

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**UNIDAD ACADÉMICA:**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**CARRERA:**  
INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**NUMERO  
DE CÓDIGO Y NOMBRE DEL CURSO:**  
INTERCONECTIVIDAD Y SEGURIDAD EN REDES

**FECHA DE ELABORACIÓN DEL CURSO:**  
Mayo de 2000

**NIVEL  
EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:**  
FORMATIVO

**NOMBRE(S)  
DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:**

APOLONIO ATA PÉREZ  
JORGE JIMENEZ GONZALEZ

# **BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA**

## **ESQUEMA DEL CURSO**

### **TITULO DEL CURSO**

INTERCONECTIVIDAD Y SEGURIDAD EN REDES

### **CODIGO**

NUEVA 21

### **CREDITOS**

10

### **H. T.**

4

### **H. P.**

2

### **PREREQUISITOS**

MODELOS DE REDES

### **OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO**

Este curso proporcionara al estudiante los conocimientos necesarios par atacar problemas relacionados con el diseño y funcionalidad de las grandes redes globales y proporcionar los elementos conceptuales para implantar redes de redes. También proporcionará un panorama general de la seguridad en redes de computadoras.

### **\_OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Brindar los conocimientos de diseño y funcionalidad de las grandes redes globales y analizar la familia de protocolos TCP/IP ampliamente utilizada en Internet.

Estudiar los diversos métodos para garantizar la seguridad y confiabilidad de los datos que circulan en las redes.

Al final de este curso el estudiante deberá conocer y manejar términos relacionados con seguridad en redes de computadoras, así como de conocer y usar las herramientas necesarias pare ofrecer servicios de seguridad.

# CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO

## 1. Interconectividad.

- 1.1.- Concepto de Servicio Universal
- 1.2.- Interconectividad
- 1.3.-Arquitectura de las Interredes
- 1.4.- Protocolos de Interconectividad

## 2.- Protocolos TCP/IP

- 2.1 Servicios de TCP/IP
- 2.2 Arquitectura de TCP/IP

## 3.- Protocolo de Internet (IP)

- 3.1 Esquema de Direccionamiento IP
- 3.2 Jerarquía de Direcciones IP
- 3.3 Clases de Direcciones IP
- 3.4 Mascaras de Subred
- 3.5 Protocolos de Resolución de Direcciones: ARP y RARP
- 3.6 Datagramas IP
- 3.7 Ruteo IP
- 3.8 Encapsulamiento IP
- 3.9 Transmisión de Datagramas IP
- 3.10 IPv6

## 4.- Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP)

- 4.1 Difusion y Multienvío
- 4.2 Puertos de la Aplicaciones
- 4.3 Direcciones de los Conectores
- 4.4 Formatos de los Mensajes UDP
- 4.5 Encapsulado de UDP

## 5. Protocolo de Control de Transmision (TCP)

- 5.1 Servicio de Transportacion Confiable
- 5.2 Funciones y Servicios de TCP
- 5.3 Mecanismos Basicos de TCP
  - 5.3.1 Flujo de Datos
  - 5.3.2 Segmentos
  - 5.3.3 Push
  - 5.3.4 Datos Urgentes
  - 5.3.5 Puertos de Aplicación
  - 5.3.6 Direcciones de Conectores
- 6.4 Mecanismos de Fiabilidad de TCP
- 6.5 Mecanismos de Establecimiento y Terminación de una Conección
- 6.6 Control de Flujo
- 6.7 Formato del Segmento TCP
- 6.8 Algoritmos de Rendimiento

## 7.-Servicios TCP/IP de la capa de aplicaciones (TELNET, FTP, NFS, SMTP, MIME, SNMP)

## 8. Seguridad en una Red

- 8.1 Redes Seguras y Politicas de Seguridad
- 8.2 Herramientas de manejo de red (NIS, NFS)

