



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**



ING. SISTEMAS COMPUTACIONALES

DESARROLLO DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS

PINEDA GUERRERO CARLOS

**TAREA #4**  
**IMPLEMENTACIÓN DE UN**  
**TOKEN-RING**

FECHA DE REALIZACIÓN: 23/03/2021

FECHA DE ENTREGA: 24/03/2021

GRUPO: 4CM3

ELABORÓ:

**PÉREZ FEDERICO JOSÉ JOEL**

## DESCRIPCIÓN

Se desarrolla un programa en Java, el cual implementa un token que pasará de un nodo a otro nodo, en una topología lógica de anillo como se muestra en la Figura 1:

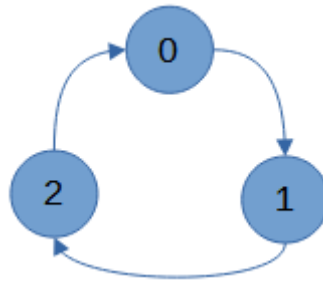


Figura 1. Topología de Red

El token es un número entero de 32 bits.

El nodo 0 inicializa el token con 1. El nodo 0 envía el token al nodo 1, entonces el nodo 1 recibe el token y lo envía al nodo 2. El nodo 2 recibirá el token y lo envía al nodo 0. Cada nodo cuenta y despliega las veces que recibe el token.

Para cada nodo se crea una máquina virtual Ubuntu en Azure con 1 CPU, 1 GB de RAM y disco HDD estándar.

El nombre de cada máquina se asignó con el número de boleta 2018630051, un guión y el número de nodo; 2018630051-0. Como se muestra a continuación:

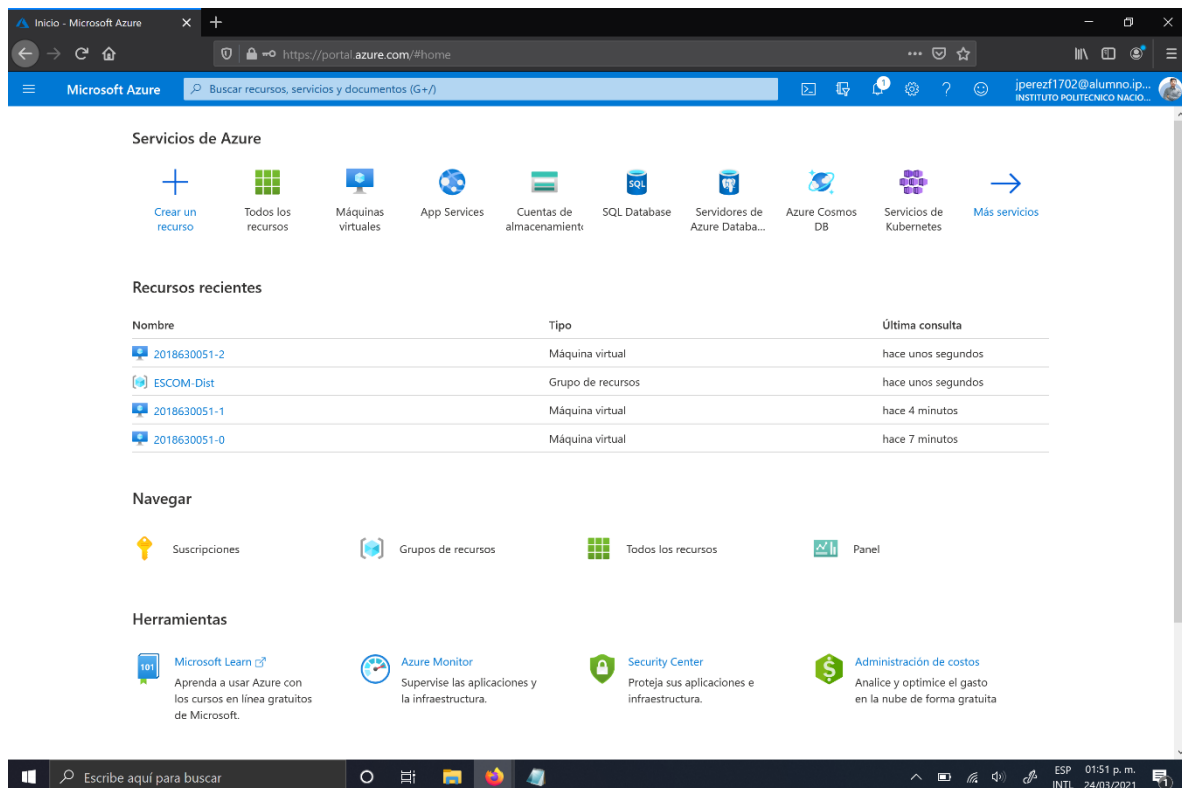


Figura 2. Máquinas Virtuales

Para que las máquinas virtuales recibieran conexiones a través del puerto 50000, se agregó una regla de puerto de entrada en cada máquina virtual.

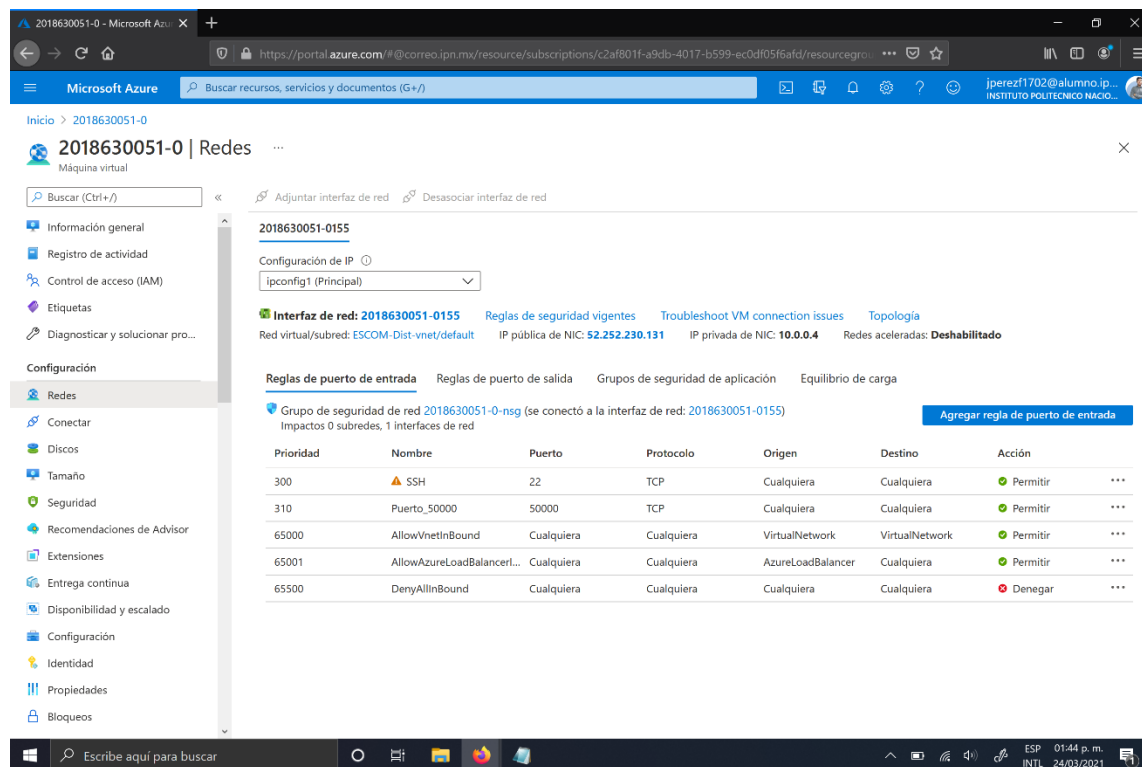


Figura 3. Regla de Puerto de Entrada

La información de las máquinas virtuales se muestra en las Figuras 4, 5 y 6.

