



| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 1/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Manual de prácticas de los laboratorios de Diseño Digital y Sistemas Digitales

| Elaborado por: | Revisado por: | Autorizado por: | Vigente desde: |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Profesores de la Academia | Responsable de la Academia | Jefe de Departamento | 20 de enero de 2017 |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 2/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Elaborado por:

DR. JORGE RODRÍGUEZ CUEVAS
 ING. ALEJANDRO SOSA FUENTES
 M.I. JOSE MIGUEL MARTINEZ ALCARAZ
 ING. ROBERTO F. MANDUJANO WILD
 ING. BEATRIZ ESLAVA ARELLANES
 ING. JAIME HECTOR MURILLO QUINTERO
 M. I. VICENTE FLORES OLVERA
 ING. RAFAEL PEREZ PABLO
 M. I. MARIA DEL SOCORRO GUEVARA RODRÍGUEZ
 ING. JESUS MARIA FRANCISCO HERNANDEZ MORALES
 ING. OMAR EDSIEL ABREGO BLANCA
 ING. ARMANDO ROJAS ASCENCIO
 ING. JESUS RAMIREZ ORTEGA
 M.I. ISRAEL PEREZ MARTINEZ
 DR. SAÚL DE LA ROSA NIEVES
 ING. J. SALVADOR ZAMORA ALARCÓN
 M.I. RICARDO MOTA MARZANO

Responsable de la Academia:


M.I. RICARDO MOTA MARZANO

Responsable del área del conocimiento de Electrónica Digital.

DR. SAÚL DE LA ROSA NIEVES

Jefe de Departamento:

DR. JORGE RODRÍGUEZ CUEVAS

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 3/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

OBJETIVO GENERAL

El estudiante analizará, diseñará, simulará e implementará circuitos electrónicos considerando el modelado y las limitaciones de los dispositivos. Asimismo, manipulará los equipos de instrumentación para caracterizar dichos circuitos.

CONSIDERACIONES GENERALES

El estudiante debe cumplir con el Reglamento General de Uso de Laboratorios y Talleres publicado en el “**Compendio de documentos normativos de la Facultad de ingeniería**” que se encuentra disponible en la liga:

http://www.ingenieria.unam.mx/pdf/Documentos_Normativos_actualizado2015_web.pdf.

Asimismo, deberá cumplir con el reglamento interno de laboratorio de Diseño Digital colocado en el interior del laboratorio.


SEGURIDAD E HIGIENE EN EL USO DE LABORATORIO

En caso de alguna contingencia (alarma sísmica, incendio o cualquier evento que ponga en riesgo su integridad) evacue el laboratorio inmediatamente, siguiendo las normas de seguridad implementadas en simulacros. Asimismo, para otro tipo de contingencia, deberá seguir el protocolo establecido en el “**Plan de contingencia ante siniestros en laboratorio**”, que se encuentra colocado en el interior del laboratorio, junto con los teléfonos de emergencia.

Es importante resaltar los siguientes puntos referentes a la seguridad e higiene que se deben seguir para el uso de laboratorio y que se encuentran plasmados en el reglamento interno del laboratorio:

No se permite el acceso a personas en estado inconveniente.

El estudiante es responsable de ver por su seguridad y la del equipo que está utilizando, así como de sus pertenencias.

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 4/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

El estudiante se compromete a mantener el orden y el respeto hacia los demás estudiantes.

No fumar ni consumir alimentos o bebidas dentro del Laboratorio

Antes de desocupar el equipo, el estudiante debe dejarlo apagado y su lugar limpio y ordenado


Al terminar la clase, el profesor debe cortar la alimentación eléctrica de las mesas de trabajo

Al terminar la clase, el profesor no debe dejar a ningún alumno en el interior del Laboratorio.

SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA


Para el desarrollo de las prácticas se pueden presentar los siguientes peligros y su riesgo asociado y es importante que el estudiante los considere y tome las medidas de prevención pertinentes:

| | Peligro o Fuente de energía | Riesgo asociado |
|---|------------------------------------|------------------------|
| 1 | Manejo de Corriente Alterna | Electrochoque |
| 2 | Manejo de Corriente Continua | Daño al Equipo |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 5/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Índice de prácticas

| | Página |
|---|---------------|
| Práctica 1 | |
| Tiempos de propagación | 6 |
| Práctica 2 | |
| Introducción al software de descripción de hardware y compuertas lógicas | 8 |
| Práctica 3 | |
| Circuitos aritméticos y Decodificadores | 10 |
| Práctica 4 | |
| Multiplexores | 12 |
| Práctica 5 | |
| Aplicaciones con circuitos combinacionales | 14 |
| Práctica 6 | |
| Circuitos Secuenciales: <i>Latch</i> y <i>Flip-Flops</i> | 16 |
| Práctica 7 | |
| Contadores y registros | 18 |
| Práctica 8 | |
| Máquinas de estado finito | 20 |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 6/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |


Práctica 1

Tiempos de propagación

| Nombre completo del alumno | Firma |
|----------------------------|--------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| Fecha de elaboración: | Grupo: |

SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA

| | Peligro o Fuente de energía | Riesgo asociado |
|---|------------------------------|-----------------|
| 1 | Manejo de Corriente Alterna | Electrochoque |
| 2 | Manejo de Corriente Continua | Daño al Equipo |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 7/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Objetivo de aprendizaje

Obtener y analizar los tiempos de propagación de un circuito digital.

Material y equipo

Osciloscopio, Generador de Funciones, Fuente de Poder y Multímetro

Actividad de investigación previa.

Analizar, diseñar, simular e implementar un circuito basado en compuertas lógicas básicas que permita obtener sus tiempos de propagación, atendiendo las especificaciones del profesor.


Desarrollo

Medir y caracterizar los circuitos indicados en el trabajo previo.

Resultados y conclusiones

El alumno debe analizar y comparar los resultados teóricos, simulados y experimentales obtenidos, con la finalidad de generar conclusiones propias, haciendo énfasis en los objetivos planteados al inicio de la práctica.

Bibliografía

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 8/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |


Práctica 2

Introducción al software de descripción de hardware y compuertas lógicas

| Nombre completo del alumno | Firma |
|----------------------------|--------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| Fecha de elaboración: | Grupo: |

SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA

| | Peligro o Fuente de energía | Riesgo asociado |
|---|------------------------------|-----------------|
| 1 | Manejo de Corriente Alterna | Electrochoque |
| 2 | Manejo de Corriente Continua | Daño al Equipo |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 9/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Objetivo de aprendizaje

Analizar, diseñar, simular e implementar compuertas lógicas.

Material y equipo

Computadora, software de descripción de hardware, tarjeta de desarrollo, osciloscopio

Trabajo previo

Revisión de especificaciones del software de descripción de hardware y de la tarjeta de desarrollo a utilizar.

Analizar diseñar y simular compuertas lógicas, atendiendo las especificaciones del profesor.


Desarrollo

- Implementar, medir y caracterizar los circuitos indicados en el trabajo previo.
- Analizar, diseñar, Implementar, medir y caracterizar los circuitos indicados en el momento por el profesor.

Resultados y conclusiones

El alumno debe analizar y comparar los resultados teóricos, simulados y experimentales con la finalidad de generar con carácter obligatorio sus propias conclusiones, haciendo énfasis en los objetivos planteados al inicio de la práctica.

Bibliografía

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 10/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |


Práctica 3

Circuitos aritméticos y Decodificadores

| Nombre completo del alumno | Firma |
|----------------------------|--------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| Fecha de elaboración: | Grupo: |

SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA

| | Peligro o Fuente de energía | Riesgo asociado |
|---|------------------------------|-----------------|
| 1 | Manejo de Corriente Alterna | Electrochoque |
| 2 | Manejo de Corriente Continua | Daño al Equipo |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 11/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Objetivo

Analizar, diseñar simular e implementar arquitecturas aritméticas y decodificadores digitales.

