

**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Ingeniería en Sistemas de Computación e Informática**

*ACI280 - Arquitectura del Computador*

Período académico 2017-1

**1. Identificación** *(Sílabo maestro)*

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 120 (48 presenciales + 72 h de trabajo autónomo)

No. de créditos (malla actual):

Profesor: Rodrigo Chancusig

Correo electrónico del docente (Udlanet): r.chancusig@udlanet.ec

Director: Marco Antonio Galarza Castillo

Campus: Queri

Pre-requisito: Introducción a los sistemas Computacionales Co-requisito: no tiene

Paralelo: 70, 71

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	X
Unidad 2: Formación Profesional	
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis Profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
		X		

**2. Descripción del curso**

Esta asignatura permite a los estudiantes conocer la estructura y funcionamiento del computador, la evolución de Arquitecturas tomando como base la propuesta de Von Neumann. Aprenderán cómo funcionan los elementos internos del computador y cómo se desarrolla la interacción entre ellos.

**3. Objetivo del curso** *(Sílabo maestro)*

Analizar la estructura y funcionamiento de un computador, identificando sus partes y seleccionando la infraestructura óptima para cada tipo de requerimientos dentro de las TI, para que el estudiante pueda diseñar programas que se ejecuten con más eficiencia en máquinas reales y tenga noción de las filosofías de diseño empleadas en los microprocesadores actuales.

#### 4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

##### Carrera de Ingeniería de Sistemas

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
Identifica la arquitectura del computador, sus elementos e interacción entre ellos.	Gestiona tecnologías de computadoras, arquitecturas de software y tecnologías de redes de información	Inicial ( X ) Medio ( ) Final ( )
Identifica los procesos que ejecuta el CPU para realizar operaciones aritméticas y lógicas con bits.		

##### Carrera de Ingeniería Electrónica

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
Identifica la arquitectura del computador, sus elementos e interacción entre ellos.	Identifica oportunidades para mejorar el desempeño de las comunicaciones en las organizaciones a través de la incorporación y uso eficiente de plataformas de servicios de redes.	Inicial ( X ) Medio ( ) Final ( )
Identifica los procesos que ejecuta el CPU para realizar operaciones aritméticas y lógicas con bits.		

#### 5. Sistema de evaluación

Durante el semestre se realizarán varias actividades como investigaciones, ejercicios, prácticas de laboratorio, cuestionarios y exposiciones; cuyos puntajes se considerarán para cada uno de los progresos. La evaluación final incluirá un examen acumulativo sobre lo revisado en todo el semestre y un trabajo grupal en el que se demostrará el nivel de cumplimiento de los resultados de aprendizaje de la asignatura a través de la elaboración de un video tutorial.

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser

continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

- **Reporte de progreso 1** **35%**
  - Informe de la investigación evolución del computador: 5%
  - Resolución de ejercicios: 5%
  - Foros por cada unidad: 5%
  - Informe de práctica de laboratorio 1,2: 5%
  - Exposición Partes del Computador: 5%
  - Cuestionario teórico Procesos del Computador, Mapa conceptual de la estructura de Von Newmann y Harvard, Conclusiones Arquitecturas del computador: Hardware y software: 5%
  - Trabajo de investigación Estructura interna del CPU: 5%
- **Reporte de progreso 2** **35%**
  - Informe de la investigación: Memorias, Memorias RAM y ROM: 5%
  - Informe de la investigación Buses, jerarquías, avances, Tarjeta madre: 5%
  - Foros por cada unidad: 5%
  - Cuestionario teórico: 10%
  - Informe de la investigación: Resolución de ejercicios: : Memorias del Computador, Evaluación del rendimiento de un computador: 5%
  - Informe de práctica de laboratorio 3,4: 5%
- **Evaluación final** **30%**
  - Tarea Final ALU 32 bits (Rúbrica): 30%
  - Cuestionario acumulativo final: 70%

Asistencia: A pesar de que la asistencia no tiene una nota cuantitativa, es obligatorio tomar asistencia en cada sesión de clase. Además, tendrá incidencia en el examen de recuperación.

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

#### **6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.**

Durante el semestre se realizarán varias actividades como investigaciones, ejercicios, prácticas de laboratorio, cuestionarios, foros y exposiciones; cuyos puntajes se considerarán para cada uno de los progresos.

En esta asignatura se llevarán a cabo diferentes metodologías tanto para la revisión de la parte teórica como de la parte práctica. Se llevarán a cabo trabajos individuales y colaborativos. Se utilizará el aula virtual de AC280 disponible en la dirección apoyo virtual.udla.edu.ec todo el material de clase, tareas, trabajos, y demás recursos para la clase estarán almacenados en el aula virtual.

