

Programa de actividad académica  
**Arquitectura de Computadoras**

Proponen: Dr. Amilcar Meneses Viveros y Dr. Francisco Rodriguez Henríquez  
Avalan: Miembros de la comisión de reestructuración del programa de estudios\*  
Junio, 2015

## **Contenido temático**

### **1. Conceptos básicos**

1. Diseño lógico
2. Aritmética computacional
3. Tipos de dispositivos computacionales

### **2. Fundamentos de arquitecturas de computadoras**

1. Clases de computadoras
2. Taxonomía de Flynn
3. Definición de una *Arquitectura de Computadora*
4. Tendencias tecnológicas

### **3. Diseño de instrucciones**

1. Tipos de instrucciones
2. Modos de direccionamiento de memoria
3. Control de flujo
4. *Pipeline*
5. Predicciones de salto
6. Conjunto de instrucciones
7. Paralelismo a nivel de instrucciones
8. Casos de estudio

### **4. Diseño de jerarquía de memoria**

1. Optimizaciones del rendimiento de memoria
2. Tecnología de memoria y optimización
3. Protección: Memoria virtual y máquinas virtuales
4. Casos de estudio

### **5. Arquitectura *multicore***

1. Paralelismo a nivel hilo
2. Arquitecturas de memoria centralizada compartida
3. Memoria compartida distribuida y coherencia
4. Arquitectura de cache

### **6. Procesamiento vectorial y arquitectura de GPU**

1. Arquitectura vectorial
2. Conjuntos de instrucciones SIMD para multimedia
3. Unidades de procesamiento gráfico
4. Arquitectura *many-core* heterogéneas (asimétricas)
5. Detección y mejora de paralelismo a nivel ciclo.

## **Bibliografía básica**

- Hennessy, John L., and David A. Patterson. Computer architecture: a quantitative approach. Elsevier, 2011.
- Harris, David, and Sarah Harris. Digital design and computer architecture. Elsevier, 2012.
- Hayes, John P. Computer architecture and organization. McGraw-Hill, Inc., 2002.
- Stokes, Jon. Inside the machine: an illustrated introduction to microprocessors and computer architecture. No starch press, 2007.
- Solihin, Yan. Fundamentals of parallel computer architecture. Solihin Publishing & Consulting LLC, 2009.
- Jean-Loup Baer. Microprocessor Architecture, From Simple Pipelines to Chip Multiprocessors. Cambridge University Press, 2009.

## **Bibliografía complementaria**

- Shen, John Paul, and Mikko H. Lipasti. Modern processor design: fundamentals of superscalar processors. Waveland Press, 2013.
- Iannucci, Robert A., et al., eds. Multithreaded computer architecture: A summary of the state of the art. Vol. 281. Springer Science & Business Media, 2012.
- Hwang, Kai, A. Ramachandran, and R. Purushothaman. Advanced computer architecture: parallelism, scalability, programmability. Vol. 199. New York: McGraw-Hill, 1993.
- Culler, David E., Jaswinder Pal Singh, and Anoop Gupta. Parallel computer architecture: a hardware/software approach. Gulf Professional Publishing, 1999.
- Patterson, David A., and John L. Hennessy. Computer organization and design: the hardware/software interface. Newnes, 2013.
- Blaauw, Gerrit A., and Frederick P. Brooks Jr. Computer architecture: concepts and evolution. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1997.

\*Miembros de la comisión de actualización del programa de estudios:

Dr. Carlos Coello Coello.

Dra. Dolores Lara Cuevas.

Dra. Xiaou Li Zhang.

Dr. Amilcar Meneses Viveros.

Dr. José Guadalupe Rodríguez García.

Dr. Francisco Rodríguez Henríquez.