



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

Maestría en Sistemas y Redes de Telecomunicaciones



Tesis de Maestría en Sistemas y Redes de Telecomunicaciones

TÍTULO

“Nuevo modelo de decisión para gestión de tráfico en redes”

Autor: **Lic. Domingo Alberto Rios**

Director: **Dr. David Luis La Red Martínez**

Año: **2019**

Dedicatoria

A Dios por haberme dado una nueva oportunidad en esta vida.

A mi padre Domingo Alberto Rios que ya no está más con nosotros y a mi madre Ramona Frias por el apoyo y cariño de siempre.

Al Dr. David Luis La Red Martínez por darme fuerzas, apoyarme y guiarme en este trabajo y en los momentos difíciles de la vida.

Agradecimiento

A mi familia que siempre estuvo conmigo cuando más los necesité, Luz, Tobías, Roxana y Elena.

Al Dr. David L. La Red Martínez por su amistad, sabiduría, paciencia, confianza y apoyo de siempre.

A mis jefes de la División Comunicaciones de la Policía de Corrientes, Crio Insp. Javier L. J. Kratochvil y Crio Pedro Gomez.

A mi compañero y amigo Federico Agostini por darme fuerzas, aliento y ayuda en los momentos más duros de mi vida.

Índice	
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice	iii
Listado de tablas	v
Listado de figuras	ix
Listado de Anexos	x
Resumen	xi
Capítulo I – Introducción	1
1.1. Introducción	1
1.2. Hipótesis y objetivos	2
1.3. Antecedentes	3
1.4. Marco Teórico	4
1.5. Metodología	6
1.6. Estructura de la tesis	8
1.7. Discusiones y comentarios	9
Capítulo II – Operador de agregación definido para el escenario 1 (E1)	10
2.1. Introducción	10
2.2. Hipótesis y objetivos	10
2.3. Propuesta de solución	10
2.4. Descripción del operador de agregación	13
2.5. Ejemplo de asignación de paquetes a rutas	21
2.6. Ejemplo de asignación de circuitos virtuales a rutas	44
2.7. Evaluación	62
2.8. Discusiones y comentarios	63
Capítulo III – Operador de agregación definido para el escenario 2 (E2)	64
3.1. Introducción	64
3.2. Hipótesis y Objetivos	64

3.3. Propuesta de solución	64
3.4. Descripción del operador de agregación	64
3.5. Ejemplo de asignación de paquetes a rutas	64
3.6. Ejemplo de asignación de circuitos virtuales a rutas	77
3.7. Evaluación	91
3.8. Discusiones y comentarios	91
Capítulo IV – Operador de agregación definido para el escenario 3 (E3)	93
4.1. Introducción	93
4.2. Hipótesis y Objetivos	93
4.3. Propuesta de solución	93
4.4. Descripción del operador de agregación	93
4.5. Ejemplo de asignación de paquetes a rutas	93
4.6. Ejemplo de asignación de circuitos virtuales a rutas	105
4.7. Evaluación	118
4.8. Discusiones y comentarios	118
Capítulo V – Comparaciones y resultados obtenidos	120
5.1. Introducción	120
5.2. Comparaciones	120
5.3. Discusiones y comentarios	125
Capítulo VI – Modelos de decisión y operadores de agregación	126
6.1. Introducción a los modelos de decisión	126
6.2. Modelo de decisión propuesto	126
6.3. Consideraciones del modelo de decisión propuesto	127
6.4. Comentarios y discusiones	128
Capítulo VII – Conclusiones y futuras líneas de investigación	129
7.1. Conclusiones	129
7.2. Futuras líneas de investigación	131
Bibliografía	132
Anexos	137

