



# TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC



## DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELEMÁTICA

Comité evaluador:

Juan Carlos Castillo Miranda

Eva Valdez Alemán

Gerardo Pazos Rodríguez

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

**ASIGNATURA:**

**INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS**

**REALIZÓ:**

**GERARDO PAZOS RODRÍGUEZ**

**SEPTIEMBRE 2009.**

# PRESENTACIÓN

El presente manual de prácticas fue realizado, para la asignatura de Integración de sistemas automáticos, el cual, intenta proporcionar a los docentes y estudiantes un material de apoyo que facilite el proceso enseñanza-aprendizaje, a través del trabajo en el laboratorio, reforzando de esta manera, la teoría mostrada en el salón de clases, de tal forma que el estudiante obtenga el conocimiento y las habilidades necesarias para seleccionar, sistemas automáticos que requieran servomotores y monitoreo de procesos, así como implementar proyectos de automatización

Las prácticas de este manual, son presentadas para que el estudiante logre un aprendizaje significativo, debido a que están diseñadas de forma que el docente actúe como guía y el estudiante participe activamente, haciendo experimentos y al mismo tiempo aprendiendo por descubrimiento.

Dicho lo anterior, se justifica el brindar a los alumnos un manual que los encamine a la aplicación de los conceptos teóricos, permitiendo profundizar más en los casos prácticos.

# ÍNDICE

PRÁCTICA	Página
1. Funcionamiento de un motor paso a paso	1
2. Funcionamiento de un servomotor	2
3. Adquisición de datos para el monitoreo de temperatura	3
4. Adquisición y manipulación de datos de un PLC desde un HMI	4
5. Proyecto de semestre	5

## PROTOCOLO DE PRÁCTICAS DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

### 1. DATOS GENERALES

1. Ciclo escolar: \_\_\_\_\_ 2. Institución: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec  
3. Asignatura: Integración de Sistemas Automáticos 4. Clave: ACB - 0808  
5. Profesor Titular: \_\_\_\_\_  
6. Laboratorista : \_\_\_\_\_  
7. Grupo: \_\_\_\_\_ 8. Horario del Laboratorio: \_\_\_\_\_ hrs  
9. Practica No. 1 10. Unidad: 1 11. Temática: Servomecanismos.  
12. Nombre de la práctica: Funcionamiento de motor paso a paso.  
13. Número de sesiones que se utilizaran para esta práctica: 5

### 2. EQUIPO # \_\_\_\_\_

#### INTEGRANTES

1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Coordinador:			
	<i>Apellido Paterno</i>	<i>Apellido materno</i>	<i>Nombre(s)</i>

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Determinar la precisión de posicionamiento y la velocidad máxima alcanzada por un motor paso a paso.

### 4. MARCO TEÓRICO

El estudiante investigará la teoría del funcionamiento del motor paso a paso.

### 5. OBJETIVO

Diseñar y construir los circuitos necesarios para obtener la precisión de posicionamiento y la velocidad máxima de un motor paso a paso.

### 6. ACTIVIDAD

Diseñar los circuitos de control necesarios para operar un motor paso a paso.

### 7. PLAN DE TRABAJO

Con la información presentada el estudiante elaborará un plan de trabajo para concluir satisfactoriamente en el tiempo previsto la práctica.

### 8. DESARROLLO

A partir del plan de trabajo el estudiante desarrollará la práctica y presentará un reporte de resultados.

### 9. MATERIAL Y EQUIPO

Equipo básico de laboratorio, grabador de PIC's, materiales: los requeridos por los estudiantes de acuerdo a su diseño.

### 10. CONCLUSIONES

El estudiante concluirá de acuerdo a resultados obtenidos.

### 11. BIBLIOGRAFÍA

La consultado por los estudiantes.

