

**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información

**AREA:** Optativas

**ASIGNATURA:** Agentes

**CÓDIGO:** ITIM-600

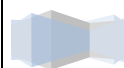
**CRÉDITOS:** 5

**FECHA:** 15 de julio de 2013



### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial.
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Agentes
<b>Ubicación:</b>	Formativo
Correlación:	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	ITIM-259 Cómputo Distribuido
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	ITIM-609 Gestión Electrónica
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener bases sólidas en Análisis, Diseño y Programación Orientada a Objetos en contextos locales y distribuidos</li> <li>• Conocer, diseñar y saber manejar Bases de Datos.</li> <li>• Contar con conocimientos sólidos y detallados del manejo de procesos, concurrencia y comunicación entre procesos</li> <li>• Conocer la Arquitectura y funcionamiento de sistemas operativos. En particular la administración de tareas y seguridad.</li> <li>• Conocer la estructura y protocolos de comunicaciones en redes locales y amplias.</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de problemas y escenarios complejos que requieran paradigmas de cómputo distribuido.</li> <li>• Capacidad para el manejo de la información en áreas interdisciplinarias.</li> <li>• Seleccionar las herramientas adecuadas para la solución a problemas relacionados con procesos e información distribuida e interrelacionada.</li> <li>• Capacidad para transferir soluciones entre dominios</li> </ul> <p><b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser flexible para la implementación de técnicas y aplicaciones en diferentes plataformas.</li> <li>• Proponer la pertinencia de la aplicación de soluciones de Middleware a la solución de problemas</li> </ul> <p><b>Valores Previos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por conocer los principios del manejo de problemas complejos distribuidos.</li> <li>• Preocuparse por estar actualizado con las tendencias y herramientas</li> <li>• Deseo por aprender a resolver problemáticas que involucran la coordinación, interrelación, seguridad y síntesis de procesos en ambientes heterogéneos y distribuidos.</li> </ul>



**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>5</b>
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>5</b>

**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	Ivo Humberto Pineda Torres José Arturo Olvera López Darnes Vilariño Ayala Abraham Sánchez López Juan Manuel González Calleros Josefina Guerrero García Mario Rossainz López Miguel Ángel León Chávez Manuel Isidro Martín Ortiz Iván Olmos Pineda María del Rocío Boone Rojas
Fecha de diseño:	15 de julio de 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	27 de Noviembre 2013
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	13 de Diciembre de 2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	20 de Enero de 2014

**4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Tecnologías de la Información, Ingeniería de Software
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años