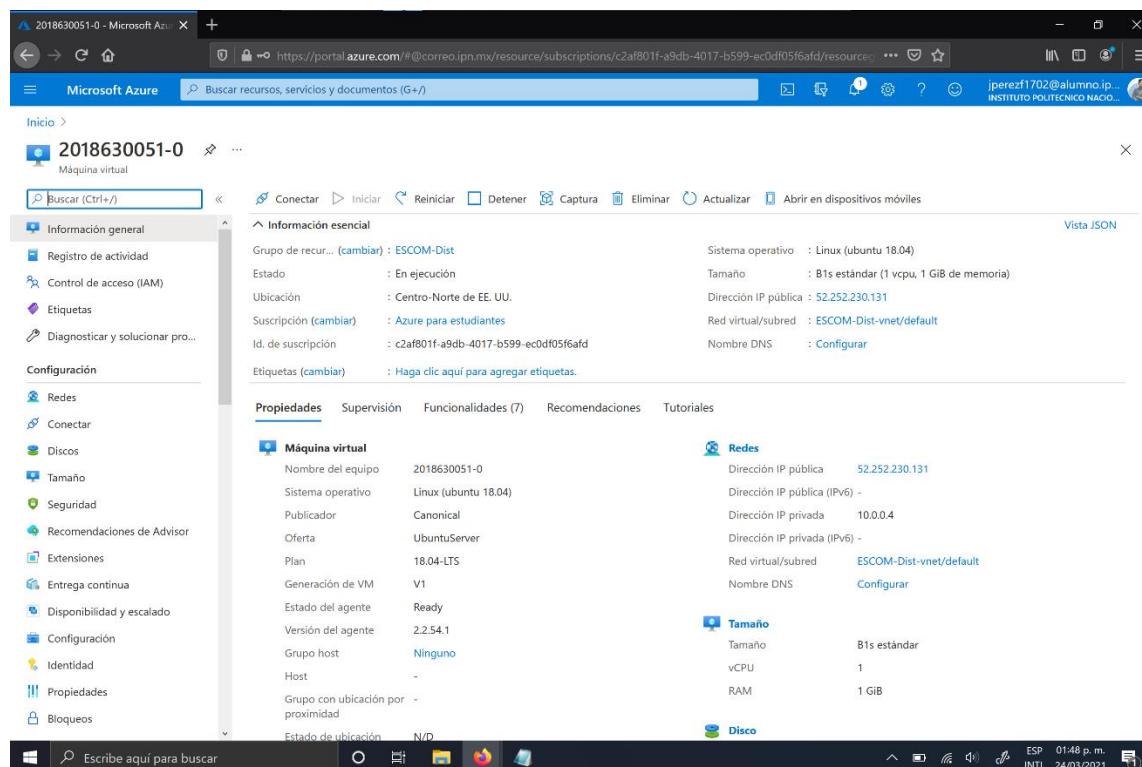


Figura 4. Máquina virtual para nodo 0

2018630051-1 - Microsoft Azure

https://portal.azure.com/#@correo.ipn.mx/resource/subscriptions/c2af801f-a9db-4017-b599-ec0df05f6afd/resource...

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Inicio >

2018630051-1

Máquina virtual

Buscar (Ctrl+/)

Conectar ▶ Iniciar ◀ Reiniciar ◻ Detener 📷 Captura 🗑 Eliminar 🔄 Actualizar 📱 Abrir en dispositivos móviles

Información general

Registro de actividad

Control de acceso (IAM)

Etiquetas

Diagnosticar y solucionar pro...