## PROTOCOLO DE PRÁCTICAS DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

### 1. DATOS GENERALES

1. Ciclo escolar: \_\_\_\_\_ 2. Institución: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec  
3. Asignatura: Integración de Sistemas Automáticos 4. Clave: ACB - 0808  
5. Profesor Titular: \_\_\_\_\_  
6. Laboratorista : \_\_\_\_\_  
7. Grupo: \_\_\_\_\_ 8. Horario del Laboratorio: \_\_\_\_\_ hrs  
9. Practica No. 2 10. Unidad: 1 11. Temática: Servomecanismos.  
12. Nombre de la práctica: Funcionamiento de un servomotor.  
13. Número de sesiones que se utilizaran para esta práctica: 5

### 2. EQUIPO # \_\_\_\_\_

#### INTEGRANTES

1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Coordinador:			
	<i>Apellido Paterno</i>	<i>Apellido materno</i>	<i>Nombre(s)</i>

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Determinar la precisión de posicionamiento alcanzada por un servomotor.

### 4. MARCO TEÓRICO

El estudiante investigará la teoría del funcionamiento del servomotor.

### 5. OBJETIVO

Diseñar y construir los circuitos necesarios para obtener la precisión de posicionamiento de un servomotor.

### 6. ACTIVIDAD

Diseñar los circuitos de control necesarios para operar un servomotor.

### 7. PLAN DE TRABAJO

Con la información presentada el estudiante elaborará un plan de trabajo para concluir satisfactoriamente en el tiempo previsto la práctica.

### 8. DESARROLLO

A partir del plan de trabajo el estudiante desarrollará la práctica y presentará un reporte de resultados.

### 9. MATERIAL Y EQUIPO

Equipo básico de laboratorio, grabador de PIC's, materiales: los requeridos por los estudiantes de acuerdo a su diseño.

### 10. CONCLUSIONES

El estudiante concluirá de acuerdo a resultados obtenidos.

### 11. BIBLIOGRAFÍA

La consultado por los estudiantes.

## PROTOCOLO DE PRÁCTICAS DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

### 1. DATOS GENERALES

1. Ciclo escolar: \_\_\_\_\_ 2. Institución: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec  
3. Asignatura: Integración de Sistemas Automáticos 4. Clave: ACB - 0808  
5. Profesor Titular: \_\_\_\_\_  
6. Laboratorista : \_\_\_\_\_  
7. Grupo: \_\_\_\_\_ 8. Horario del Laboratorio: \_\_\_\_\_ hrs  
9. Practica No. 1 10. Unidad: 2 11. Temática: Software para el monitoreo de procesos  
12. Nombre de la práctica: Adquisición de datos para el monitoreo de temperatura.  
13. Número de sesiones que se utilizarán para esta práctica: 7

### 2. EQUIPO # \_\_\_\_\_

#### INTEGRANTES

1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Coordinador:			
	<i>Apellido Paterno</i>	<i>Apellido materno</i>	<i>Nombre(s)</i>

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Monitorear los cambios de temperatura a través de una computadora personal.

### 4. MARCO TEÓRICO

El estudiante investigará la teoría del funcionamiento de los sensores de temperatura, protocolos de comunicación de la PC, y el uso de Matlab para la adquisición de datos.

### 5. OBJETIVO

Diseñar y construir los circuitos necesarios para obtener la temperatura y mostrarla en una computadora personal.

### 6. ACTIVIDAD

Diseñar los circuitos de medición de temperatura, conversión analógica digital, interfaz de comunicación, desarrollar el software de monitoreo.

### 7. PLAN DE TRABAJO

Con la información presentada el estudiante elaborará un plan de trabajo para concluir satisfactoriamente en el tiempo previsto la práctica.

### 8. DESARROLLO

A partir del plan de trabajo el estudiante desarrollará la práctica y presentará un reporte de resultados.

### 9. MATERIAL Y EQUIPO

Equipo básico de laboratorio, grabador de PIC's, materiales: los requeridos por los estudiantes de acuerdo a su diseño.

### 10. CONCLUSIONES

El estudiante concluirá de acuerdo a resultados obtenidos.

### 11. BIBLIOGRAFÍA

La consultado por los estudiantes.