La evaluación final incluirá un examen acumulativo sobre lo revisado en todo el semestre (70%) y un trabajo grupal (30%) en el que se demostrará el nivel de cumplimiento de los resultados de aprendizaje de la asignatura a través de la elaboración de un video tutorial.

Esta metodología utilizada durante el curso y conforme al modelo educativo de la UDLA, está centrada principalmente en el estudiante (aprendizaje), con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica. Las estrategias metodológicas se

relacionan con la evaluación continua y formativa para que el estudiante logre el nivel de resultado de aprendizaje deseado.

En el primer bloque del aula virtual se encuentran todos los recursos básicos para el desarrollo de las actividades, tareas y proyectos durante el semestre.

Las metodologías y mecanismos de evaluación están explicadas a con los siguientes escenarios de aprendizaje:

### 6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

En el escenario de aprendizaje presencial se da énfasis a la enseñanza enfocada en el alumno mediante el uso de diferentes estrategias:

#### ***Instrucción directa:***

En el escenario de aprendizaje presencial, se utilizará la instrucción directa para transmitir a los estudiantes información de forma organizada y sistemática sobre los principales conceptos de cada unidad temática.

Trabajo colaborativo en la realización de laboratorios del computador asistidos por el docente

Asignación de roles para la elaboración de los informes de laboratorios realizados,

Resolución de ejercicios en clase, simulaciones.

#### ***Aprendizaje inductivo***

Este aprendizaje permite que el estudiante describa las particularidades en lugar de que éstas tengan que serle explicadas, así se produce un despertar hacia los detalles, patrones, leyes y mejora el proceso mental para asegurar un aprendizaje más profundo y memoria a largo plazo.

Consultas sobre un tema a tratar para elaborar y analizar conceptos en clases.

#### ***Método socrático***

Con el uso de las preguntas abiertas se invita a la reflexión profunda que engancha, se realiza validación de los argumentos antes de expresarlos.

Exposiciones con temas específicos para desarrollar en clases utilizando preguntas abiertas

## 6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

Puede ser en tiempo real y con docencia asistida, o parte del trabajo y aprendizaje autónomo)

Realización de foros de cada capítulo analizado, lecturas, trabajos en grupo, ensayos, presentaciones.

Foros virtuales: El estudiante debe ingresar mínimo 3 veces, una para presentar su idea, luego para contribuir o refutar la de otro, y finalmente, para concluir. Las participaciones serán evaluadas de acuerdo a la rúbrica respectiva

## 6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

Lectura, análisis de material bibliográfico, búsqueda de información, generación de datos, elaboración de trabajos, mapas conceptuales, ensayos, proyectos, exposiciones, entre otros” (CES, 2013, p.10)

Elaboración de Exposiciones

Elaboración de Mapas conceptuales

Trabajo de fin de asignatura (ALU 32 bits)

## 7. Temas y subtemas del curso

RdA – Asignatura	Temas	Sub Temas
1. Identifica la arquitectura del computador, sus elementos e interacción entre ellos.	1. Arquitectura de computadores	1.1. Introducción a la arquitectura del computador. 1.2. Arquitectura y Organización de computadoras 1.3. Arquitectura de Von Newmann. 1.4. Arquitectura de Harvard 1.5. Arquitecturas avanzadas
2. Identifica los procesos que ejecuta el CPU para realizar operaciones aritméticas y lógicas con bits.	2. El CPU	2.1 Representación de datos en el computador. 2.2 El interior del CPU: ALU, CU, registros. 2.3 Operaciones lógicas 2.4 Operaciones aritméticas 2.3 Estructura interna de un CHIP de memoria 2.4 El sistema de procesamiento de datos.
	3. Memorias	3.1 Características de las memorias del computador, Jerarquía de memoria 3.2 Memoria Principal: tipos RAM, ROM 3.3 Memoria CACHE : Tipos 3.4 Mapa de memoria 3.5

		3.6 Avances en la tecnología de memorias
	4. Buses	4.1 Estructura de interconexión, Estructura del Bus y funciones 4.2 Generaciones de buses 4.3 Jerarquías de buses 4.4 Avances en la tecnología de buses
	5. Mainboard	5.1 Estructura de la tarjeta madre. El generador de funciones 5.2 Controlador de interrupciones y controlador de E/S programable 5.3 Evaluación del Rendimiento del Computador