Listado de tablas

Tabla 1: Paquetes en cada nodo.....	11
Tabla 2: Rutas posibles disponibles	11
Tabla 3: Enlaces disponibles en rutas disponibles.	12
Tabla 4: Criterios para medir la carga computacional en	14
Tabla 5: Categorías para medir la carga computacional en	14
Tabla 6: Criterios para calcular la prioridad o preferencia que cada	15
Tabla 7: Pesos asignados a los criterios para calcular la.....	16
Tabla 8: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la	17
Tabla 9: Prioridades nodales, de enlaces y saltos de los	18
Tabla 10: Pesos asignados a los paquetes para calcular la.....	18
Tabla 11: Pesos finales normalizados asignados a los	19
Tabla 12: Orden o prioridad final de asignación de las	20
Tabla 13: Paquetes en cada nodo.....	22
Tabla 14: Conjunto de paquetes y paquetes independientes.....	23
Tabla 15: Rutas disponibles entre nodos.	24
Tabla 16: Enlaces disponibles en	25
Tabla 17: Rutas posibles según solicitud de los	27
Tabla 18: Valores de los criterios para medir la carga computacional en cada nodo. .	28
Tabla 19: Valores de las categorías para medir la carga	29
Tabla 20: Pesos asignados a los criterios para calcular la prioridad o	29
Tabla 21: Valores de los criterios para medir el estado de cada enlace.	30
Tabla 22: Valores de las categorías para medir el estado	31
Tabla 23: Pesos asignados a los criterios de enlaces para calcular la prioridad o preferencia que otorgará a cada requerimiento de ruta de cada paquete según el estado de cada enlace.	31
Tabla 25: Prioridades nodales, enlaces y saltos de los paquetes para acceder a cada posible ruta.	32
Tabla 26: Pesos finales y pesos finales normalizados asignados a los paquetes para calcular la prioridad o preferencia final de acceso a las posibles rutas.	35
Tabla 27: Prioridades globales finales de los paquetes para acceder a cada ruta.	35
Tabla 28: Prioridades globales finales para asignar las rutas.	38
Tabla 29: Orden o prioridad final de asignación (primera vuelta).....	38
Tabla 30: Prioridades globales finales (segunda vuelta) de los paquetes.....	39
Tabla 31: Prioridades globales finales (segunda vuelta) para asignar las rutas.	41
Tabla 32: Orden o prioridad final (segunda vuelta) de asignación	41

Tabla 33: Prioridades globales finales	42
Tabla 34: Prioridades globales finales (tercera vuelta) para asignar las rutas.	43
Tabla 35: Orden o prioridad final (tercera vuelta) de asignación	43
Tabla 36: Prioridades globales finales (cuarta vuelta).....	43
Tabla 37: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) para asignar las rutas.	44
Tabla 38: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) para.....	44
Tabla 39: Requerimiento de Circuitos Virtuales en cada nodo.....	45
Tabla 40: Conjunto de requerimientos de Circuitos Virtuales.....	46
Tabla 41: Rutas posibles según solicitud	47
Tabla 43: Prioridades nodales, de enlaces y saltos de los circuitos virtuales para acceder a cada posible ruta.	50
Tabla 44: Pesos finales y pesos finales normalizados asignados a los circuitos virtuales para calcular	54
Tabla 45: Prioridades globales finales de los paquetes para acceder a cada ruta posible.	54
Tabla 46: Prioridades globales finales para asignar las rutas.	58
Tabla 47: Orden o prioridad final de asignación de las rutas	59
Tabla 48: Prioridades globales finales de los Circuitos Virtuales	60
Tabla 49: Prioridades globales finales para asignar las rutas (segunda vuelta).	61
Tabla 50: Orden o prioridad final de asignación de las rutas y.....	62
Tabla 52: Prioridades nodales, de enlaces y saltos de los paquetes para acceder a cada posible ruta.	65
Tabla 53: Prioridades globales finales de los paquetes para acceder a cada ruta posible.	68
Tabla 54: Prioridades globales finales para asignar las rutas.	70
Tabla 55: Orden o prioridad final de asignación de las rutas	71
Tabla 56: Prioridades globales finales (segunda vuelta) de los paquetes para acceder a cada ruta.....	71
Tabla 57: Prioridades globales finales (segunda vuelta) para asignar las rutas.	74
Tabla 58: Orden o prioridad final (segunda vuelta) de asignación	74
Tabla 59: Prioridades globales finales (tercera vuelta).....	74
Tabla 60: Prioridades globales finales (tercera vuelta) para asignar las rutas.	76
Tabla 61: Orden o prioridad final (tercera vuelta) de asignación	76
Tabla 62: Prioridades globales finales (cuarta vuelta).....	76
Tabla 63: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) para asignar las rutas.	77
Tabla 64: Orden o prioridad final (cuarta vuelta) de asignación	77