## PROTOCOLO DE PRÁCTICAS DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

### 1. DATOS GENERALES

1. Ciclo escolar: \_\_\_\_\_ 2. Institución: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec  
3. Asignatura: Integración de Sistemas Automáticos 4. Clave: ACB - 0808  
5. Profesor Titular: \_\_\_\_\_  
6. Laboratorista : \_\_\_\_\_  
7. Grupo: \_\_\_\_\_ 8. Horario del Laboratorio: \_\_\_\_\_ hrs  
9. Practica No. 2 10. Unidad: 2 11. Temática: Software para el monitoreo de procesos  
12. Nombre de la práctica: Adquisición y manipulación de datos de un PLC desde un HMI  
13. Número de sesiones que se utilizarán para esta práctica: 7

### 2. EQUIPO # \_\_\_\_\_

#### INTEGRANTES

1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Coordinador:			
	<i>Apellido Paterno</i>	<i>Apellido materno</i>	<i>Nombre(s)</i>

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Monitorear y manipular los datos de un PLC desde un HMI.

### 4. MARCO TEÓRICO

El estudiante investigará la teoría del funcionamiento de los sensores de temperatura, protocolos de comunicación de la PC, y el uso de Matlab para la adquisición de datos.

### 5. OBJETIVO

Realizar la programación necesaria para comunicar un PLC con un HMI.

### 6. ACTIVIDAD

Diseñar las pantallas necesarias para monitorear y controlar en PLC.

### 7. PLAN DE TRABAJO

Con la información presentada el estudiante elaborará un plan de trabajo para concluir satisfactoriamente en el tiempo previsto la práctica.

### 8. DESARROLLO

A partir del plan de trabajo el estudiante desarrollará la práctica y presentará un reporte de resultados.

### 9. MATERIAL Y EQUIPO

Equipo básico de laboratorio, PLC, software PROTOOL, materiales: los requeridos por los estudiantes de acuerdo a su diseño.

### 10. CONCLUSIONES

El estudiante concluirá de acuerdo a resultados obtenidos.

### 11. BIBLIOGRAFÍA

La consultado por los estudiantes.

## PROTOCOLO DE PRÁCTICAS DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

### 1. DATOS GENERALES

1. Ciclo escolar: \_\_\_\_\_ 2. Institución: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec  
3. Asignatura: Integración de Sistemas Automáticos 4. Clave: ACB - 0808  
5. Profesor Titular: \_\_\_\_\_  
6. Laboratorista : \_\_\_\_\_  
7. Grupo: \_\_\_\_\_ 8. Horario del Laboratorio: \_\_\_\_\_ hrs  
9. Practica No. 1 10. Unidad: 3 11. Temática: Abierta  
12. Nombre de la práctica: Proyecto de semestre.  
13. Número de sesiones que se utilizaran para esta práctica: 10

### 2. EQUIPO # \_\_\_\_\_

#### INTEGRANTES

1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Coordinador:			
	<i>Apellido Paterno</i>	<i>Apellido materno</i>	<i>Nombre(s)</i>

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Determinar una problemática real.

### 4. MARCO TEÓRICO

El estudiante investigará la información necesaria acorde al tema elegido para su proyecto.

### 5. OBJETIVO

Resolver la problemática dada.

### 6. ACTIVIDAD

Desarrollar los circuitos y programación necesarios para cumplir con el objetivo planteado.

### 7. PLAN DE TRABAJO

Con la información presentada el estudiante elaborará un plan de trabajo para concluir satisfactoriamente en el tiempo previsto el proyecto.

### 8. DESARROLLO

A partir del plan de trabajo el estudiante desarrollará la práctica y presentará un reporte de resultados.

### 9. MATERIAL Y EQUIPO

Los requeridos por los estudiantes de acuerdo a su diseño.

### 10. CONCLUSIONES

El estudiante concluirá de acuerdo a resultados obtenidos.

### 11. BIBLIOGRAFÍA

La consultado por los estudiantes.

**Nota: El desarrollo del proyecto se deberá establecer a lo largo del semestre.**