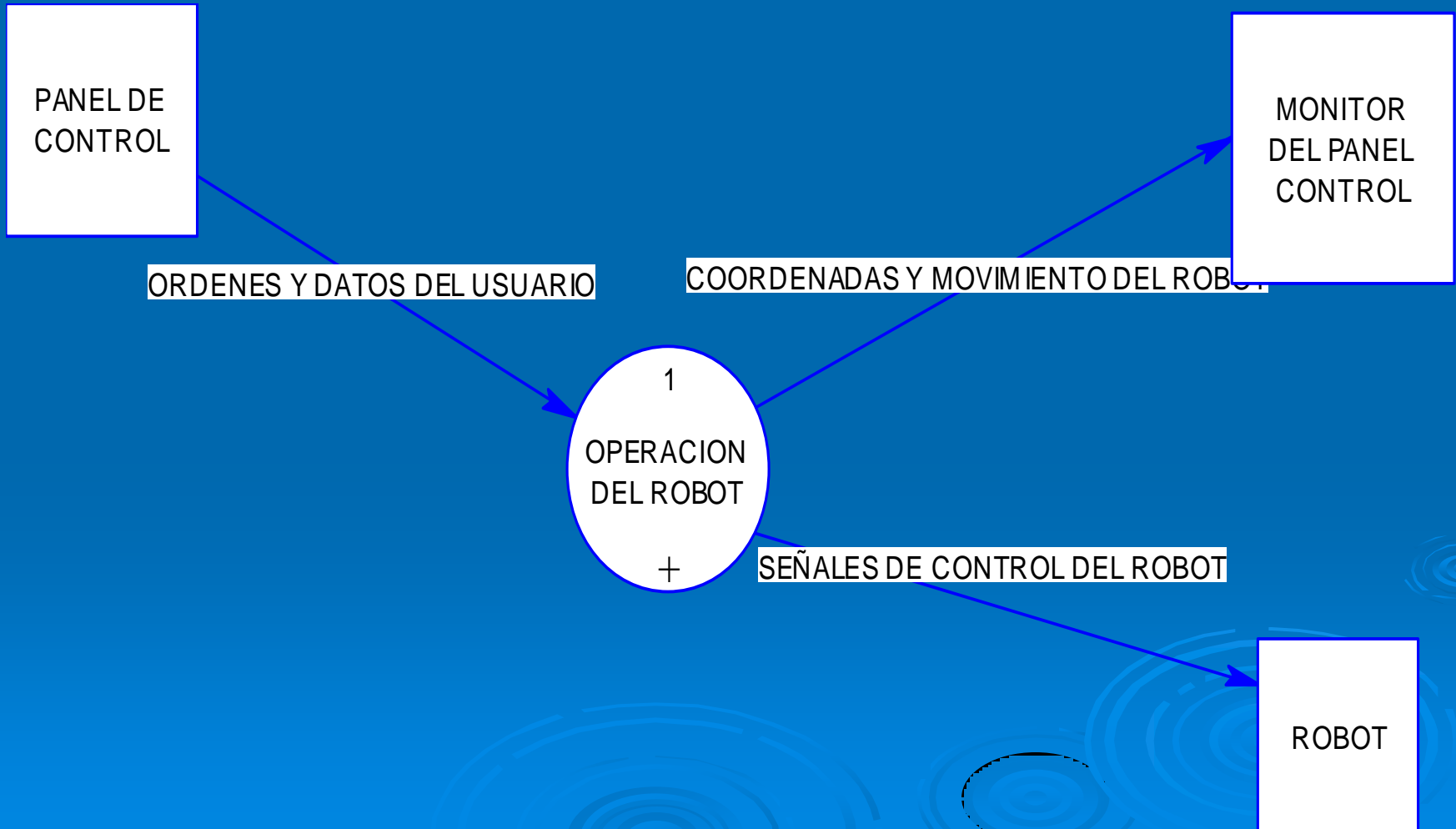