Configuración

Redes

Conectar

Discos

Tamaño

Seguridad

Recomendaciones de Advisor

Extensiones

Entrega continua

Disponibilidad y escalado

Configuración

Identidad

Propiedades

Bloqueos

Información esencial

Grupo de recur... (cambiar) : ESCOM-Dist

Sistema operativo : Linux

Estado : En ejecución

Tamaño : B1s estándar (1 vcpu, 1 GiB de memoria)

Ubicación : Centro-Norte de EE. UU.

Dirección IP pública : 52.162.92.98

Suscripción (cambiar) : Azure para estudiantes

Red virtual/subred : ESCOM-Dist-vnet/default

Id. de suscripción : c2af801f-a9db-4017-b599-ec0df05f6afd

Nombre DNS : Configurar

Etiquetas (cambiar) : Haga clic aquí para agregar etiquetas.

Propiedades Supervisión Funcionalidades (7) Recomendaciones Tutoriales

Máquina virtual

Nombre del equipo : 2018630051-1

Sistema operativo : Linux

Publicador : Canonical

Oferta : UbuntuServer

Plan : 18.04-LTS

Generación de VM : V1

Estado del agente : Not Ready

Versión del agente : Unknown

Grupo host : Ninguno

Host : -

Grupo con ubicación por proximidad : -

Estado de ubicación : N/A

Redes

Dirección IP pública : 52.162.92.98

Dirección IP pública (IPv6) : -

Dirección IP privada : 10.0.0.5

Dirección IP privada (IPv6) : -

Red virtual/subred : ESCOM-Dist-vnet/default

Nombre DNS : Configurar

Tamaño

Tamaño : B1s estándar

vCPU : 1

RAM : 1 GiB

Disco

Figura 5. Máquina virtual para nodo 1

2018630051-2 - Microsoft Azure

https://portal.azure.com/#@correo.ipn.mx/resource/subscriptions/c2af801f-a9db-4017-b599-ec0df05f6afd/resource...

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Inicio > CreateVm-Canonical.UbuntuServer-18.04-LTS-20210324134811 >

2018630051-2

Máquina virtual

Buscar (Ctrl+/)

Conectar ▶ Iniciar ◀ Reiniciar ◻ Detener 📷 Captura 🗑 Eliminar 🔄 Actualizar 📱 Abrir en dispositivos móviles

Información general

Registro de actividad

Control de acceso (IAM)

Etiquetas

Diagnosticar y solucionar pro...

Configuración

Redes

Conectar

Discos

Tamaño

Seguridad

Recomendaciones de Advisor

Extensiones

Entrega continua

Disponibilidad y escalado

Configuración

Identidad

Propiedades

Bloqueos

Información esencial

Grupo de recur... (cambiar) : ESCOM-Dist

Sistema operativo : Linux

Estado : En ejecución

Tamaño : B1s estándar (1 vcpu, 1 GiB de memoria)

Ubicación : Centro-Norte de EE. UU.

Dirección IP pública : 52.162.93.55

Suscripción (cambiar) : Azure para estudiantes

Red virtual/subred : ESCOM-Dist-vnet/default

Id. de suscripción : c2af801f-a9db-4017-b599-ec0df05f6afd

Nombre DNS : Configurar

Etiquetas (cambiar) : Haga clic aquí para agregar etiquetas.

Propiedades Supervisión Funcionalidades (7) Recomendaciones Tutoriales

Máquina virtual

Nombre del equipo : 2018630051-2

Sistema operativo : Linux

Publicador : Canonical

Oferta : UbuntuServer

Plan : 18.04-LTS

Generación de VM : V1

Estado del agente : Not Ready

Versión del agente : Unknown

Grupo host : Ninguno

Host : -

Grupo con ubicación por proximidad : -

Redes

Dirección IP pública : 52.162.93.55

Dirección IP pública (IPv6) : -

Dirección IP privada : 10.0.0.6

Dirección IP privada (IPv6) : -

Red virtual/subred : ESCOM-Dist-vnet/default

Nombre DNS : Configurar

Tamaño

Tamaño : B1s estándar

vCPU : 1

RAM : 1 GiB

Disco

Figura 6. Máquina virtual para nodo 2

## COMPILACIÓN Y EJECUCIÓN

La Figura 7, muestra la compilación del programa TokenRing.java.

