



**Universidad de
los Andes**
Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación
ISIS2203 –Infraestructura Computacional
2016-1 Secc. 01 – Martes y viernes (LL303): 8:30 – 10:00
Miércoles (Turing): 8:30 – 10:00
Rafael Gómez - ragomez@uniandes.edu.co - ML-730
Sandra Rueda - sarueda@uniandes.edu.co - ML-789

1 Objetivo General

En este curso se estudian el proceso, las tareas y los criterios relevantes para el diseño de la infraestructura computacional requerida para responder a las necesidades de las organizaciones.

2 Objetivos Específicos

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- Identificar los requerimientos relevantes para determinar las características tecnológicas de la infraestructura computacional de una organización.
- Diseñar la infraestructura computacional que responda a las necesidades actuales y proyectadas de una organización.
- Utilizar los conceptos y herramientas fundamentales del sistema operativo en el diseño de una infraestructura computacional.
- Comparar alternativas de solución usando criterios técnicos.

3 Temas del Curso

- **Introducción:** Contexto, conceptos básicos. Problemática de la infraestructura (1/2 sesión).
- **Concurrencia**
 - Mecanismos de expresión de la concurrencia: threads en java (1/2 sesión)
 - Mecanismos de sincronización en java (3 sesiones)
 - Sincronización por semáforos (2 sesiones)
 - Threads y procesos: expresión de la concurrencia y sincronización (1 sesión)
 - Mecanismos de comunicación (1 sesión)
 - Problemática e Implementación de la concurrencia (1 sesión)
 - Programación asíncrona (1 sesión)
 - Organización de la concurrencia en servidores (1 sesión)
- **Virtualización (4 sesiones)**
 - Virtualización de recursos (1 sesión)
 - Memoria virtual (1 sesión)

Primer parcial

- Máquinas virtuales (2 sesiones)
- **Seguridad**
 - Conceptos básicos de cifrado (1 sesión)
 - Sobres y firmas digitales, certificados digitales, resúmenes digitales (“digests”) (1 sesión)
 - Mecanismos de seguridad en canales seguros (1 sesión)
 - Análisis de riesgos (1 sesión)
 - Guías para el endurecimiento de máquinas (1 sesión)
- **Protección**
 - Modos de ejecución, protección de recursos y matriz de control de acceso (1 sesión)

Segundo parcial

- Sistemas de archivos (2 sesiones)
- **Análisis de desempeño**
 - Conceptos básicos y técnicas de medición (1 sesión)

- **Planeación de Capacidades**

- Planeación de capacidad (2 sesiones)
- Diseño: clusters (1 sesión)
- Diseño: almacenamiento (2 sesiones)
- Computación en la nube ("Cloud computing") (1 sesión)

4 Metodología

El curso se basa en la participación activa del estudiante, el cual debe:

- Desarrollar cuatro casos prácticos relacionados con infraestructura computacional
- Participar activamente en los talleres
- Hacer lecturas de los temas del curso
- Presentar parciales sobre los temas del curso

5 Talleres

Taller 1: Threads

Taller 2: Sincronización

Taller 3: Sincronización

Taller 4: Sincronización

Taller 5: Concurrencia en servidores

Taller 6: Memoria virtual y máquinas virtuales

Taller 7: Mecanismos de seguridad

Taller 8: Control de acceso

Taller 9: Sistema de archivos

Taller 10: Requerimientos

Taller 11: Planeación de capacidades

6 Evaluación

Desarrollo de Casos (4)	55%	(15%, 15%, 10%, 15%)
Parciales (2)	45%	(30%, 15%)

Nota final: Las notas definitivas del curso varían entre 1.50 a 5.00, en intervalos de 0.5. Para la nota final se computarán las notas parciales siguiendo los porcentajes indicados, y el resultado será redondeado a la nota o media nota más cercana, sin embargo, para aprobar el curso es necesario obtener al menos 3.0 en la nota acumulada; es decir, no hay redondeo hacia tres desde abajo.

Resúmenes: La primera clase de cada semana se debe entregar un resumen de la semana anterior en el formato provisto para este efecto (lo encuentra en Sicua+ > Contenidos > Hoja de resumen). Este resumen debe ser escrito de su puño y letra, puede contener lo que desee y constituye el único material impreso que se puede sacar en el parcial. Para ser válido debe tener la firma del profesor.

7 Referencias por Temas

Dimensionamiento de máquinas

- *The Art of Capacity Planning, Scaling Web Resources.* John Allspaw. 2008. Capítulos 1, 2
- *How to do capacity planning.* TeamQuest. 2007.

