

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 1. Conceptos generales de super cómputo.	HORAS: (9/9) 18
--	----------------------------------

OBJETIVO DE LA UNIDAD:

El estudiante distinguirá aspectos de definición, evolución, diseño e implementación de supercomputadoras así como la identificación de tecnologías novedosas relacionadas con el cómputo de alto rendimiento, principalmente grids computacionales

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
1.1 Definición de Super cómputo 1.2 Clusters conceptos y definición 1.3 Servicios escalables. 1.4 Modelos de simulación en clustes 1.5 Sistemas de Metacomputing	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el instructor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). Lecturas de noticias, reportajes, Investigaciones, etc. relacionados con el tema de cómputo paralelo, simulación en supercomputadoras y clusters. 	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas comentadas sobre super cómputo (DD). Exposición colectiva en el desarrollo y evolución de los Clusters (EL). Debates grupales sobre los avances y aplicaciones de cómputo en paralelo (EL). Planteamiento de proyecto sobre la arquitectura de Cluster (EL), Proyecto de investigación en Grids (EM). 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación de conceptos básicos y aplicaciones (EM). Lecturas de textos (DD). Elaboración de ensayos sobre SW y arquitecturas de Grids (DD). Participación en foros. (EL,IM) Resolución de casos y ejemplos prácticos (DI)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Aula Centro de Computo 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo realizado en el aula. Mapas conceptuales. Investigación en Centro 	<ul style="list-style-type: none"> Presentaciones en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón. Periódicos y revistas virtuales sobre Supercomputo.

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 2. Identificar los diferentes multiprocesadores de memoria compartida.		HORAS: (9/9) 18	
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante distinguirá aspectos de definición, evolución, diseño e implementación de una arquitectura de multiprocesadores de memoria compartida; así como del software y hardware que lo integran.			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
2.1 Arquitectura de multiprocesadores 2.1.1 Overlap con multiples CPU's 2.2 Multiprocesadores de memoria compartida y distribuida 2.3 Arquitectura de clusters 2.4 Opciones de hardware 2.4.1. Nodo 2.4.2. Interconexión de red 2.5 Software y SSOO	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el instructor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de mapas conceptuales que reafirmen estrategias en tecnologías de multiprocesamiento (DD). Exposición colectiva HW y SW de alto desempeño (EL). Debates grupales sobre las arquitecturas de Clusters (EL). Seguimiento al plan de proyecto (EL). Proyecto de investigación sobre multiprocesadores de memoria compartida (EM). 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación de conceptos básicos y aplicaciones (EM). Lecturas de textos (DD). Desarrollo de trabajos de investigación arquitectura de clusters y software/hardware de alto desempeño (CE). Participación en foros (EL,IM) Resolución de casos prácticos (DI)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Aula Centro de Computo 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo realizado en el aula. Mapas conceptuales. Investigación en Centro 	<ul style="list-style-type: none"> Presentaciones en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón. Periódicos y revistas virtuales Internet

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 3. Redes, protocolos e I/O de alta velocidad	HORAS: (9/9) 18
--	----------------------------------

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
El estudiante distinguirá aspectos de definición, evolución, diseño e implementación de redes de alta velocidad, sistemas de procesamiento paralelo y configuración de RAID's y FS.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
3.1 Redes de alta velocidad 3.2 Xpress TP 3.3 ATM Cluster 3.4 Sistemas de procesamiento paralelo 3.5 RAID y FS Paralelo	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el instructor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). 	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas comentadas sobre el tema. (DD). Comentario de resultados de tareas y experimentos (DD) Discusiones grupales relacionadas con redes de alta velocidad, ATM y sistemas de procesamiento paralelo. (CE) Revisión y análisis de conceptos teóricos Xpress Cluster, ATM Cluster, RAID y FS Paralelo (CE) Debates Grupales sobre Redes de Alta velocidad (EL) 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación de conceptos básicos y aplicaciones (EM). Lecturas de textos (DD). Desarrollo de trabajos de investigación Redes de Alta Velocidad(CE) Resolución de casos prácticos (DI)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Aula Centro de Computo 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo realizado en el aula. Mapas conceptuales. Investigación en Centro 	<ul style="list-style-type: none"> Presentaciones en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón. Periódicos y revistas virtuales Internet

