

# TALLER DE DISEÑO DIGITAL CON CIRCUITOS INTEGRADOS TTL

---

**Propósito** Promover la indagación científica y el diseño en ingeniería aprendiendo a diseñar sistemas electrónicos digitales con circuitos integrados TTL.

**Metodología** Aprendizaje basado en proyectos con instrucción 5E y evaluación Bloom.  
Empleo de actividades reflexivas, mapas conceptuales, rúbricas y portafolios.  
Clases presenciales o por Internet.  
Dos horas adicionales de estudio personal por hora de clase.

**Horario** Acordado con los participantes.  
Cuatro fases de cinco sesiones.  
El temario puede ser ajustado para un taller de 20 o de 40 horas de clases.

**Soporte tecnológico** Simulador lógico, desarrollado por el instructor del taller, de copia y uso libre, utilizado en América Latina y Europa.  
Bibliografía, lecturas y referencias de acceso público.

## PROGRAMA ACADÉMICO

---

### I. Fundamentos del Diseño Digital

*Estado del arte del diseño digital y las aplicaciones de los circuitos digitales.*

1. El mundo digital. Dispositivos electrónicos. Diseño de un detector de movimiento.
2. Interruptores, leds, resistencias, condensadores. Diseño de un oscilador y un temporizador.
3. Descubrimiento de funciones lógicas. Álgebra de la lógica digital.
4. Reconocimiento de las funciones lógicas y aritméticas de los circuitos integrados.
5. Circuitos de lógica programable y sistemas con microprocesadores y microcontroladores.

### II. Análisis de Circuitos Digitales

*Método de instrucción 5E para descubrir funciones lógicas, deducir el funcionamiento de circuitos integrados e ilustrar aplicaciones del diseño lógico.*

6. Selección, codificación y descodificación de datos. *Medidor del nivel de agua en un tanque.*
7. Almacenamiento de datos digitales. *Prototipo de sistemas de comunicaciones seriales de datos.*
8. Suma, comparación y cuenta binaria. *Sumador de enteros.*
9. Operaciones lógicas y aritméticas secuenciales. *Prototipo de máquina de ventas automática.*
10. Instrucciones, arquitectura y funcionamiento de un microprocesador básico.

### III. Diseño de Circuitos Digitales

*Proceso de diseño en ingeniería para crear circuitos y sistemas que cumplan especificaciones técnicas.*

11. Cronómetro para experimentos de cinemática.
12. Odómetro para un campo agrícola.
13. Controlador de luces de tráfico en avenidas.
14. Contador de personas en un teatro.
15. Iluminación automática de escaleras caseras.

### IV. Proyecto de Ingeniería

*Aplicación de los entendimientos y habilidades de análisis y diseño digital para resolver problemas reales de gente real.*

16. El proceso de diseño en ingeniería. Entrevistas con personas. Evaluaciones de oportunidades de diseño. Presupuesto y cronograma del proyecto.
17. Diseño de la arquitectura y de la verificación funcional del sistema. Diseño, simulación y pruebas de los componentes.
18. Integración del sistema y evaluación del prototipo. Entrevistas con los usuarios para evaluar las funciones solicitadas.
19. Reflexión, planificación de las revisiones y mejoras de los prototipos. Redacción de los documentos de soporte.
20. Exposición pública para demostrar tanto los entendimientos y habilidades de diseño como los productos tecnológicos.

---

**Más información:** Ing. Arturo J. Miguel de Priego Paz Soldán

[www.tourdigital.net](http://www.tourdigital.net)

Correo personal: [amiguel@pucp.edu.pe](mailto:amiguel@pucp.edu.pe)