



GOBIERNO DE CORDOBA  
 MINISTERIO DE EDUCACION  
 SECRETARIA DE EDUCACION  
 D.G.E.T. Y F.P.  
 INSPECCION GENERAL – Prof. Esmir Liendo  
 INSPECCION ZONA V – Prof. Miriam Macaño  
 I.P.E.T. Nº 49 – D. F. Sarmiento



#### PRIORIDADES PEDAGOGICAS

- ✓ Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias.
- ✓ **Mayor tiempo en la escuela y en el aula en situación de aprendizaje.**
- ✓ Buen clima institucional que favorezca los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Más confianza en las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes

## GUIA DE TRABAJOS PRÁCTICOS ÁREA TÉCNICA

**DOCENTE / M.E.P.:** MORETTO, MAURICIO J.

**CURSO:** 7º A

**MÓDULO:** ELECTRÓNICA DIGITAL IV

**FECHA:** 1º TRIMESTRE

**PRÁCTICO N°:** 1

<b>TEMA</b>	Manejo de puertos como salidas en microcontrolador.
<b>OBJETIVO DEL PRÁCTICO</b>	Que el estudiante se familiarice con el entorno de programación.
<b>CONTENIDOS A DESARROLLAR</b>	Las puertas de E/S.
<b>SOPORTE TEÓRICO</b>	Hojas de datos y manuales. Plantilla código fuente del práctico.
<b>MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS A USAR</b>	Fuente de alimentación (3 a 24VCC). Osciloscopio. Multímetro. Computadora. Programador de microcontrolador.
<b>INDICACIONES DE SEGURIDAD</b>	Normas de conducta y seguridad en el Laboratorio.
<b>INSUMOS NECESARIOS</b>	Regul7805. PIC16F628(USART). PIC16F819(A/D). Cables multicolor 0,25 mm <sup>2</sup> . Cloruro férrico. Mechas 1mm; 1,25mm; 1,5mm. Marcador fibra permanente. Papel A4 tipo ilustración bajo gramaje. Tanza 0,4. Placas pertinax cobreado.
<b>METODOLOGÍAS - Agrupamientos</b>	Trabajo práctico individual o a lo sumo grupos de dos.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	1-Se programa una aplicación muy simple: Led destellador. Esto permite conocer todo el entorno de programación asociado al microcontrolador (edición, compilación, transferencia de programa). 2-Se transfiere el programa al microcontrolador. 3-Se inserta el microcontrolador en el circuito. 4-Se energiza y realiza comprobación y mediciones.



GOBIERNO DE CÓRDOBA  
 MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
 D.G.E.T. Y F.P.  
 INSPECCIÓN GENERAL – Prof. Esmir Liendo  
 INSPECCIÓN ZONA V – Prof. Miriam Macaño  
 I.P.E.T. N° 49 – D. F. Sarmiento



#### PRIORIDADES PEDAGÓGICAS

- ✓ Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias.
- ✓ **Mayor tiempo en la escuela y en el aula en situación de aprendizaje.**
- ✓ Buen clima institucional que favorezca los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Más confianza en las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes

## GUIA DE TRABAJOS PRÁCTICOS ÁREA TÉCNICA

**DOCENTE / M.E.P.:** MORETTO, MAURICIO J.

**CURSO:** 7º A

**MÓDULO:** ELECTRÓNICA DIGITAL IV

**FECHA:** 1º TRIMESTRE

**PRÁCTICO N°:** 2

<b>TEMA</b>	Manejo de interrupciones en microcontrolador.
<b>OBJETIVO DEL PRÁCTICO</b>	Que el estudiante lleve a cabo una interrupción externa.
<b>CONTENIDOS A DESARROLLAR</b>	Habilitación de interrupciones globales. Interrupciones externas. Vector de interrupción. Interrupción por cambio estado de pin.
<b>SOPORTE TEÓRICO</b>	Hojas de datos y manuales. Plantilla código fuente del práctico.
<b>MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS A USAR</b>	Fuente de alimentación (3 a 24VCC). Osciloscopio. Multímetro. Computadora. Programador de microcontrolador.
<b>INDICACIONES DE SEGURIDAD</b>	Normas de conducta y seguridad en el Laboratorio.
<b>INSUMOS NECESARIOS</b>	Regul7805. PIC16F628(USART). PIC16F819(A/D). Cables multicolor 0,25 mm <sup>2</sup> . Cloruro férrico. Mechales 1mm; 1,25mm; 1,5mm. Marcador fibra permanente. Papel A4 tipo ilustración bajo gramaje. Tanza 0,4. Placas pertinax cobreado.
<b>METODOLOGÍAS - Agrupamientos</b>	Trabajo práctico individual o a lo sumo grupos de dos.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	1- Se realiza un programa que admite interrupción. 2- Se configuran los registros de interrupción. 3- Se depuran errores. 4- Se transfiere el programa al microcontrolador. 5- Se inserta el microcontrolador en el circuito. 6- Se energiza y realiza comprobación y mediciones.



GOBIERNO DE CÓRDOBA  
 MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
 D.G.E.T. Y F.P.  
 INSPECCIÓN GENERAL – Prof. Esmir Liendo  
 INSPECCIÓN ZONA V – Prof. Miriam Macaño  
 I.P.E.T. Nº 49 – D. F. Sarmiento



#### PRIORIDADES PEDAGÓGICAS

- ✓ Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias.
- ✓ **Mayor tiempo en la escuela y en el aula en situación de aprendizaje.**
- ✓ Buen clima institucional que favorezca los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Más confianza en las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes

## GUIA DE TRABAJOS PRÁCTICOS ÁREA TÉCNICA

**DOCENTE / M.E.P.:** MORETTO, MAURICIO J.

**CURSO:** 7º A

**FECHA:** 1º TRIMESTRE

**MÓDULO:** ELECTRÓNICA DIGITAL IV

**PRÁCTICO Nº:** 3

<b>TEMA</b>	Manejo de tablas en microcontrolador.
<b>OBJETIVO DEL PRÁCTICO</b>	Que el estudiante presente información en display 7-segmentos mediante tablas.
<b>CONTENIDOS A DESARROLLAR</b>	Repertorio de instrucciones. Registros de control y manejo de las memorias flash y EEPROM.
<b>SOPORTE TEÓRICO</b>	Hojas de datos y manuales. Plantilla código fuente del práctico.
<b>MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS A USAR</b>	Fuente de alimentación (3 a 24VCC). Osciloscopio. Multímetro. Computadora. Programador de microcontrolador.
<b>INDICACIONES DE SEGURIDAD</b>	Normas de conducta y seguridad en el Laboratorio.
<b>INSUMOS NECESARIOS</b>	Regul7805. PIC16F628(USART). PIC16F819(A/D). 7SEG-Ánodo común. Cables multicolor 0,25 mm <sup>2</sup> . Cloruro férrico. Mechas 1mm; 1,25mm; 1,5mm. Marcador fibra permanente. Papel A4 tipo ilustración bajo gramaje. Tanza 0,4. Placas pertinax cobreado.
<b>METODOLOGÍAS - Agrupamientos</b>	Trabajo práctico individual o a lo sumo grupos de dos.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	1- Se realiza un programa que muestra datos. 2- Se convierten los datos mediante tabla. 3- Se depuran errores. 4-Se transfiere el programa al microcontrolador. 5-Se inserta el microcontrolador en el circuito. 6-Se energiza y realiza comprobación y mediciones.



GOBIERNO DE CÓRDOBA  
 MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
 D.G.E.T. Y F.P.  
 INSPECCIÓN GENERAL – Prof. Esmir Liendo  
 INSPECCIÓN ZONA V – Prof. Miriam Macaño  
 I.P.E.T. N° 49 – D. F. Sarmiento



#### PRIORIDADES PEDAGÓGICAS

- ✓ Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias.
- ✓ **Mayor tiempo en la escuela y en el aula en situación de aprendizaje.**
- ✓ Buen clima institucional que favorezca los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Más confianza en las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes

## GUIA DE TRABAJOS PRÁCTICOS ÁREA TÉCNICA

**DOCENTE / M.E.P.:** MORETTO, MAURICIO J.

**CURSO:** 7º A

**FECHA:** 2º TRIMESTRE

**MÓDULO:** ELECTRÓNICA DIGITAL IV

**PRÁCTICO N°:** 4

<b>TEMA</b>	Utilización de conversor A/D en microcontrolador.
<b>OBJETIVO DEL PRÁCTICO</b>	Que el estudiante configure al microcontrolador para aceptar lecturas analógicas.
<b>CONTENIDOS A DESARROLLAR</b>	Las puertas de E/S y recursos especiales del procesador.
<b>SOPORTE TEÓRICO</b>	Hojas de datos y manuales. Plantilla código fuente del práctico.
<b>MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS A USAR</b>	Fuente de alimentación (3 a 24VCC). Osciloscopio. Multímetro. Computadora. Programador de microcontrolador.
<b>INDICACIONES DE SEGURIDAD</b>	Normas de conducta y seguridad en el Laboratorio.
<b>INSUMOS NECESARIOS</b>	Regul7805. PIC16F819(A/D). Potenciómetro lineal 10kΩ. Cables multicolor 0,25 mm <sup>2</sup> . Cloruro férrico. Mechas 1mm; 1,25mm; 1,5mm. Marcador fibra permanente. Papel A4 tipo ilustración bajo gramaje. Tanza 0,4. Placas pertinax cobreado.
<b>METODOLOGÍAS - Agrupamientos</b>	Trabajo práctico individual o a lo sumo grupos de dos.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	1- Se convierte un parámetro a rango de tensión analógico. 2- Se configura al microcontrolador para aceptar la lectura de datos. 3- Se depuran errores. 4- Se transfiere el programa al microcontrolador. 5- Se inserta el microcontrolador en el circuito. 6- Se energiza y realiza comprobación y mediciones.



GOBIERNO DE CÓRDOBA  
 MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
 D.G.E.T. Y F.P.  
 INSPECCIÓN GENERAL – Prof. Esmir Liendo  
 INSPECCIÓN ZONA V – Prof. Miriam Macaño  
 I.P.E.T. Nº 49 – D. F. Sarmiento



#### PRIORIDADES PEDAGÓGICAS

- ✓ Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias.
- ✓ **Mayor tiempo en la escuela y en el aula en situación de aprendizaje.**
- ✓ Buen clima institucional que favorezca los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Más confianza en las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes

## GUIA DE TRABAJOS PRÁCTICOS ÁREA TÉCNICA

**DOCENTE / M.E.P.:** MORETTO, MAURICIO J.

**CURSO:** 7º A

**FECHA:** 2º TRIMESTRE

**MÓDULO:** ELECTRÓNICA DIGITAL IV

**PRÁCTICO Nº:** 5

<b>TEMA</b>	Aplicación básica con microcontrolador.
<b>OBJETIVO DEL PRÁCTICO</b>	Que el estudiante aprenda a hallar aplicaciones en donde puedan implementarse soluciones basadas en microcontrolador.
<b>CONTENIDOS A DESARROLLAR</b>	UNIDAD Nº 1: Familia de microcontroladores. UNIDAD Nº 2: Interrupciones. UNIDAD Nº 4: Aplicaciones con controles.
<b>SOPORTE TEÓRICO</b>	Hojas de datos y manuales. Plantilla código fuente del práctico.
<b>MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS A USAR</b>	Fuente de alimentación (3 a 24VCC). Osciloscopio. Multímetro. Computadora. Programador de microcontrolador.
<b>INDICACIONES DE SEGURIDAD</b>	Normas de conducta y seguridad en el Laboratorio.
<b>INSUMOS NECESARIOS</b>	Regul7805. PIC16F628(USART). PIC16F819(A/D). Relé (3 a 5 VCC). BC548. BC558. Cables multicolor 0,25 mm <sup>2</sup> . Cloruro férrico. Mechas 1mm; 1,25mm; 1,5mm. Marcador fibra permanente. Papel A4 tipo ilustración bajo gramaje. Tanza 0,4. Placas pertinax cobreado.
<b>METODOLOGÍAS - Agrupamientos</b>	Trabajo práctico individual o a lo sumo grupos de dos.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	1- Elección de la problemática. 2- Se realiza diagrama de flujo. 3- Se convierte a código fuente. 4- Se depuran errores. 5-Se transfiere el programa al microcontrolador. 6-Se inserta el microcontrolador en el circuito. 7-Se energiza y realiza comprobación y mediciones.