La consola de la izquierda corresponde al nodo 0, con ip 52.252.230.131, la consola en el centro corresponde al nodo 1 con ip 52.162.92.98 y la consola en la derecha corresponde al nodo 2 con ip 52.162.93.55.

En el nodo 0 se ejecuta el programa enviando la ip del nodo 1, en el nodo 1 se introduce la ip del nodo 2, y en este ultimo se envía la ip del nodo 0.

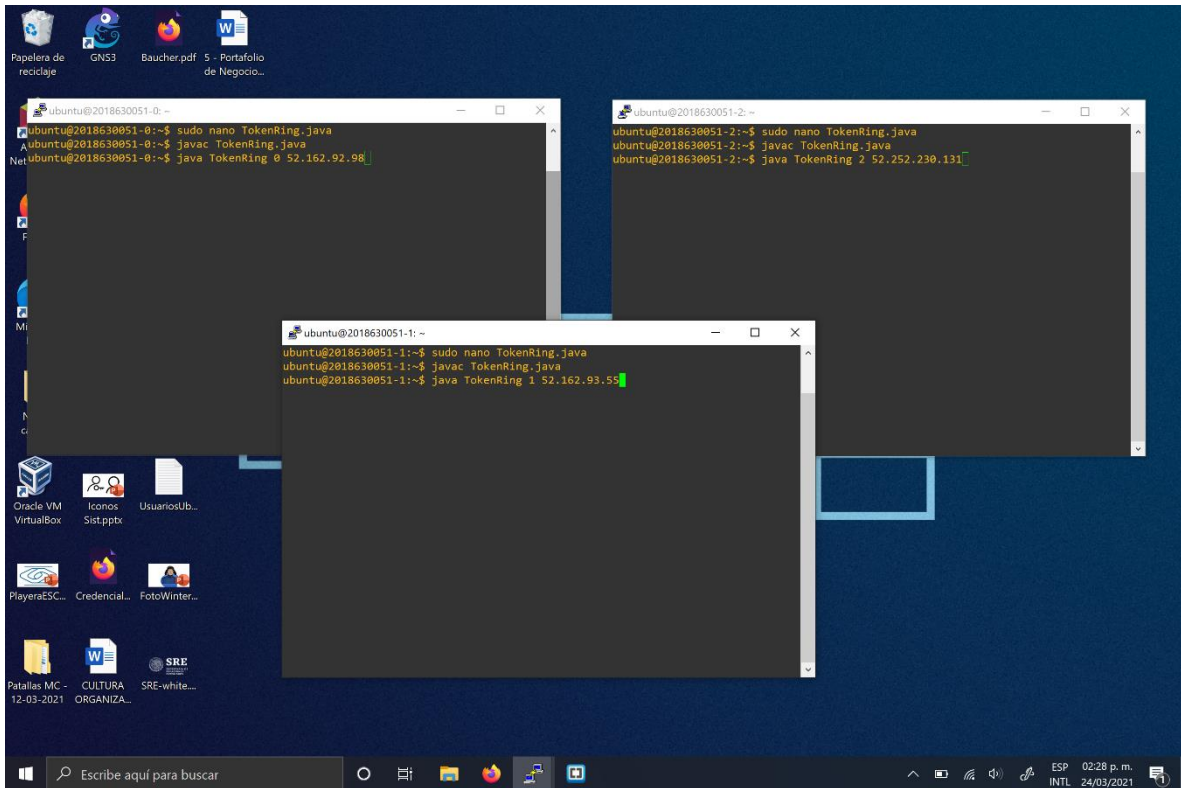


Figura 7: Compilación y ejecución en cada nodo

En la Figura 8 observamos los resultados al finalizar la ejecución del programa en cada nodo.