Tabla 66: Prioridades nodales, de enlaces y saltos de los circuitos virtuales para acceder a cada posible ruta.	78
Tabla 67: Prioridades globales finales de los circuitos virtuales para acceder a cada ruta posible.	82
Tabla 68: Prioridades globales finales para asignar las rutas.	87
Tabla 69: Orden o prioridad final de asignación de las rutas	88
Tabla 70: Prioridades globales finales de los	89
Tabla 71: Prioridades globales finales para asignar las rutas (segunda vuelta).	90
Tabla 72: Orden o prioridad final de asignación de las rutas y.....	91
Tabla 74: Prioridades nodales, de enlaces y saltos de los paquetes para acceder a cada posible ruta.	95
Tabla 75: Prioridades globales finales de los paquetes para acceder a cada ruta posible.	97
Tabla 76: Prioridades globales finales para asignar las rutas.	99
Tabla 77: Orden o prioridad final de asignación de las rutas y paquete al cual se asigna cada ruta.....	99
Tabla 78: Prioridades globales finales (segunda vuelta) de los paquetes para acceder a cada ruta.....	100
Tabla 79: Prioridades globales finales (segunda vuelta) para asignar las rutas.	101
Tabla 80: Orden o prioridad final (segunda vuelta) de asignación	102
Tabla 81: Prioridades globales finales (tercera vuelta).....	102
Tabla 82: Prioridades globales finales (tercera vuelta) para asignar las rutas.	103
Tabla 83: Orden o prioridad final (tercera vuelta) de asignación	104
Tabla 84: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) de los paquetes para acceder a cada ruta.....	104
Tabla 85: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) para asignar las rutas.	104
Tabla 86: Orden o prioridad final (cuarta vuelta) de asignación	105
Tabla 88: Prioridades nodales, de enlaces y saltos de los circuitos virtuales para acceder a cada posible ruta.	106
Tabla 89: Prioridades globales finales de los circuitos virtuales para acceder a cada ruta posible.	110
Tabla 90: Prioridades globales finales para asignar las rutas..	114
Tabla 91: Orden o prioridad final de asignación de las rutas	115
Tabla 92: Prioridades globales finales de los	116
Tabla 93: Prioridades globales finales para asignar las rutas (segunda vuelta).	117
Tabla 94: Orden o prioridad final de asignación de las rutas y.....	118
Tabla 95: Escenarios de esquemas de datagramas.	121

Tabla 96: Escenarios de esquemas de circuitos virtuales.....	124
Tabla 24: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y número de saltos.....	137
Tabla 42: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, los enlaces y número de saltos.	195
Tabla 51: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y número de saltos.....	225
Tabla 65: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, enlaces y número de saltos.	259
Tabla 73: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y números de saltos.	290
Tabla 87: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y número de saltos.	338

Listado de figuras

Fig. 1: Esquema de datagramas.....	22
Fig. 2: Esquema de Circuitos Virtuales.....	45
Fig. 3: Modelo global de decisión para acceso a rutas disponibles.....	126
Fig. 4: Modelo de decisión propuesto.....	127
Fig. 5: comparación del Modelo propuesto y los modelos tradicionales.	127

Listado de Anexos

Anexo A. Tabla 24: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y número de saltos.	137
Anexo B. Tabla 42: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, los enlaces y número de saltos.	195
Anexo C. Tabla 51: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y número de saltos.	225
Anexo D. Tabla 65: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, enlaces u número de saltos.	259
Anexo E. Tabla 73: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y números de saltos.	290
Anexo F. Tabla 87: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y números de saltos.	338

Resumen

En el tráfico de redes es necesario que los nodos deban tomar decisiones basados en acuerdos respecto del acceso a rutas disponibles; las decisiones pueden estar relacionadas con el estado de los nodos de acuerdo a, por ejemplo, el porcentaje de CPU usado, la memoria disponible y el número de paquetes encolados para ser distribuidos, como así también el estado de los tramos entre nodos.

Esta Tesis detalla la forma en que se puede utilizar un nuevo modelo para la toma de decisiones, considerando el entorno de tráfico de paquetes o constitución de circuitos virtuales, aplicando un método de agregación, para seleccionar el mejor escenario posible y así generar la secuencia de asignación de las rutas a los paquetes o circuitos virtuales que las solicitan.