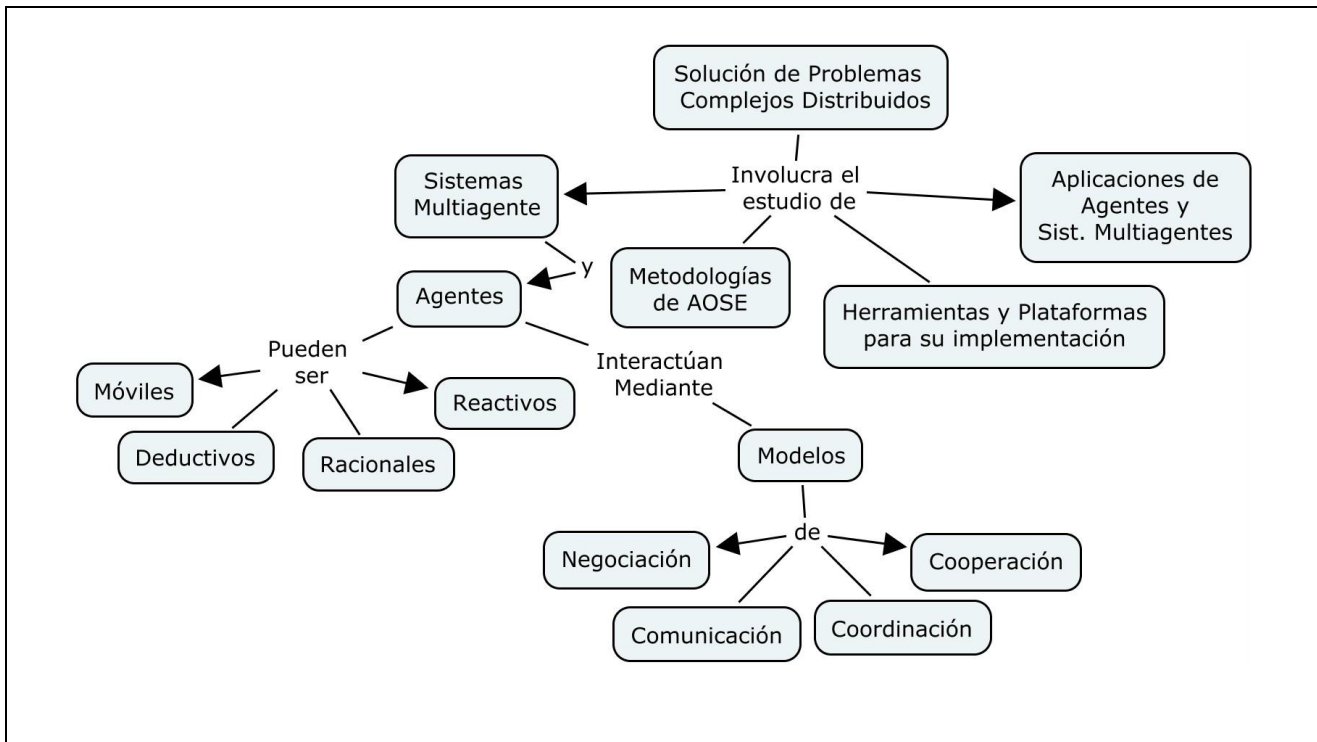
**5. OBJETIVOS:**

**5.1 General:** El estudiante estará capacitado para utilizar los conceptos y técnicas para la solución de problemas complejos distribuidos mediante las estrategias de análisis, diseño e implementación de Agentes simples y Sistemas Multiagente (MAS) utilizando Frameworks de simulación y herramientas de implementación concretas utilizando metodologías ad-hoc integradas en la AOSE (Agent Oriented Software Engineering). El alumno al final del curso será capaz de distinguir entre agentes y: programas, objetos, sistemas expertos y agentes de la IA.

**5.2 Específicos:**

1. Conocer, entender y manejar los conceptos básicos de los Agentes
2. Conocer, entender y manejar los diferentes tipos de Agentes
3. Conocer y manejar los modelos de comunicación y negociación entre Agentes
4. Conocer y manejar los modelos de cooperación y coordinación entre Agentes
5. Conocer y manejar las metodologías y herramientas para el manejo de Agentes y Sistemas Multiagente
6. Conocer las aplicaciones más importantes de los Agentes y los Sistemas Multiagente, así como su contexto

**6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:**



**7. CONTENIDO**

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Conceptos Básicos de Agentes	Conocer, entender y manejar los conceptos básicos de los Agentes.	1.1 El modelo de Agentes 1.2 Contexto de aplicación 1.3 Ventajas y desventajas 1.4 Agentes inteligentes 1.5 Autonomía 1.6 Persistencia 1.7 Percepción del Ambiente y tipos de ambientes 1.8 Reglas: percepción-acción 1.9 Diferencia entre Agentes y: Objetos, Sistemas Expertos y Programas. 1.10 Arquitecturas de Agentes. 1.11 Diseño de Agentes 1.12 Implementación de los Agentes	Wooldrige, M., (2009), <i>An Introduction to Multiagent Systems</i> . USA: John Wiley & Sons. Padgham, L., Winikoff, M., (2004) <i>Developing Intelligent Agent Systems; A Practical Guide</i> . USA: John Wiley & Sons. Sugumaran, V., (2007) <i>Intelligent Information Technologies and Applications</i> . Ed. IGI .	Brenner, W., Zarnekow, R., et al. (2011) <i>Intelligent Software Agents: Foundations and Applications</i> . Ed. Springer. Reprint.

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Tipos de Agentes	Conocer, entender y manejar los diferentes tipos de Agentes	2.1 Clasificación de agentes: de reflejo simple, bien informados, basados en metas 2.2 Arquitecturas de agentes inteligentes 2.3 Agentes Deductivos (AD) 2.4 Los AD como demostradores de teoremas 2.5 Agentes y Concurrencia 2.6 Razonamiento Práctico 2.7 Modelo CDI: Creencia-Deseo-Intención. 2.8 Deliberación y razonamiento basado en medios-objetivo. 2.9 Implementación de un Agente de razonamiento práctico. 2.10 Agentes y planeación (HOMER) 2.11 Sistema de razonamiento procedural. 2.12 Limitaciones	Wooldrige, M., (2009), <i>An Introduction to Multiagent Systems</i> . USA: John Wiley & Sons. Padgham, L., Winikoff, M., (2004) <i>Developing Intelligent Agent Systems; A Practical Guide</i> . USA: John Wiley & Sons. Sugumaran, V., (2007) <i>Intelligent Information Technologies and Applications</i> . Ed. IGI Global.	Brenner, W., Zarnekow, R., et al. (2011) <i>Intelligent Software Agents: Foundations and Applications</i> . Ed. Springer. Reprint.



Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Interacción de los Agentes: Comunicación y Negociación	Conocer y manejar los modelos de comunicación y negociación entre Agentes	3.1 Utilidad y Preferencia 3.2 Encuentros 3.3 Estrategias dominantes y equilibrio de Nash 3.4 Competencia y equilibrio 3.5 El dilema del Prisionero 3.6 Relaciones de Dependencia 3.7 Comunicación entre Agentes 3.8 Acuerdos y su cumplimiento 3.9 Subastas y Negociación 3.10 Argumentación 3.11 Deliberación	Wooldrige, M., (2009), <i>An Introduction to Multiagent Systems</i> . USA: John Wiley & Sons.  Padgham, L., Winikoff, M., (2004) <i>Developing Intelligent Agent Systems; A Practical Guide</i> . USA: John Wiley & Sons.  Sugumaran, V., (2007) <i>Intelligent Information Technologies and Applications</i> . Ed. IGI Global.	Brenner, W., Zarnekow, R., et al. (2011) <i>Intelligent Software Agents: Foundations and Applications</i> . Ed. Springer. Reprint.

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Interacción de los Agentes: Cooperación y Coordinación	Conocer y manejar los modelos de cooperación y coordinación entre Agentes	4.1 Cooperación 4.2 Combinación de Tareas y Resultados 4.3 Problemas de Consistencia 4.4 Coordinación 4.5 Planeación global y parcial 4.6 Unión de Intenciones 4.7 Modelado Mutuo 4.8 Normas y Leyes Sociales 4.9 Planeación Multiagente (MAS) 4.10 Sincronización Multiagente	Wooldrige, M., (2009), <i>An Introduction to Multiagent Systems</i> . USA: John Wiley & Sons. Padgham, L., Winikoff, M., (2004) <i>Developing Intelligent Agent Systems; A Practical Guide</i> . USA: John Wiley & Sons. Sugumaran, V., (2007) <i>Intelligent Information Technologies and Applications</i> . Ed. IGI	Brenner, W., Zarnekow, R., et al. (2011) <i>Intelligent Software Agents: Foundations and Applications</i> . Ed. Springer. Reprint.  Dunin-Keplicz, B., Verbrugge, R., (2010) <i>Teamwork in Multi-Agent Systems</i> . Ed. John Wiley.



Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Metodologías	Conocer y manejar las metodologías y herramientas para el manejo de Agentes y Sistemas Multiagente	5.1 Tipo de Problemas y su solución mediante agentes 5.2 Análisis y Diseño orientado a agentes: AOSE, MaSe, O-MaSe, agentTool, 5.3 Tropos, MDA, Prometheus (a elección) 5.4 Técnicas de desarrollo de agentes 5.5 Movilidad y seguridad	Wooldrige, M., (2009), <i>An Introduction to Multiagent Systems</i> . USA: John Wiley & Sons. Padgham, L., Winikoff, M., (2004) <i>Developing Intelligent Agent Systems; A Practical Guide</i> . USA: John Wiley & Sons. Sugumaran, V., (2007) <i>Intelligent Information Technologies and Applications</i> . Ed. IGI Global.	Ciancarini, P., Wooldrige, M., (2008) <i>Agent-Oriented Software Engineering</i> . Ed. Springer. Bordini, R.H., Hübnner, J.F., Wooldrige, M., (2007), <i>Programming Multi-Agent Systems in AgentSpeak using Jason</i> . Ed. Wiley-Interscience Müller, J., (2008), <i>The design of intelligent Agents: A layered Approach</i> . Ed. Springer Dunin-Keplicz, B., Verbrugge, R., (2010) <i>Teamwork in Multi-Agent Systems</i> . Ed. John Wiley.

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Aplicaciones	Conocer las aplicaciones más importantes de los Agentes y los Sistemas Multiagente, así como su contexto	6.1 Flujo de trabajo y administración de procesos de negocio 6.2 Muestreo distribuido 6.3 E-Learning 6.4 Recuperación de información y administración 6.5 Comercio Electrónico 6.6 Interfaces humano computadora 6.7 Ambientes virtuales 6.8 Simulación social 6.9 Otras aplicaciones	Wooldrige, M., (2009), <i>An Introduction to Multiagent Systems</i> . USA: John Wiley & Sons.  Padgham, L., Winikoff, M., (2004) <i>Developing Intelligent Agent Systems; A Practical Guide</i> . USA: John Wiley & Sons.	Earnshaw, R., Vince, J., (2012) <i>Intelligent Agents for Mobile and Virtual Media</i> . Ed. Springer. Reprint.  Dunin-Keplicz, B., Verbrugge, R., (2010) <i>Teamwork in Multi-Agent Systems</i> . Ed. John Wiley.