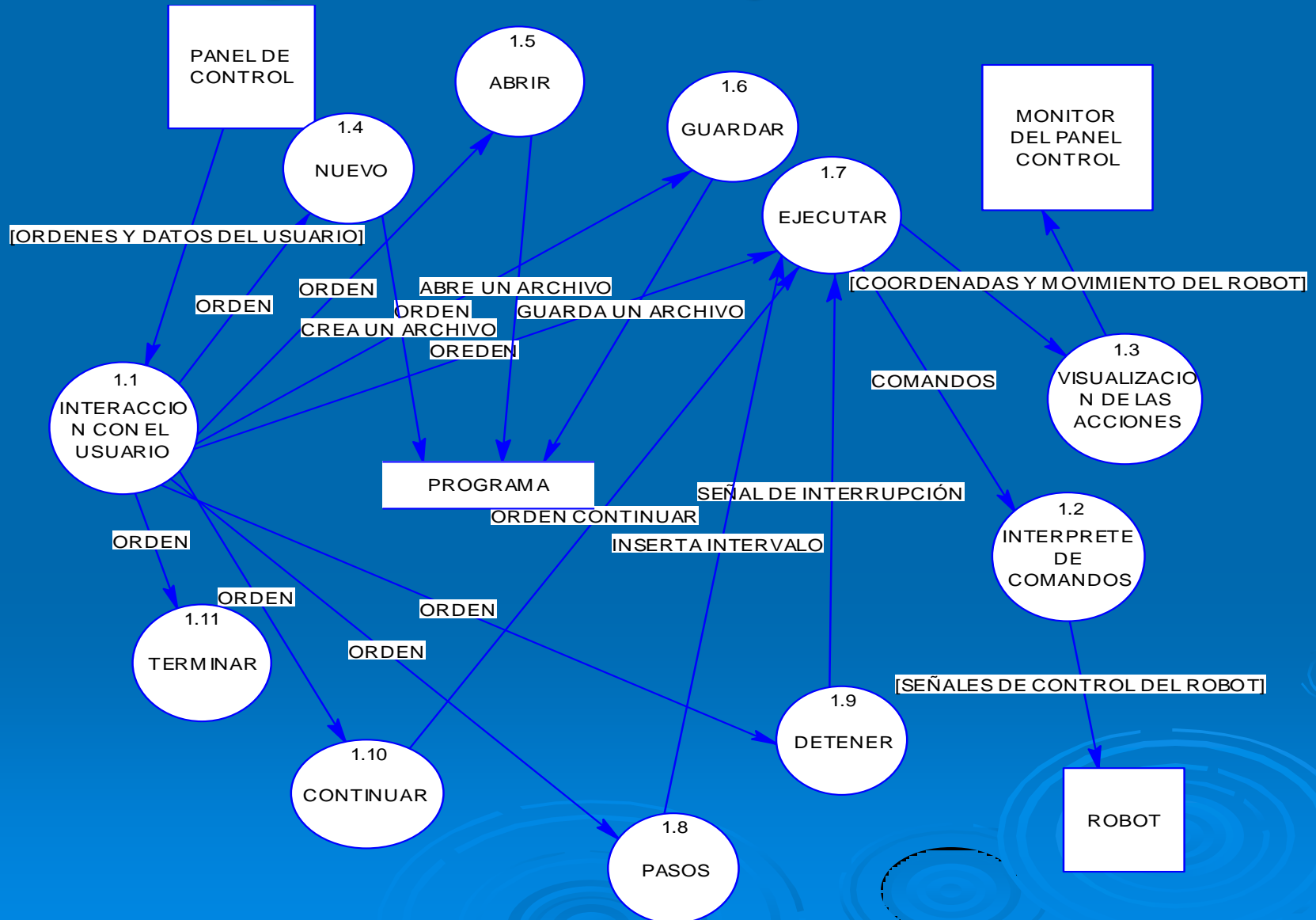