El modelo considera la información proveniente de la caracterización de los paquetes o constitución de circuitos virtuales (si conforman grupos de paquetes o son paquetes independientes, grupos de circuitos virtuales o circuitos independientes), las prioridades de estado de los nodos, estado de los enlaces, saltos, rutas disponibles, paquetes o circuitos virtuales y del sistema para producir una solución global satisfactoria. Este método evalúa esta información, para determinar cuál es el escenario según el estado de los nodos, enlaces y saltos proporcionados, y en base a ello realiza el cálculo correspondiente al escenario elegido.

En el modelo propuesto, en cada nodo, en la capa de red, se define un Runtime que gestiona los paquetes en el caso de datagramas o constitución de circuitos virtuales, rutas disponibles y define el escenario correspondiente. Además, los Runtime interactúan entre sí para intercambiar información y existe un Runtime coordinador global en uno de los nodos que evalúa y ejecuta el modelo de decisión.

Este modelo puede ser utilizado en Redes WAN, especialmente en aquellas en que se requiere una visión holística y una decisión inteligente al momento de tomar decisiones de ruteo.

Palabras claves: Comunicaciones de Datos - Transmisión de Paquetes de Datos
– Modelos de Decisión - Operadores de Agregación.

Abstract

In network traffic it is necessary that nodes must make decisions based on agreements regarding access to available routes; the decisions can be related to the state of the nodes according to, for example, the percentage of CPU used, the available memory and the number of packets glued to be distributed, as well as the state of the stretches between nodes.

This thesis detailing how you can use a new model for decision making, considering the environment packet traffic or creation of virtual circuits, using an aggregation method to select the best possible scenario and generate the sequence assignment of the routes to the packages or virtual circuits that request them.

The model considers the information coming from the characterization of the packages or constitution of virtual circuits (if they form groups of packages or are independent packages, groups of virtual circuits or independent circuits), the priorities of state of the nodes, state of the links, jumps, routes available, packages or virtual and system circuits to produce a satisfactory global solution. This method evaluates this information, to determine what the scenario is based on the status of the nodes, links and jumps provided, and based on this, performs the calculation corresponding to the chosen scenario.

In the proposed model, in each node, in the network layer, a Runtime is defined that manages the packets in the case of datagrams or constitution of virtual circuits, available routes and defines the corresponding scenario. In addition, the Runtime interact with each other to exchange information and there is a global Runtime coordinator on one of the nodes that evaluates and executes the decision model.

The developed models will be evaluated comparing their characteristics with the models usually used.

This model can be used in WAN Networks, especially those that require a holistic vision and an intelligent decision when making routing decisions.

Keywords: Data Communications - Transmission of Data Packages - Decision Models - Aggregation Operators.

Capítulo I – Introducción

1.1. Introducción

Los nuevos servicios y tecnologías surgidos durante los últimos años en Internet plantean serios problemas para los mecanismos de control de congestión y gestión del ancho de banda y otros recursos de la red desarrollados hasta la fecha, (Floyd, 2000). Es más, el escaso conocimiento que se tiene sobre la dinámica del tráfico de Internet, así como la falta de enfoques de análisis y técnicas de ingeniería del tráfico en redes IP, suponen una importante limitación para la estabilidad y seguridad global de la red, el despliegue de nuevos servicios y el uso eficiente de nuevas tecnologías de comunicaciones.

Actualmente, existe un convencimiento generalizado acerca de la necesidad de modelos y herramientas con mayor base teórica y experimental que las disponibles para el estudio de la dinámica del tráfico en Internet, (Aiken et al, 2002) y (Floyd and Kohler, 2002).

Teniendo en cuenta las necesidades y los avances producidos en una sociedad sumamente compleja, resulta de gran importancia destacar tanto la transmisión de información, como la necesidad de que ésta llegue a destino en el momento preciso mediante el uso de las redes. De hecho, todas las sociedades, por definición, han sido y serán “sociedades de la comunicación”. La capa de red, dentro de una arquitectura de red de datos, es la que se encarga de llevar los paquetes de datos desde el origen (estación transmisora) hasta el destino (estación receptora). El algoritmo de ruteo utilizado debe cumplir con ciertas propiedades que aseguren su eficiencia: corrección, estabilidad, robustez, equitatividad, sencillez y optimalidad. Algunos protocolos de enrutamiento mantienen tablas de enrutamiento dinámicas por medio de mensajes de actualización de las rutas, que contienen información acerca de los cambios sufridos en la red, y que indican al software del router que actualice la tabla de enrutamiento en consecuencia. Si bien generalmente lo más eficiente es el enrutamiento dinámico, intentar utilizarlo en situaciones que no lo requieren es una pérdida de ancho de banda, esfuerzo, y en consecuencia de dinero, (Gomez Marquez A, 2002).