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			<p>Sugumaran, V., (2007) <i>Intelligent Information Technologies and Applications</i>. Ed. IGI Global.</p> <p>Hong, L. (2007). <i>Architectural Design of Multi-Agent Systems: Technologies and Techniques</i> (Premier Reference Series). IGI Global.</p>	

**8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Agentes	<p>Modelos de Agentes de Software.</p> <p>Distinción entre agentes y: programas, sistemas expertos y objetos</p> <p>Arquitectura y organización de Sistemas Multi-agente</p> <p>Contextos de aplicación de los agentes y sistemas multiagente</p>	<p>Modelado de Agentes (AM) y Sistemas Multiagente (MAS).</p> <p>Uso de metodologías y herramientas para crear y desarrollar soluciones basadas en AM y MAS.</p> <p>Solución de ciertos problemas complejos mediante AM y MAS</p> <p>Capacidad de comunicarse con especialistas que requieran el uso de soluciones basadas en AM y MAS usando las TI.</p>	<p>Proponer soluciones adecuadas en el ambiente de los MA y MAS y de ser necesario innovadoras, según el contexto de implementación.</p> <p>Creatividad para proponer mejoras a los MA y MAS existentes y ser capaz de proponer alternativas.</p>





**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura**

<b>Eje (s) transversales</b>	<b>Contribución con la asignatura</b>
Formación Humana y Social	El discente mostrará ante el grupo sus proyectos, y sus compañeros aprenderán a ser tolerantes y respetarán el trabajo expuesto.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El discente deberá hacer uso de las TI para obtener información y software que le sirva de guía en la creación, adecuación y evolución de AM y MAS mediante ejemplos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	A partir del análisis y modelado de problemas que requieren utilizar AM y MAS los discentes proponen soluciones adecuadas de acuerdo al contexto de implementación computacional.
Lengua Extranjera	El discente deberá utilizar bibliografía de cada unidad en inglés con el fin de enterarse de los conceptos básicos y avances en el tema de los AM y MAS.
Innovación y Talento Universitario	Mediante trabajo colaborativo, los discentes aplicarán los conocimientos adquiridos en problemas de su entorno.
Educación para la Investigación	El discente con material bibliográfico proporcionado por el docente propondrá soluciones que requieran el uso de AM y MAS.



**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.**

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:  De las lecturas sugeridas por el docente, realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparaciones.</li> <li>- Análisis</li> <li>- Síntesis.</li> </ul> <p>Realizar las actividades encomendadas por el docente conforme a los materiales suministrados de manera pertinente.  Desarrollar proyectos de manera colaborativa.</p> <p>Estrategia de enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición de los objetivos de cada tema al inicio del mismo.</li> <li>2. Solucionar problemas reales mediante la aplicación de los conceptos planteados en clase.</li> <li>3. Evaluación mediante rubricas de las actividades colaborativas.</li> </ol> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de casos de estudio para la identificación de las técnicas adecuadas para la representación de Agentes de cada tipo según el temario. Así como realizar interacciones entre los agentes.</li> <li>2. Elaboración de proyectos basados en los conceptos vistos en clase.</li> </ol> <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <p>Generar un ambiente de interacción entre docente y discentes.  Método basado en problemas: Se les plantea a los discentes un problema que involucre el uso de los conceptos discutidos en clase.</p> <p>Método basado en proyectos: Se les pide a los discentes realizar scripts y programas que permita resolver problemas reales o ficticios simplificados, en donde utilicen los conceptos, tipos, interacciones, metodologías y herramientas orientadas a Agentes y Sistemas Multiagente.</p>	<p>Materiales:  Pizarrón, plumones, borrador, computadora, cañón, software de tecnología de la información para apoyo a la docencia (pe. Moodle),</p> <p>Software de aplicación:</p> <p>Manejadores de BD locales y distribuidos que acepten procedimientos almacenados.  Sistemas para la creación y prueba de agentes simples y sistemas multiagente.  Plataformas integrales para el manejo de agentes y sistemas multiagente.  Clientes y servidores reales y virtuales de datos; y procesamiento con enlace al servidor central desde las plataformas de trabajo.</p> <p>Plataformas(*) como: JADE, Jason, JAF, XJAF, SPARK, AMP-Eclipse, OAA, JIAC, JACK, RePast, PRACTIONIST, FLAME, PANDORA, Brands, FAIA, GOAL, INGENIAS.</p> <p>* El Profesor que imparta el curso seleccionará la de su preferencia para realizar las prácticas y desarrollar su curso.</p> <p>Computadoras con enlace en red local y facilidades de administración por el alumno y profesor.</p>



**11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ Exámenes	20
▪ Tareas	20
▪ Exposiciones	10
▪ Prácticas de laboratorio	20
▪ Proyecto final	10
▪ Proyectos intermedios	20
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN**

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

**13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)**