Diagrama de flujo funcional



DISEÑO DE INTERFAZ

- El presente diseño está constituido por una serie de opciones, las cuales van a ha permitir al usuario ingresar al programa.



- **Nuevo.-** Permite abrir un nuevo documento.



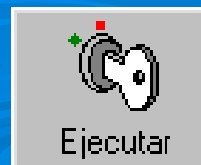
- **Guardar.-** Esta opción permite guardar una copia del programa.



- **Abrir.-** Esta Opción Abre un programa y lo presenta en pantalla.



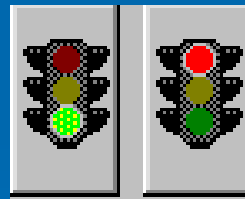
- **Ejecutar.-** Esta ejecuta el programa de manera secuencial, de instrucción a instrucción.



- **Pasos.-** Usando esta opción puede ejecutar el programa de manera secuencial pero realizando una instrucción y luego la siguiente.



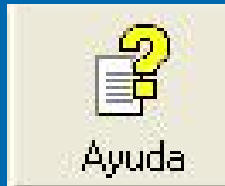
- **Continuar o Detener.-** El botón verde significa que el robot debe ejecutar las secuencias de instrucciones en el programa, el botón rojo significa detener la ejecución del robot.



- **Terminar.-** Finaliza la ejecución del sistema.



- **Ayuda.-** Esta permite visualizar las opciones que contiene el programa con sus respectivos significados.



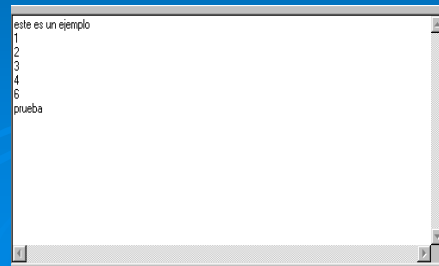
- **Etiqueta.-** Esta permite colocar el tema del programa.

Programas de Operación del Robot

- **Cuadro de grafico.-** Permite insertar imágenes en la pantalla.



- **Cuadro de texto.-** Permite introducir texto.