La proliferación de las redes informáticas, en las cuales existe mucho tráfico de paquetes de datos, hace necesario disponer de modelos de decisión que permitan a los paquetes ser ruteados de acuerdo a su prioridad y a los criterios de optimización adoptados, para ser enviados por la mejor ruta disponible para llegar a destino. Para tomar decisiones son necesarios diferentes niveles de acuerdo entre los nodos involucrados en las distintas rutas posibles, considerando, por ejemplo, el estado actual del nodo, esto incluye el porcentaje utilizado de CPU, porcentaje de memoria usada, número de paquetes encolados, un indicador de saturación de los tramos de los enlaces, etc.

El presente trabajo fue realizado en base a (La Red Martínez, 2017) donde se desarrollan operadores de agregación para la asignación de recursos en sistemas distribuidos.

1.2. Hipótesis y objetivos

Hipótesis

Es posible desarrollar nuevos modelos de decisión y operadores de agregación para la gestión de tráfico en redes para escenarios dinámicos (cargas de tráfico variables) contemplando cambios en la topología (agregado y caída de nodos y enlaces) para los siguientes escenarios:

- ✱ E1: Que los paquetes de datos sean despachados considerando como estado de cada ruta el promedio de los estados de sus nodos.
- ✱ E2: Que los paquetes de datos sean despachados considerando como estado de cada ruta el estado de su nodo y enlace más cargado.
- ✱ E3: Que los paquetes de datos sean despachados considerando como estado de cada ruta al promedio de los estados de un cierto porcentaje de sus nodos y enlaces más cargados.

Objetivo general

- Generar modelos de decisión innovadores y su correspondiente operador de agregación para la gestión tráfico en redes.

Objetivos específicos

Generar nuevos modelos de toma de decisiones en el tráfico de paquetes, contemplando además la aplicación de métodos de imputación de datos para aquellos casos de datos faltantes, por ejemplo, como consecuencia de problemas en las comunicaciones entre los nodos, y fuzzyficación de variables para dar soporte a situaciones donde no es posible o conveniente expresar valores exactos, para los siguientes escenarios:

- Que los paquetes de datos sean despachados considerando como estado de cada ruta el promedio de los estados de sus nodos.
- Que los paquetes de datos sean despachados considerando como estado de cada ruta el estado de su nodo y enlace más cargado.
- Que los paquetes de datos sean despachados considerando como estado de cada ruta al promedio de los estados de un cierto porcentaje de sus nodos y enlaces más cargados.

Se considera especialmente importante estudiar la aplicación de modelos de decisión para la toma de decisiones en grupo que se desprendan de conceptos de sistemas complejos auto regulados.

Problemas

Una situación de congestión se entiende como la consecuencia de una degradación de las prestaciones de la red que lleva a una situación de colapso provocado por el incremento progresivo de tráfico de retransmisiones de paquetes perdidos, (Floyd and Fall, 1999), (Jacobson, 1988). Este hecho puede llevar a que el porcentaje de paquetes que llegan a su destino disminuya dramáticamente conforme crece el tráfico generado desde los nodos extremos de la red.

El problema de la gestión del tráfico y del pertinente control de congestión puede enfocarse matemáticamente desde el punto de vista de la teoría de control de procesos.

En esta propuesta se tiene previsto desarrollar modelos de decisión de ruteo que de manera dinámica y colaborativa detecten y evadan zonas congestionadas de la red de datos.

1.3. Antecedentes

Se han realizado y publicado varios trabajos relacionados con las áreas del conocimiento comprendidas en el presente proyecto; dichos trabajos se agrupan según se indica a continuación:

Cibernética

En (La Red Martínez, 2010a, 2010b) se muestra el comportamiento de este tipo de tráfico mediante un simulador de tráfico en redes y la forma de incorporar automáticamente diferentes configuraciones de redes para el mismo.