Disponibilidad

- *High Availability and Disaster Recovery Concepts, Design, Implementation.* Klaus Schmidt. Springer-Verlag 2006, Capítulo 2

Clusters

- *High Availability and Disaster Recovery Concepts, Design, Implementation.* Klaus Schmidt. Springer-Verlag 2006, Capítulos 6, 8

Dispositivos de almacenamiento

- *Using SANs and NAS.* W. Curtis Preston. O'Reilly Media Inc., February 5, 2002. Capítulos 1, 4, 7, Apéndice B

- *Fundamentos de Sistemas Operativos*. Silberschatz, Galvin, Gagne. McGrawHill, 2006. Capítulo 12.
- *High Availability and Disaster Recovery Concepts, Design, Implementation*. Klaus Schmidt. Springer-Verlag 2006, Capítulo 5

Computación en la nube

- *Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing*. Michael Armbrust, Armando Fox, Rean Griffith, Anthony D. Joseph, Randy Katz, Andy Konwinski, Gunho Lee, David Patterson, Ariel Rabkin, Ion Stoica, and Matei Zaharia. Cloud, 2009.
- *Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise: A Step-by-Step Guide*. David S. Linthicum, capítulos 1, 2, 4, Addison-Wesley Professional, 2009.
- *Should Your Email Live In The Cloud? A Comparative Cost Analysis*. Ted Schadler, 2009, Forrester.
- *The ROI of Software-As-A-Service*. Liz Herbert and Jon Erickson, Forrester, 2009.

Procesos y threads

- *Fundamentos de Sistemas Operativos*. Silberschatz, Galvin, Gagne. McGrawHill, 2006. Capítulos 3 y 4
- *Sistemas Operativos modernos*. Tanenbaum. Ed. Pearson, 2008. Secciones 2.1 y 2.2

Exclusión mutua

- *Fundamentos de Sistemas Operativos*. Silberschatz, Galvin, Gagne. McGrawHill, 2006. Secciones 6.2 a 6.5
- *Sistemas Operativos modernos*. Tanenbaum. Ed. Pearson, 2008. Sección 2.3

Sincronización

- *Fundamentos de Sistemas Operativos*. Silberschatz, Galvin, Gagne. McGrawHill, 2006. Secciones 6.6 y 6.8
- *Sistemas Operativos modernos*. Tanenbaum. Ed. Pearson, 2008. Sección 2.5

Interbloqueos

- *Fundamentos de Sistemas Operativos*. Silberschatz, Galvin, Gagne. McGrawHill, 2006. Capítulo 7
- *Sistemas Operativos modernos*. Tanenbaum. Ed. Pearson, 2008. Capítulo 6

Canales seguros

- *Web security, a step-by-step reference guide*. Addison Wesley, 1998, Capítulos 2, 3 y 4.
- *Cryptography and network security*. W. Stallings. Prentice Hall, 2003

Organización de la concurrencia en servidores

- *Evaluating architectures for multithreaded Object Request Brokers*. Douglas C. Schmidt. Communications ACM, Vol. 41, No 10, Octubre de 1994.

Memoria Virtual

- *Fundamentos de Sistemas Operativos*. Silberschatz, Galvin, Gagne. McGrawHill, 2006. Capítulos 8 y 9
- *Sistemas Operativos modernos*. Tanenbaum. Ed. Pearson, 2008. Capítulo 3

Análisis de desempeño en servidores

- *The Art of Capacity Planning, Scaling Web Resources*. John Allspaw, 2008. Capítulos 1, 2, 3

Sistemas de archivos

- *Fundamentos de Sistemas Operativos*. Silberschatz, Galvin, Gagne. McGrawHill, 2006. Capítulos 10 y 11
- *Sistemas Operativos modernos*. Tanenbaum. Ed. Pearson, 2008. Capítulo 4

Seguridad en sistemas de archivos

- *Fundamentos de Sistemas Operativos*. Silberschatz, Galvin, Gagne. McGrawHill, 2006. Capítulo 10

Guías para el endurecimiento de máquinas

- *Guide to General Server Security*, NIST 2008.
- *Guidelines on Securing Public Web Servers*, NIST, 2007.
- *Preparing to Detect Signs of Intrusion*, CMU/SEI-SIM-005, 1998.
- *Advanced information security for technical staff*, CERT, 2003-2008

8 Disposiciones del curso

- Las evaluaciones se deben realizar individualmente a menos que el profesor indique lo contrario explícitamente. Cualquier incumplimiento de esta norma se considera fraude académico.
- Las asignaciones (evaluaciones, ejercicios, etc.) se deben entregar en la fecha que se indique al enunciarlas (se entregan, no se recogen). Los trabajos que no se entreguen, se califican con cero.
- Si se presenta algún inconveniente para presentar o entregar un parcial o trabajo en la fecha indicada, se debe avisar al profesor con anterioridad a la misma.
- Los trabajos en grupo son en grupo; es decir, todo el grupo responde solidariamente por el contenido de todo el trabajo, y lo elabora conjuntamente (no es trabajo en grupo repartirse puntos de un trabajo o trabajos diferentes).
- Para los trabajos en grupo, se puede solicitar una sustentación a cualquier miembro del grupo sobre cualquier parte del trabajo. El resultado de la sustentación afectará la nota de todos los miembros del grupo.
- En caso de que se realice algún reporte, tenga en cuenta lo siguiente:
 - Exprese las ideas en sus propios términos, y, si no son originales suyas, haga referencia al autor.
 - Si transcribe información textualmente, póngala entre comillas, indique este hecho explícitamente, así como quién es el autor y de dónde se obtuvo la información.
 - Evite poner mucho texto, o textos muy largos, entre comillas (¡mucho texto entre comillas indica que no hubo mayor aporte suyo!). Exprese su comprensión del tema.
 - Incluya bibliografía (si es de Internet, URL, y, de ser posible, autor y/o corporación).
- Recuerde que el plagio es una forma de fraude académico