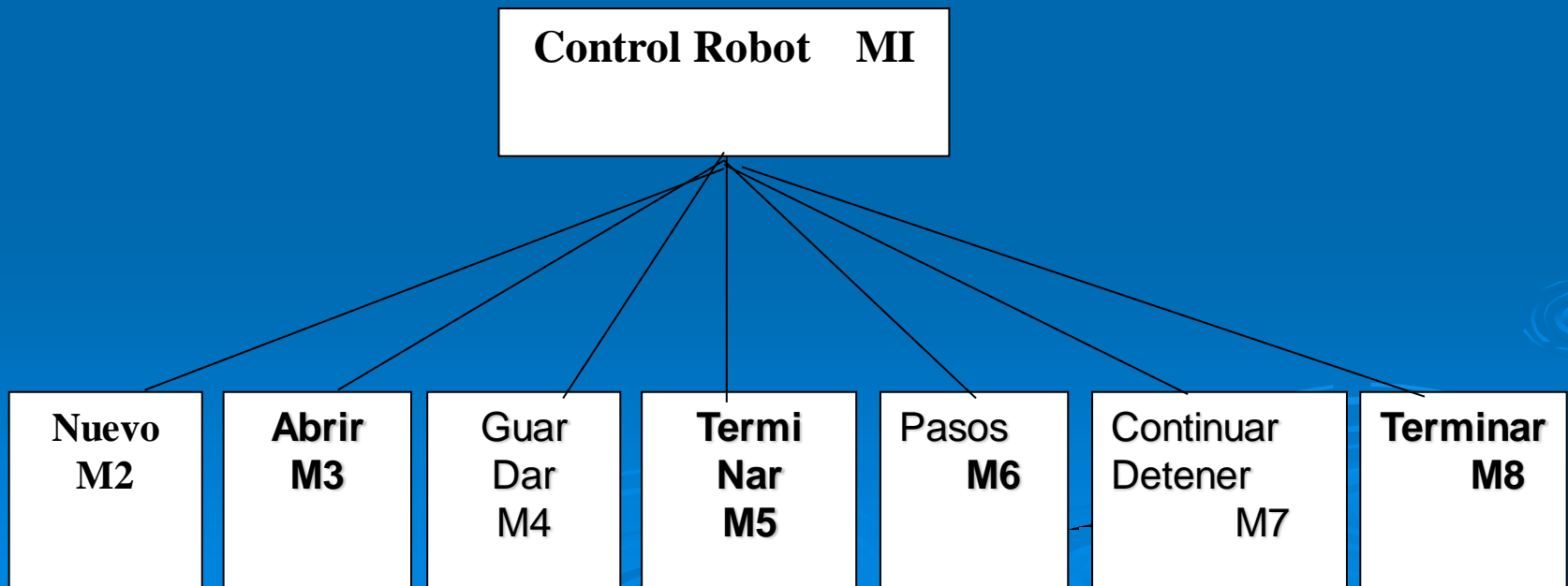
RECURSOS DE PRUEBA

Directrices para las pruebas.

- **Operatividad.-** Que indica cuanto mejor funcione, mas eficientemente se puede probar.
- **Observabilidad.-** Lo que vez es lo que pruebas.
- **Controlabilidad.-** Cuanto mejor podamos controlar el software. Mas se puede automatizar y optimizar.
- **Capacidad de descomposición.-** Controlando el ámbito de prueba podemos aislar mas rápidamente los problemas y llevar mejores pruebas de regresión.
- **Simplicidad.-** Cuanto menos haya que probar, mas rápidamente podemos probarlo.
- **Estabilidad.-** Cuanto menos cambios, menos interrupciones en las pruebas.
- **Facilidad de comprensión.-** Cuanta mas información tengamos, mas inteligentes serán las pruebas.

Estrategias de integración

- Se utilizó el método de integración descendente y su variante primero en anchura, el cual nos permitió incorporar todos los módulos directamente subordinados a cada nivel. Moviéndose por la estructura de forma horizontal.



Consideraciones especiales

- El sistema considero el diseño de un compilador básico con un conjunto reducido de instrucciones, el cual se concibió y diseño para que sea utilizado por niños de nivel escolar.
- El diseño considero de entre todas las estructuras de programación moderna la estructura de programación secuencial y un conjunto de comandos básicos para el control de la interfaz grafica del usuario.
- Por lo que se tomó como parámetros las pruebas de interfaz del usuario; para ventanas, entrada de datos y ayuda.

RESULTADOS DE PRUEBA OBTENIDOS.

- El resultados de las pruebas realizadas han sido satisfactorias debido a que las pruebas de ventana en su mayoría han sido positivas a excepción de la utilización de multitareas, selecciones múltiples o incorrectas del ratón dentro de la ventana efectos secundarios inesperados ya que estos no son aplicables al sistema.
- Las pruebas de entrada de datos son satisfactorias ya que Funcionan adecuadamente los modos gráficos de entrada de datos y se reconocen adecuadamente los datos no validos.
- En la ayuda es relativamente fácil localizar ayuda en la documentación, este no presenta hipertextos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



C O N C L U S I O N E S

- La utilización de nuevos métodos de enseñanza, conllevan a mejorar la calidad de enseñanza en las instituciones educativas y a contar con un material valioso para la enseñanza de la programación en los niveles básicos, esto se puede conseguir cuando el sistema es utilizado en forma correcta.
- La interfaz gráfica utilizada es interactiva ya que es fácil de manejar y manipular por niños de los primeros niveles de educación básica.

- La presentación del sistema consta de un conjunto reducido de instrucciones las cuales son claras y sencillas de ejecutar.
- El robot no se pudo encontrar en el mercado por lo que hubo de fabricarlo y es esta la razón de que el mismo es una pieza artesanal, el mismo satisface los requerimientos del sistema.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que las Instituciones Educativas busquen herramientas como la presentada en este proyecto que permitan desarrollar el pensamiento lógico de los niño en los primeros años de educación básica.
- Verificar las conexiones tanto del robot como las del computador para evitar problemas al momento de la ejecución del programa.

- Los lenguajes de programación que se utilicen para enseñar en los primeros niveles la lógica de la programación deben ser básicos y de fácil comprensión.
- Para proyectos similares es recomendable prever que los componentes a ser utilizados sean de fácil adquisición y que existan en el mercado local.