Comunicación en sistemas distribuidos

En (La Red Martínez, 2004) se describen los principales algoritmos de comunicación en sistemas distribuidos (algoritmos clásicos de las ciencias de la computación).

En (La Red Martínez y Agostini, 2014) se presenta un entorno de enseñanza – aprendizaje de las comunicaciones de datos mediante animaciones.

Métodos de imputación de datos

En (Peláez et al., 2008) se describen métodos de imputación generales y para aplicaciones específicas.

En (Doña et al., 2011) se presenta un modelo de decisión en grupo con la utilización de operadores de agregación de la familia OWA (Ordered Weighted Averaging: Promedio de Pesos Ordenados).

En (La Red y Acosta, 2015) se presentan las principales propiedades matemáticas y las medidas de comportamiento relacionadas con los operadores de agregación.

En (La Red y Pinto, 2015) se presenta una revisión acerca de los operadores de agregación, especialmente los de la familia OWA.

En (Peláez et al., 2003, 2004, 2009) se analizan operadores de agregación (de mayoría) en grupo que buscan la representación de la mayoría.

Toma de decisiones en grupo

En (La Red et al., 2011a) se presenta el operador WKC-OWA para agregar información en problemas de decisión democrática.

En (La Red et al., 2011b) se presenta un modelo de decisión en grupo con la utilización de etiquetas lingüísticas y una nueva forma de expresión de las preferencias de los decisores.

En (La Red Martínez y Acosta, 2014) se presenta una nueva perspectiva para los modelos de decisión para la sincronización de procesos en sistemas distribuidos.

En (La Red Martínez y Acosta, 2015) se realiza una revisión del modelado de preferencias para los modelos de decisión.

1.4. Marco Teórico

Se detallan a continuación los principales aportes al estado del conocimiento en las distintas áreas relacionadas con el presente proyecto.

Cibernética

En (Bateson, 1991) se expresa la importancia del contexto en la comunicación. Toda comunicación exige un contexto, porque sin contexto no hay significado, no hay valor diferencial que genere información. Se presenta una visión sistémica e interdisciplinaria de los procesos comunicativos, que concibe los procesos comunicacionales con un carácter circular y evolutivo, donde el feedback tiene una importancia decisiva.

En (François, 1999) se realiza un seguimiento de la evolución de conceptos de la cibernética partiendo de los pioneros, tales como Wiener, von Neumann, von Bertalanffy, von Förster y Ashby, y se muestra que el lenguaje sistémico y cibernético es una red conceptual desarrollada.

En (Wiener, 1985) se definen los principales conceptos de la cibernética; se expresa que la cibernética es todo campo de la teoría del mando y de la comunicación, tanto en la máquina, como en el animal. También afirma que la cibernética procura hallar los elementos comunes al funcionamiento de las máquinas automáticas y al sistema nervioso del hombre, y desarrollar una teoría que abarque todo el campo del control y de la comunicación en las máquinas y en los organismos vivientes.

Cibernética de segundo orden y sistemas complejos autorregulados.

En (Clark, 1999, 2001) se presentan nociones como descentralización, emergencia, sistemas dinámicos, reconocimiento de patrones, conducta adaptativa, etc., aplicadas a la robótica, la etología, la economía, etc., todo ello para presentar la imagen de la mente corpórea y embebida como evolución desde la mente conexionista.

En (Foerster, 1996) se estudia la relación entre el sistema observador y el sistema observado, mostrando que estos dos sistemas son inseparables. Se estudia la relación entre realidad y comunidad.

En (Foerster y Pask, 1961) se presentan un modelo predictivo para sistemas auto-organizados.

En (Varela, 1990) se presentan los principales conceptos de en acción y emergencia, y una reseña de la evolución de los conceptos centrales de la cibernética.

Sistemas de soporte de decisión

En (Chen, 2001) se estudia la aplicación de métodos lingüísticos de toma de decisiones para tratar el problema de evaluación de calidad de servicio.

En (Fodor et al., 1994) se estudia el modelado de preferencias difuso para el soporte de decisiones multicriterio.