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 4. Process Scheduling, Load Sharing, and Balancing	HORAS: (9/9) 18
--	----------------------------------

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
El estudiante identificará las generalidades de los procesos de balanceo en el computo paralelo.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
4.1 Sistemas de administración del clusters 4.2 Técnicas de programación paralela 4.3 Mapeo en sistemas heterogéneos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el instructor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). 	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas comentadas. (DD). Comentario de resultados de tareas y experimentos (DD) Construcción de mapas conceptuales sobre técnicas de programación paralela (DD). Discusión en pequeños grupos sobre un contenido en particular (EL) 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación de conceptos básicos y aplicaciones (EM). Lecturas de textos (DD). Elaboración de trabajos de investigación documental (MI) Resolución de casos prácticos (DI)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Aula Centro de Computo 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo realizado en el aula. Mapas conceptuales. Investigación en Centro 	<ul style="list-style-type: none"> Presentaciones en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón. Periódicos y revistas virtuales Internet

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 5. Clustes, grids y computo paralelo	HORAS: (9/9) 18
--	----------------------------------

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
El estudiante identificará los diferentes avances que en materia de super cómputo existen en la actualidad.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes*
5.1 Beowulf 5.2 Cluste II 5.3 NanOS Cluster Operating System 5.4 BSP –Based Adaptive Parallel Processing 5.5 MARS: Parallel Programming Environment 5.6 Clustered Web Server	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el instructor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). 	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas comentadas: características principales de los diferentes tipos de cluster: (DD). Exposición colectiva avances en supercomputo: Beowulf Cluste II Cluster Operating System Based Adaptive Parallel Processing Parallel Programming Environment Clustered Web Server (EL). Debates grupales Empresas Tradicionales Empresas Virtuales (EL). Planteamiento de proyecto Programación en paralelo Proyecto de investigación Cluster Web Server SuperMike RHIC Computing Storm Cluster AlphaServer (EM). 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación de conceptos básicos y aplicaciones (EM). Lecturas de textos (DD). Elaboración de ensayos características de Clusters: SuperMike RHIC Computing Storm Cluster AlphaServer (DD). Participación en foros (EL,IM)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Aula Centro de Computo 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo realizado en el aula. Mapas conceptuales. Investigación en Centro 	<ul style="list-style-type: none"> Presentaciones en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón. Periódicos y revistas virtuales Internet

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICA:

Rajkumar Buyya, Cluster Computing High Performance, Prentice Hall, 1999, ISBN: 0130137847

Ian Foster, The Grid 2: Blueprint for a New Computing Infrastructure, Morgan Kaufmann, 2003, ISBN: 1558609334

William Gropp, Using MPI - 2nd Edition: Portable Parallel Programming with the Message Passing Interface (Scientific and Engineering Computation), The MIT Press; 2nd edition (November 26, 1999), ISBN: 0262571323

COMPLEMENTARIA:

William Gropp, Hall Beowulf Cluster Computing with Linux, Second Edition (Scientific and Engineering Computation) (Paperback), The MIT Press; 2nd edition (December 1, 2003), ISBN: 0262692929

Alex Seniors, Linux Cluster Architecture, 2002, ISBN: 0672323680



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO
PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA
PRAXIS MES XXI

ASIGNATURA: SUPER CÓMPUTO

CLAVE 532715

PERFIL DOCENTE							
NIVEL DE ESCOLARIDAD	PROFESIÓN	EXPERIENCIA PROFESIONAL			EXPERIENCIA DOCENTE		
		ÁREA	ACTIVIDADES	AÑOS	NIVEL EDUCATIVO	ASIGNATURAS	AÑOS Y/O SEMESTRES
Maestría / Doctorado	Gerente / Líderes en: Sistemas Desarrollo de aplicaciones. Telecomunicaciones de alta velocidad. Investigadores y desarrolladores en el campo del cómputo de alto rendimiento	Sistemas Computo Científico	Gerentes de proyecto. Plataforma Linux, Solaris, HP, IBM. Soporte e implementación de plataformas de alto desempeño (Clusters).	3-4	Maestría	Programación Avanzada. Redes I, II, III, IV Sistemas Operativos	3

OTROS CONOCIMIENTOS DESEABLES:

Base de Datos
 Lenguajes de programación cuarta generación