## 8. Planificación secuencial del curso

Semana 1 - 3 (9 sesiones) (desde 12/9/16 hasta 30/9/16)					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	Arquitectura de computadores	1.1. Introducción a la arquitectura del computador	(1) Dinámica de integración: conceptos informáticos. Investigación guiada.	Desarrollo de cuadro resumen de evolución del computador (Quiroga, 2010, pp5 a 12)	Cuadro resumen de evolución del computador Fecha entrega: 17/09/2016
		1.2 Arquitectura y Organización de computadoras	(1)Taller grupal sobre la evolución de la computadora	Desarrollo de Mapa conceptual de la estructura de Von Newmann	Mapa conceptual de la estructura de Von Newmann y Harvard Conclusiones
		1.3 Arquitectura de Von Newmann.	(1)Análisis de la Arquitectura de Von Newmann.	Y Harvard	Fecha entrega: <b>24/09/2016</b>
		1.4 Arquitectura de Harvard	(1)Análisis de la Arquitectura de Harvard	Desarrollo Cuadro comparativo de las arquitecturas: Hardware y software.	Arquitecturas del computador: Hardware y software Cuadro comparativo (Rúbrica)
		1.5 Arquitecturas	(1)Práctica de laboratorio1:		

		avanzadas	Componentes del Computador	Nicholas, C. (2004).  Lectura del libro Organización y diseño del Computadoras (Patterson, 2012, pp. 1 a 26)- Análisis Arquitectura de computadores. Madrid: McGraw Hill.  Desarrollo informe de laboratorio1: Componentes del Computador	Fecha entrega:  <b>24/09/2016</b>  Informe de la investigación. (Rúbrica) <b>30/03/2016</b>  Informe de práctica de laboratorio1: Componentes del Computador (Rúbrica) Fecha entrega: <b>30/09/2016</b>
			(2)Foro: Arquitecturas Avanzadas de Computadoras		Foro Fecha entrega: <b>30/09/2016</b>
Semana 4 - 8 (15 sesiones ) (desde 3/10/16 hasta 4/11/16)					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Productos/ fecha de entrega
2	2. El CPU	2.1 Representación de datos en el computador.	Lectura del libro Organización y diseño del Computadoras (Patterson, 2012, pp. 224 a 242)- Análisis  Resolución de ejercicios de Representación de datos en el computador.	Desarrollo de organizador gráfico.  Ejercicios de Representación de datos en el computador. Castro, M. (2013) Estructura y tecnología de	Resumen libro (Rúbrica) Fecha entrega: <b>8/10/2016</b>  Ejercicios de Representación de datos en el computador (Rúbrica) Fecha entrega: <b>8/10/2016</b>



				computadores (Gestión y Sistemas). España: UNED.	
		2.2 El interior del CPU: ALU, CU, registros.	Desarrollo de presentación sobre el tema: ALU, Unidad de Control, registros	Desarrollo de Investigación: Alu , Unidad de Control, Registros Cuestionario de repaso.	Exposición: Partes del Computador. (Rúbrica) Cuestionario teórico: Procesos del Computador.
		2.3 Operaciones lógicas 2.4 Operaciones aritméticas	Organizador gráfico sobre la estructura del CHIP	Lectura de El gran libro del PC interno (Durán, 2008, pp. 477 a 484)  Resumen de los elementos de Hardware: ALU,	Respuestas Trabajo escrito con resultado de la investigación Ejercicios resueltos Estructura interna del CPU Fecha entrega: <b>22/10/2016</b>
		2.3 Estructura interna de un CHIP de memoria	Exposición de la estructura del PC Ejercicios de repaso	Unidad de Control, Registros Castro, M. (2013) Estructura y tecnología de computadores (Gestión y Sistemas). España: UNED. Desarrollo de informe de Laboratorio 2: El CPU	
		2.4 El sistema de procesamiento de datos.	Laboratorio 2: El CPU. Simulaciones de partes de la computadora: ALU		Simulaciones de ALU (2,4,8,bits) Fecha entrega <b>29/10/2016</b>  Informe de

