



**MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

**Área: Ingeniería en Sistemas Inteligentes**

**Programa de Asignatura: Tópicos Selectos IC-B**

**Código: MCOM 22242**

**Tipo: Optativa**

**Créditos: 9**

**Fecha: Noviembre 2012**



### 1. DATOS GENERALES

Nombre del Programa Educativo:	Maestría en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Escolarizada
Nombre de la asignatura:	Tópicos Selectos IC-V Computación Cuántica
Ubicación:	Tercer semestre (optativa)

### 2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dr. César Bautista Ramos
Fecha de diseño:	Noviembre 2012
Fecha de la última actualización:	Marzo 2017
Revisores:	Dr. Guillermo De Ita Luna, Dr. Cesar Bautista Ramos, Dr. Luis Carlos Altamirano Robles, M.C. Meliza Contreras González, M.C. Pedro Bello López
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Revisión de contenido

**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION**



**3. OBJETIVOS:**

***Educacional:***

Que el estudiante aprenda un nuevo paradigma de cómputo.

***General:***

Que el estudiante comprenda los conocimientos y principios que rigen la computación cuántica.

***Específicos:***

Que el estudiante entienda los principios básicos de la mecánica cuántica y su empleo para hacer cálculos.



#### 4. CONTENIDO

Unidad	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje
1. Introducción	1.1 Espacios lineales complejos 1.2 Producto hermitiano 1.3 Transformaciones lineales 1.4 Vectores unitarios 1.5 Matrices unitarias 1.6 Producto tensorial 1.7 Notación de Dirac
2. Postulados de la mecánica cuántica	2.1 Axioma de estados 2.2 Axioma de evolución 2.3 Axioma de medición 2.4 Axioma de sistemas compuestos
3. Qubits y compuertas cuánticas	3.1 Compuertas de un qubit 3.2 Compuertas de múltiples qubits 3.3 Circuitos cuánticos 3.5 Compuertas controladas 3.4 No clonación 3.5 Transformada de Fourier cuántica 3.5 Complejidad de algoritmos cuánticos
4. Algoritmos cuánticos	4.1 Algoritmo de Deutsch 4.2 Algoritmo de Deutsch-Jozsa 4.3 Algoritmo de Berstein-Varizani 4.4 Algoritmo de teleportación y estados entrelazados 4.5 Algoritmo de Simon 4.6 Algoritmo de Grover 4.7 Algoritmo de Shor



<b>Bibliografía</b>	
<b>Básica</b>	<b>Complementaria</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantum Computation and Quantum Information, M. A. Nielsen y I. L. Chuang, Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K., 2002</li> <li>• An Introduction to Quantum Computing Algorithms, A. O. Pittenger, Birkhäuser, Boston, 2001.</li> <li>• An Introduction to Quantum Computing, P. Kaye, R. Laflamme y M. Mosca, Oxford University Press Inc., New York, 2007</li> </ul>	

### 5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	40%
• Participación en clase	10%
• Tareas	20%
• Exposiciones	10%
• Simulaciones	
• Trabajo de investigación y/o de intervención	
• Prácticas de laboratorio	
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Portafolio	
• Proyecto final	20%
• Otros	
<b>Total</b>	<b>100%</b>