GOBIERNO DE CÓRDOBA  
 MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
 D.G.E.T. Y F.P.  
 INSPECCIÓN GENERAL – Prof. Esmir Liendo  
 INSPECCIÓN ZONA V – Prof. Miriam Macaño  
 I.P.E.T. Nº 49 – D. F. Sarmiento



#### PRIORIDADES PEDAGÓGICAS

- ✓ Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias.
- ✓ **Mayor tiempo en la escuela y en el aula en situación de aprendizaje.**
- ✓ Buen clima institucional que favorezca los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Más confianza en las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes

## GUIA DE TRABAJOS PRÁCTICOS ÁREA TÉCNICA

**DOCENTE / M.E.P.:** MORETTO, MAURICIO J.

**CURSO:** 7º A

**MÓDULO:** ELECTRÓNICA DIGITAL IV

**FECHA:** 2º TRIMESTRE

**PRÁCTICO Nº:** 6

<b>TEMA</b>	Módulo de comunicación USART en microcontrolador.
<b>OBJETIVO DEL PRÁCTICO</b>	Que alumno aprenda a conectar, programar y parametrizar una comunicación serie.
<b>CONTENIDOS A DESARROLLAR</b>	El USART: transmisor/receptor serie. Comunicación con otros dispositivos.
<b>SOPORTE TEÓRICO</b>	Hojas de datos y manuales. Plantilla código fuente del práctico.
<b>MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS A USAR</b>	Fuente de alimentación (3 a 24VCC). Osciloscopio. Multímetro. Computadora. Programador de microcontrolador.
<b>INDICACIONES DE SEGURIDAD</b>	Normas de conducta y seguridad en el Laboratorio.
<b>INSUMOS NECESARIOS</b>	Regul7805. PIC16F628(USART). BC548. BC558. Cables multicolor 0,25 mm <sup>2</sup> . Cloruro férrico. Mechales 1mm; 1,25mm; 1,5mm. Marcador fibra permanente. Papel A4 tipo ilustración bajo gramaje. Tanza 0,4. Placas pertinax cobreado.
<b>METODOLOGÍAS - Agrupamientos</b>	Trabajo práctico individual o a lo sumo grupos de dos.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	1- Relevamiento de los parámetros de comunicación. 2- Se realiza programa para comprobar comunicación. 3- Se realizan conexiones y verifican niveles de tensión. 4- Se depuran errores. 5- Se transfiere el programa al microcontrolador. 6- Se inserta el microcontrolador en el circuito. 7- Se energiza y realiza comprobación y mediciones.



GOBIERNO DE CÓRDOBA  
 MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
 D.G.E.T. Y F.P.  
 INSPECCIÓN GENERAL – Prof. Esmir Liendo  
 INSPECCIÓN ZONA V – Prof. Miriam Macaño  
 I.P.E.T. Nº 49 – D. F. Sarmiento



#### PRIORIDADES PEDAGÓGICAS

- ✓ Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias.
- ✓ **Mayor tiempo en la escuela y en el aula en situación de aprendizaje.**
- ✓ Buen clima institucional que favorezca los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Más confianza en las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes

## GUIA DE TRABAJOS PRÁCTICOS ÁREA TÉCNICA

**DOCENTE / M.E.P.:** MORETTO, MAURICIO J.

**CURSO:** 7º A

**MÓDULO:** ELECTRÓNICA DIGITAL IV

**FECHA:** 3º TRIMESTRE

**PRÁCTICO Nº:** 7

<b>TEMA</b>	Comunicación entre display LCD inteligente y microcontrolador.
<b>OBJETIVO DEL PRÁCTICO</b>	Que alumno aprenda a conectar y comunicar un microcontrolador con un display LCD inteligente.
<b>CONTENIDOS A DESARROLLAR</b>	Comunicación con dispositivos.
<b>SOPORTE TEÓRICO</b>	Hojas de datos y manuales. Plantilla código fuente del práctico.
<b>MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS A USAR</b>	Fuente de alimentación (3 a 24VCC). Osciloscopio. Multímetro. Computadora. Programador de microcontrolador.
<b>INDICACIONES DE SEGURIDAD</b>	Normas de conducta y seguridad en el Laboratorio.
<b>INSUMOS NECESARIOS</b>	LCD inteligente basado en HD44780U. Regul7805. PIC16F628(USART). PIC16F819(A/D) BC548. BC558. Cables multicolor 0,25 mm <sup>2</sup> . Cloruro férrico. Mechas 1mm; 1,25mm; 1,5mm. Marcador fibra permanente. Papel A4 tipo ilustración bajo gramaje. Tanza 0,4. Placas pertinax cobreado.
<b>METODOLOGÍAS - Agrupamientos</b>	Trabajo práctico individual o a lo sumo grupos de dos.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	1- Se realiza programa para comprobar comunicación. 2- Se realizan conexiones y verifican niveles de tensión. 3- Se depuran errores. 4-Se transfiere el programa al microcontrolador. 5-Se inserta el microcontrolador en el circuito. 6-Se energiza y realiza comprobación y mediciones.



GOBIERNO DE CORDOBA  
 MINISTERIO DE EDUCACION  
 SECRETARIA DE EDUCACION  
 D.G.E.T. Y F.P.  
 INSPECCION GENERAL – Prof. Esmir Liendo  
 INSPECCION ZONA V – Prof. Miriam Macaño  
 I.P.E.T. Nº 49 – D. F. Sarmiento



#### PRIORIDADES PEDAGOGICAS

- ✓ Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias.
- ✓ **Mayor tiempo en la escuela y en el aula en situación de aprendizaje.**
- ✓ Buen clima institucional que favorezca los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Más confianza en las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes

## GUIA DE TRABAJOS PRÁCTICOS ÁREA TÉCNICA

**DOCENTE / M.E.P.:** MORETTO, MAURICIO J.

**CURSO:** 7º A

**MÓDULO:** ELECTRÓNICA DIGITAL IV

**FECHA:** 3º TRIMESTRE

**PRÁCTICO Nº:** 8

<b>TEMA</b>	Aplicación completa con microcontrolador.
<b>OBJETIVO DEL PRÁCTICO</b>	Que alumno desarrolle práctica de solución de aplicaciones utilizando gran parte de las características del microcontrolador.
<b>CONTENIDOS A DESARROLLAR</b>	Práctico integrador de todas las unidades.
<b>SOPORTE TEÓRICO</b>	Hojas de datos y manuales. Plantilla código fuente del práctico.
<b>MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS A USAR</b>	Fuente de alimentación (3 a 24VCC). Osciloscopio. Multímetro. Computadora. Programador de microcontrolador.
<b>INDICACIONES DE SEGURIDAD</b>	Normas de conducta y seguridad en el Laboratorio.
<b>INSUMOS NECESARIOS</b>	LCD inteligente basado en HD44780U. Regul7805. PIC16F628(USART). Potenciómetro lineal 10kΩ. 7SEG-Ánodo común. BC548. BC558. Cables multicolor 0,25 mm <sup>2</sup> . Cloruro férrico. Mechas 1mm; 1,25mm; 1,5mm. Marcador fibra permanente. Papel A4 tipo ilustración bajo gramaje. Tanza 0,4. Placas pertinax cobreado.
<b>METODOLOGÍAS - Agrupamientos</b>	Trabajo práctico individual o a lo sumo grupos de dos.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	1- Se realiza programa para comprobar comunicación. 2- Se realizan conexiones y verifican niveles de tensión. 3- Se depuran errores. 4-Se transfiere el programa al microcontrolador. 5-Se inserta el microcontrolador en el circuito. 6-Se energiza y realiza comprobación y mediciones.