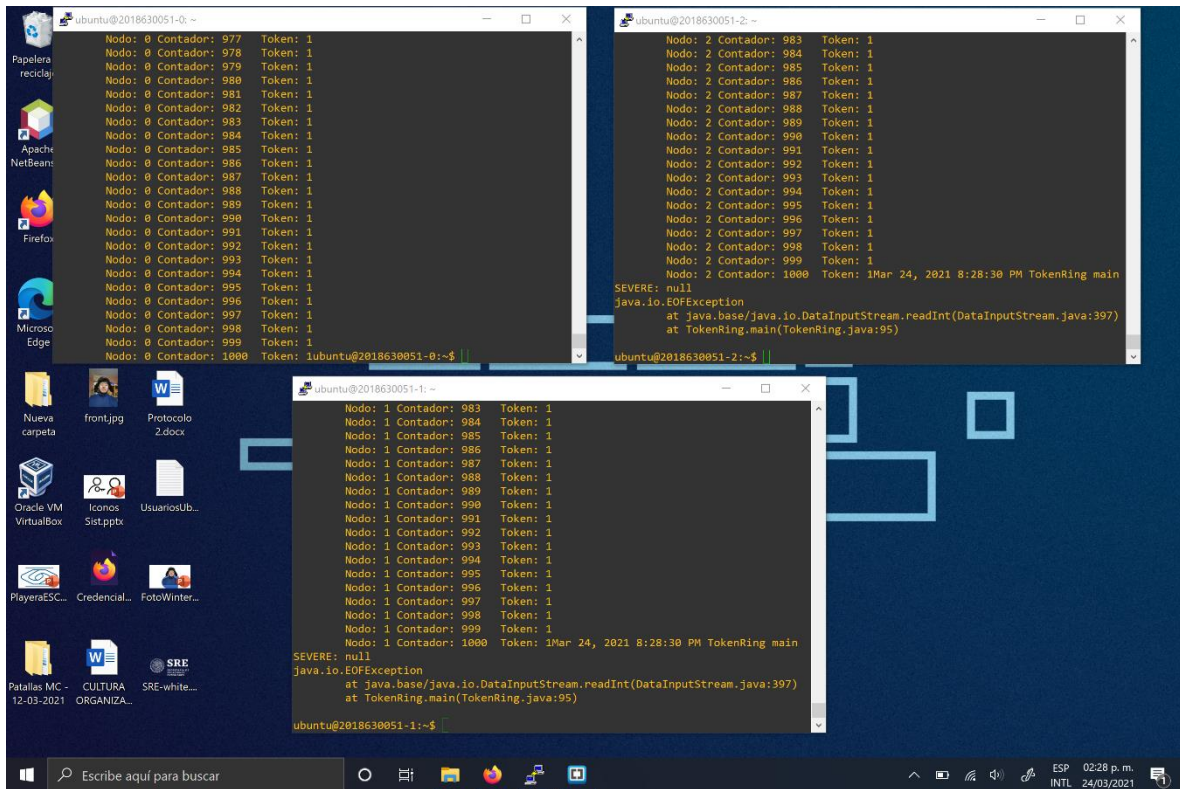


Figura 8. Fin de ejecución

## CONCLUSIONES

Con esta practica se ha implementado el algoritmo token ring mediante un programa en java con el cual observamos como a través de sockets implementamos tanto un cliente como servidor que nos permite enviar y recibir datos, además se puede resaltar que, como es el objetivo de token-ring, se transmite la información através de los nodos haciendo un recorrido 'circular' en una sola dirección.

La implementación a través de maquinas virtuales en la nube lo hace mas interesante, pues nos permite ver que no solo es exclusivo de máquinas físicas conectadas por cables, y nos amplía el conocimiento de los beneficios y alcances que se puede obtener a través de plataformas como Azure, que en lo personal no conocía.