			Foro: Elementos del Computador		laboratorio2: El CPU (Rúbrica) Fecha entrega <b>29/10/2016</b>  Foro (Rubrica ) <b>6/11/2016</b>
Semana 9 - 11 (9 sesiones )(desde 7/11/16 hasta 25/11/16)					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
2	3. Memorias	3.1 Características de las memorias del computador,	Lectura del libro Arquitectura de Computadoras (Quiroga, 2010, pp.. 208 a 238)	Elaboración de cuadro de resumen: Memorias RAM y ROM - tipos. Stallings W. (2006). Organización y Arquitectura de Computadores. Madrid, España: Pearson Hall.	Cuadro de resumen: Memorias (Rúbrica) Fecha entrega: <b>12/11/2016</b>
		Jerarquía de memoria	Desarrollo de Jerarquía de la Memoria: organizador gráfico  Análisis: Memorias RAM y ROM	Desarrollo de Organizador gráfico: Memoria Mueller Scott (2015) Upgrading and Repairing PCs. Pearson Education, Inc. 22nd Edition	Organizador gráfico: Jerarquía de la Memoria Cuadro resumen: memorias RAM y ROM
		3.2 Memoria Principal: tipos RAM, ROM	Descripción de las características de las memorias Cachè:L1,L2,L3 RAM	Desarrollo de cuadro resumen: memorias	Organizador gráfico: Tipos de Memoria Ram 2016 Fecha entrega: <b>19/11/2016</b>
		3.3 Memoria CACHE : Tipos		Participación en ejercicios simulaciones: Memorias RAM	

		3.4 Mapa de memoria	Explicación Mapa de memoria – Ejercicios	Resolución de Ejercicios en clase – tarea Nicholas, C. (2004).	Ejercicios: Memorias del Computador (Rúbrica)
			Laboratorio3: Desarrollo de simulaciones	Arquitectura de computadores. Madrid: McGraw Hill.	Fecha entrega: 20/11/2016
				Elaboración de Informe de la práctica Conclusión	Informe de la práctica de laboratorio 3 Fecha entrega: 26/11/2016
			Foro sobre memorias del computador	Participación en foro sobre memorias (Lectura )	Foro de Memorias Fecha entrega: 26/11/2016
Semana 12-13 (6 sesiones ) (desde 28/11/16 hasta 9/12/16)					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
2	4. Buses	4.1 Estructura de interconexión, Estructura del Bus y funciones	Lectura del libro Arquitectura de Computadoras (Quiroga, 2010, pp.. 300 a 315)	Desarrollo de Organizador gráfico: Estructura del Bus	Cuestionario teórico: Buses Organizador gráfico: Estructura del Bus- funciones Fecha entrega: 3/12/2016
		4.2 Generaciones de buses	Desarrollo de organizador gráfico: Generaciones de buses - Foro	Participación en Foro Generaciones de buses	Foro Conclusiones Generaciones de buses
		4.3 Jerarquías de buses	Análisis de Jerarquía de los buses	Desarrollo de Organizador gráfico de jerarquía de buses del computador Castro, M. (2013) Estructura y tecnología de	Organizador gráfico de jerarquía de buses del computador (Rúbrica)

		4.4 Avances en la tecnología de buses	Debate de avances en la tecnología de buses  Foro: última tecnología en buses de computadora	computadores (Gestión y Sistemas). España: UNED.  Investigación de Avances en la tecnología de buses Conclusión del análisis realizado	Documento de Avances en la tecnología de buses Fecha entrega: <b>1/01/2017</b>  Foro de Tecnología de Buses Fecha entrega: <b>1/01/2017</b>
Semana 14-16 (9 sesiones )(desde 2/01/17 hasta 20/01/17)					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
2	5. Mainboard	5.1 Estructura de la tarjeta madre, El generador de funciones	Análisis de la tarjeta Madre.	Desarrollo de esquema Organizador gráfico Stallings W. (2006). Organización y Arquitectura de Computadores. Madrid, España: Pearson Hall.	Esquema Grafico de la Tarjeta Madre Fecha de entrega: <b>07/01/2017</b>
		5.2 Controlador de interrupciones y controlador de E/S programable	Análisis de las características del controlador de interrupciones El DMA, reloj.	Desarrollo de resumen de características del controlador de interrupciones Conclusiones	Resumen de características del controlador de interrupciones Fecha de entrega: <b>7/01/2017</b>
		5.3 Evaluación del Rendimiento del Computador	Desarrollo del resumen de la evaluación del Rendimiento del Computador.	Cuadro de síntesis sobre los aspectos de evaluación del rendimiento del computador Lectura del libro Organización y	Ejercicios de Evaluación del rendimiento de un computador Fecha de entrega: <b>14/01/2017</b>

			<p>Práctica de laboratorio4: Tarjeta Madre</p> <p>Foro: Tendencias en las tarjetas madre del computador.</p>	<p>diseño del Computadoras (Patterson, 2012, pp. 26 a 40)- Análisis</p> <p>Desarrollo del informe de práctica de laboratorio4: Tarjeta Madre</p>	<p>Informe de práctica de laboratorio4: Tarjeta Madre (Rúbrica)</p> <p>Fecha entrega: <b>21/01/2017</b></p> <p>Investigación: Tendencias en las tarjetas madre del computador. de la <b>21/01/2017</b></p>
--	--	--	--	--	--