Material y equipo

Computadora, software de descripción de hardware, tarjeta de desarrollo, osciloscopio

Trabajo previo

Analizar, diseñar y simular circuitos aritméticos y decodificadores, descritos en HDL bajo estilo RTL, atendiendo las especificaciones del profesor.


Desarrollo

- Implementar, medir y caracterizar cada uno de los circuitos indicados en el trabajo previo.
- Analizar, diseñar, Implementar, medir y caracterizar los circuitos indicados en el momento por el profesor.

Resultados y conclusiones

El alumno debe analizar y comparar los resultados teóricos, simulados y experimentales con la finalidad de generar con carácter obligatorio sus propias conclusiones, haciendo énfasis en los objetivos planteados al inicio de la práctica.

Bibliografía

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 12/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |


Práctica 4

Multiplexores

| Nombre completo del alumno | Firma |
|----------------------------|--------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| Fecha de elaboración: | Grupo: |

SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA

| | Peligro o Fuente de energía | Riesgo asociado |
|---|------------------------------|-----------------|
| 1 | Manejo de Corriente Alterna | Electrochoque |
| 2 | Manejo de Corriente Continua | Daño al Equipo |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 13/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Objetivo

Analizar, diseñar, simular e implementar circuitos multiplexores con lógica asociada.

Material y equipo

Computadora, software de descripción de hardware, tarjeta de desarrollo, osciloscopio

Trabajo previo

Analizar, diseñar y simular circuitos multiplexores con lógica asociada, descritos en HDL bajo estilo RTL, atendiendo las especificaciones del profesor.


Desarrollo

- Implementar, medir y caracterizar cada uno de los circuitos indicados en el trabajo previo.
- Analizar, diseñar, Implementar, medir y caracterizar los circuitos indicados en el momento por el profesor.

Resultados y conclusiones

El alumno debe analizar y comparar los resultados teóricos, simulados y experimentales con la finalidad de generar con carácter obligatorio sus propias conclusiones, haciendo énfasis en los objetivos planteados al inicio de la práctica.

Bibliografía

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 14/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |


Práctica 5

Aplicaciones con circuitos combinacionales

| Nombre completo del alumno | Firma |
|----------------------------|--------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| Fecha de elaboración: | Grupo: |

SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA

| | Peligro o Fuente de energía | Riesgo asociado |
|---|------------------------------|-----------------|
| 1 | Manejo de Corriente Alterna | Electrochoque |
| 2 | Manejo de Corriente Continua | Daño al Equipo |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 15/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Objetivo

Analizar, diseñar, simular e implementar aplicaciones con circuitos combinatoriales.

Material y equipo

Computadora, software de descripción de hardware, tarjeta de desarrollo, osciloscopio

Trabajo previo

Analizar, diseñar y simular aplicaciones con circuitos combinatoriales, descritos en HDL bajo estilo RTL, atendiendo las especificaciones del profesor.


Desarrollo

Implementar, medir y caracterizar cada uno de los circuitos indicados por el profesor basándose en el trabajo previo.

Resultados y conclusiones

El alumno debe analizar y comparar los resultados teóricos, simulados y experimentales con la finalidad de generar con carácter obligatorio sus propias conclusiones, haciendo énfasis en los objetivos planteados al inicio de la práctica.

Bibliografía

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 16/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Práctica 6


Circuitos secuenciales:

Latch y Flip-Flops

| Nombre completo del alumno | Firma |
|----------------------------|--------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| Fecha de elaboración: | Grupo: |

SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA

| | Peligro o Fuente de energía | Riesgo asociado |
|---|------------------------------|-----------------|
| 1 | Manejo de Corriente Alterna | Electrochoque |
| 2 | Manejo de Corriente Continua | Daño al Equipo |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 17/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Objetivo

Analizar, diseñar e implementar *latches* y *flip-flops*.