- 8.3 Seguridad en aplicaciones cliente / servidor
  - 8.4 Consideraciones para WWW
  - 8.5 Firewalls
  - 8.6 Sistemas: ISS, TcpWrapper, SOCKS
- 9. Sistemas Confiables
    - 9.1 Clasificación de sistemas confiables
    - 9.2 Flujo de información
    - 9.3 Control
    - 9.4 Especificación, prueba y verificación
- 10. Protocolos Criptográficos
    - 10.1 Tecnicas generales
    - 10.2 Privacidad en email, firmas digitales
    - 10.3 Kerberos
    - 10.4 Efectivo digital
    - 10.5 Sistemas de archivos criptográficos
    - 10.6 Transacciones seguras en red
- 11. Prevención y Detección de Incidentes
    - 11.1 Sistemas de detección de intrusión
    - 11.2 Herramientas de manejo de Seguridad

## **PRACTICAS SUGERIDAS**

- 1.- Instalación y configuración de un a red que utilice los protocolos TCP/IP
- 2.- Instalación y configuración de un servidor WEB
- 3.- Instalación y configuración de un servidor PROXY
- 4.- Instalación y configuración de FIREWALL
- 5.- Herramientas y Utilerias para el manejo de seguridad (NetRanger, ISS, DIDS, Haystack, NIDES, IPWatcher, Sidewinder , etc.)

## **TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

### Interconectividad

- 1.-. Douglas E.Comer, David L. Stevens, Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP Vol. I, 3ra. Ed.Prentice Hall.
- 2.- Douglas E.Comer, David L. Stevens, *Internetworking with TCP/IP Vol. II y II*, Prentice Hall.
- 3.- Wright Stevens, *TCP/IP Illustrated Vol. I y II*, Addison Wesley..
- 4.- Sidnie Feit , *TCP/IP* , Mc. Graw Hill.
- 5- Kris Jamsa, Ken Cope., *Programación en Internet*, McGraw-Hill.

### Seguridad en Redes

1. Cryptography and Network Security, Second Edition., William Stallings, Prentice Hall 1999.
- 2.- Cheswick, W. and Bellovin, S. Firewalls and Internet Security: Repelling the

Wily Hacker. Addison-Wesley, 1994.

3. Kaufman, C., Perlman, R., Speciner, M. Network Security: Private Communication in a Public World. Prentice-Hall, 1995.

4. Chapman, B. and Zwicky, E. Building Internet Firewalls. O'Reilly, 1996.

Stang, D. and Moon, S. Network Security Secrets. IDG Books, 1993.

#### Criptografía

1. Schneier, B. Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C. . Wiley, 1993 (second printing circa 1995).

2. Garfinkel, S. POP: Pretty Good Privacy. O'Reilly. 1995. Zimmerman, P. Pretty Good Privacy. 1995.

3. Ford, W. Computer Communications Security: Principles, Standard Protocols, and Techniques. Prentice Hall, 1994.

#### Seguridad específica del Sistema Operativo

1. Garfinkel, S. and Spafford, G. Practical Unix Security. O'Reilly, 1991.

2. Wood, P. and Kochan, S. Unix System Security. Hayden Books, 1985.

3. Curry, D. Unix System Security: A Guide for Users and System Administrators. Addison-Wesley, 1992.

4. Farrow, R. Unix System Security. Addison-Wesley, 1991.

5. Ferbrache, D. and Shearer, G. Unix Installation Security And Integrity. Prentice-Hall, 1993.

6. Arnold, D. Unix Security: a practical tutorial. McGraw-Hill, 1992.

7. Grottola, M. The Unix Audit. McGraw-Hill, 1993.

8. OpenFramework Systems Architecture: Security. Prentice-Hall, 1993.

9. Park, J. AS/400 Security in a Client/Server Environment. Wiley, 1995.

#### Revisión de Sistemas

1. Cohen, F. Protection and Security on the Information Superhighway. Wiley, 1995.

2. Abrams et al (ed) Information Security: An integrated collection of essays. IEEE Press, 1995.