#### 9. Normas y procedimientos para el aula

Las siguientes reglas son muy importantes para el desarrollo de nuestras clases:

- En todas las actividades, tareas y trabajos se tomará en cuenta la ortografía, gramática y la honestidad académica (citación de fuentes de información).
- Se permitirá entregar una tarea hasta con 48 horas de retraso con una penalidad del 50% de la nota asignada
- Está prohibido ingresar a páginas web o programas que no se relacionen con el tema de la clase.
- Está prohibido participar en juegos en red o cualquier tipo de juegos durante la clase.
- Se tomará lista dentro de los primero 5 minutos luego de iniciado cada módulo, si el estudiante llega después, podrá ingresar de forma silenciosa, pero no se registrará la asistencia
- No se admitirá por ningún motivo la copia de ejercicios, exámenes, proyectos, y todas las actividades de aprendizaje solicitadas por el docente, y se calificará con la mínima calificación (cero).
- Se restringe durante el desarrollo de clases el uso de celulares, redes sociales y audífonos
- No se recibirán trabajos fuera del aula virtual

- No se podrán ingresar alimentos al aula
- El estudiante puede acceder a tutoría personal en los horarios establecidos por el docente
- En el caso de inasistencia es responsabilidad del estudiante igualarse en los contenidos de la materia dictada en dicha clase
- En el caso de que un estudiante falte a una sesión en la que se realicen pruebas o prácticas de laboratorio, no se podrán recuperar las calificaciones.

## 10. Referencias bibliográficas *(Docente)*

### 10.1. Principales.

Patterson, D. Hennessy, J. (2012). Computer Organization and Design: the hardware and software interface . USA : Morgan Kaufman – Elsevier, 4th edition.

Quiroga, P. (2010). Arquitectura de computadoras. Buenos Aires: Alfaomega.

Mueller Scott. (2015) Upgrading and Repairing PCs. Pearson Education, Inc. 22nd Edition

### 10.2. Referencias complementarias.

Blanco, M. (2011) Manual administración de hardware de un sistema informático: formación para el empleo. España: CEP.

Durán, R. (2008) El gran libro del PC interno. España: Marcombo.

Galindo M. (2010) Escaneando la informática. España.

Mueller Scott. (2015) Upgrading and Repairing PCs. 22nd Edition

Patterson, D. Hennessy, J. (2011). Estructura y Diseño de computadores: la interfaz hardware/software. Barcelona: Reverte.

Prieto, A. (2005) Conceptos de informática. España: McGraw-Hill.

Prieto, A. (2006). Introducción a la informática. España: McGraw-Hill. 4a ed

Castro, M. (2013) Estructura y tecnología de computadores (Gestión y Sistemas). España: UNED.

Nicholas, C. (2004). Arquitectura de computadores. Madrid: McGraw Hill.

Black, U. (2007) 2° ed. Sistemas digitales y tecnología de computadores. Madrid: Thomson.

Stallings W. (2006). Organización y Arquitectura de Computadores. Madrid, España: Pearson Hall. 7ma Edición

EPN. (2014).

<https://www.youtube.com/watch?v=jx0IHMGmkfw&ebc=ANyPxKp8gUfiiCOtC8ZSByKq4lCk9u2OQR-GwWZNmTsaHiuaMkLOeeSCkQfy16n8kcLij35-ClInvTbFl282UD5p9BdcruHJaA>, Quito, EPN

## 11. Perfil del docente

- ✓ Nombre de docente: Rodrigo Chancusig
- ✓ Maestría en Conectividad y Redes de Telecomunicaciones (EPN)
- ✓ Master en E-Learning (Caribbean International University)
- ✓ Diplomado Superior en Manejo de Plataformas Operativas para Internetworking (EPN)
- ✓ Ingeniero de Sistemas de Computación e Informática (EPN) ,
- ✓ Experiencia en el campo de educación y administración educativa: Pedagogía y formación docente.
- ✓ Experiencia en el Soporte a Mantenimiento de Servidores e Infraestructuras de Redes de Comunicaciones.
- ✓ Instructor Cisco.
- ✓ Contacto: [r.chancusig@udlanet.ec](mailto:r.chancusig@udlanet.ec) Teléfono 0995280804
- ✓ Horario de atención al estudiante: Jueves 19H50 – 20H50

Actualmente me desempeño como Docente de la Universidad de las Américas UDLA, dictando la materia Arquitectura de Computador, en la EPN como profesor a tiempo completo dictando las materias Tecnologías de Seguridad y TCP/IP. Mi experiencia académica la desarrollo desde 1992 en la EPN.