Material y equipo

Computadora, software de descripción de hardware, tarjeta de desarrollo, osciloscopio

Trabajo previo

Analizar, diseñar y simular *latches* y *flip-flops*, descritos en HDL bajo estilo RTL, atendiendo las especificaciones del profesor.


Desarrollo

Implementar, medir y caracterizar cada uno de los circuitos indicados por el profesor basándose en el trabajo previo.

Resultados y conclusiones

El alumno debe analizar y comparar los resultados teóricos, simulados y experimentales con la finalidad de generar con carácter obligatorio sus propias conclusiones, haciendo énfasis en los objetivos planteados al inicio de la práctica.

Bibliografía

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 18/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |


Práctica 7

Contadores y registros

| Nombre completo del alumno | Firma |
|----------------------------|--------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| Fecha de elaboración: | Grupo: |

SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA

| | Peligro o Fuente de energía | Riesgo asociado |
|---|------------------------------|-----------------|
| 1 | Manejo de Corriente Alterna | Electrochoque |
| 2 | Manejo de Corriente Continua | Daño al Equipo |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 19/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Objetivo

Analizar, diseñar, simular e implementar contadores y registros, utilizando el modo esquemático y lenguaje HDL bajo estilo de descripción RTL.

Material y equipo

Computadora, software de descripción de hardware, tarjeta de desarrollo, osciloscopio

Trabajo previo

Analizar, diseñar y simular contadores y registros, descritos en HDL bajo estilo RTL y/o algorítmico, atendiendo las especificaciones del profesor.


Desarrollo

- Implementar, medir y caracterizar cada uno de los circuitos indicados en el trabajo previo.
- Implementar, medir y caracterizar cada uno de los circuitos indicados en el momento por el profesor basándose en el trabajo previo.

Resultados y conclusiones

El alumno debe analizar y comparar los resultados teóricos, simulados y experimentales con la finalidad de generar con carácter obligatorio sus propias conclusiones, haciendo énfasis en los objetivos planteados al inicio de la práctica.

Bibliografía

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 20/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |


Práctica 8

Máquinas de estado finito

| Nombre completo del alumno | Firma |
|----------------------------|--------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| Fecha de elaboración: | Grupo: |

SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA

| | Peligro o Fuente de energía | Riesgo asociado |
|---|------------------------------|-----------------|
| 1 | Manejo de Corriente Alterna | Electrochoque |
| 2 | Manejo de Corriente Continua | Daño al Equipo |

| | | | |
|---|---|---|---------------------|
|  | Manual de prácticas del Laboratorio de Diseño Digital y Sistemas Digitales | Código: | MADO-85 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Página | 21/21 |
| | | Sección ISO | 8.3 |
| | | Fecha de emisión | 20 de enero de 2017 |
| Facultad de Ingeniería | | Área/Departamento: Laboratorio de Diseño Digital | |
| La impresión de este documento es una copia no controlada | | | |

Objetivo

Analizar, diseñar, simular e implementar una máquina de estado finito.

Material y equipo

Computadora, software de descripción de hardware, tarjeta de desarrollo, osciloscopio

Trabajo previo

Analizar, diseñar y simular una máquina de estado, descritos en HDL bajo estilo algorítmico, atendiendo las especificaciones del profesor.

Desarrollo

Implementar, medir y caracterizar cada uno de los circuitos indicados por el profesor basándose en el trabajo previo.

Resultados y conclusiones

El alumno debe analizar y comparar los resultados teóricos, simulados y experimentales con la finalidad de generar con carácter obligatorio sus propias conclusiones, haciendo énfasis en los objetivos planteados al inicio de la práctica.

Bibliografía