En (Fullér, 1996) se presenta la utilización de operadores de agregación de la familia OWA (Ordered Weighted Averaging: Promedio de Pesos Ordenados) para la toma de decisiones.

En (García-Melón et al., 2006) se presenta el ANP (Analytic Network Process: Proceso Analítico en Red) y su aplicación a un caso concreto de toma de decisiones. El ANP se basa en el MCDA (Multiple Criteria Decision Analysis: Análisis de Decisión Multi-Criterio).

En (Peláez et al., 2003a, 2003b, 2003, 2004, 2007, 2009) se analizan operadores de agregación (de mayoría) en grupo que buscan la representación de la mayoría.

Toma de decisiones en grupo

En (Ben-Arieh et al., 2006) se analiza la agregación de etiquetas lingüísticas y las medidas de consenso para la toma de decisiones autocrática usando recomendaciones.

En (Cabrerizo Lorite, 2008), (Herrera et al., 2000) y (Herrera et al., 1996a) se presentan modelos de toma de decisión en grupo con información lingüística difusa.

En (Chao et al., 2016) se estudia la forma de obtener un vector de prioridades colectivo a partir de diferentes formatos de expresión de las preferencias por parte de los decisores. El modelo puede reducir la complejidad de la toma de decisiones y evitar la pérdida de información cuando se transforman los diferentes formatos en un formato único de expresión de las preferencias.

En (Chiclana et al., 2000), (Chiclana et al., 2001) y (Chiclana et al., 2004) se presentan varios operadores de agregación utilizables para la toma de decisiones en grupos.

En (Delgado et al., 1998) se estudia la combinación de información numérica y lingüística en la toma de decisiones en grupo.

En (Dong et al., 2016a) se estudia la conexión de la jerarquía lingüística y la escala numérica para el modelo lingüístico de 2-tupla y su uso para tratar información lingüística no balanceada.

En (Dong et al., 2016b) se define un problema complejo y dinámico de toma de decisiones en grupo con múltiples atributos y se propone un método de resolución que utiliza un proceso de consenso para grupos de atributos, de alternativas y de preferencias, presentándose un modelo de decisión para problemas del mundo real.

En (Herrera et al., 1996b) y (Herrera et al., 2000) se estudia, respectivamente, la toma de decisiones en grupo usando operadores lingüísticos OWA y el modelo de representación lingüística difuso de 2-tupla para computar con palabras.

En (Herrera-Viedma et al., 2005) se presenta un modelo de sistema de soporte de consenso para problemas de toma de decisiones en grupo con relaciones de preferencias lingüística multigranular.

En (La Red et al., 2011a) se presenta el operador WKC-OWA para agregar información en problemas de decisión democrática.

En (La Red et al., 2011b) se presenta un modelo de decisión en grupo con la utilización de etiquetas lingüísticas y una nueva forma de expresión de las preferencias de los decisores.

En (La Red y Acosta, 2015) se presentan las principales propiedades matemáticas y las medidas de comportamiento relacionadas con los operadores de agregación.

En (La Red y Pinto, 2015) se presenta una revisión acerca de los operadores de agregación, especialmente los de la familia OWA.

En (Lu et al., 2007), (Martínez et al., 2007) y (Martínez et al., 2006) se estudia la toma de decisiones en grupo con multi-objetivos, el tratamiento de información heterogénea en procesos ingenieriles de evaluación y en sistemas de ingeniería.

En (Peláez et al., 2003a, 2003b, 2003c, 2004, 2007) se analizan operadores de agregación de mayoría y sus posibles aplicaciones a la toma de decisiones en grupo.

En (Yager, 1988, 1993) se presentan y analizan los operadores OWA (Ordered Weighted Averaging: Promedio de Pesos Ordenados) aplicados a la toma de decisiones multicriterio.

En (Yager et al., 1997, 2002) se presentan los operadores OWA y sus aplicaciones en la toma de decisiones multi-agente.

1.5. Metodología

La investigación que se realizó fue del tipo teórica en la etapa de desarrollo de los modelos de decisión. Una vez definidos teóricamente los modelos de decisión antes

mencionados, se procederá a la validación de los mismos comparando sus prestaciones con las de los modelos de enrutamiento habitualmente utilizado en las redes de datos.

Estructuras de datos

El sistema de matrices de datos que se utilizará contemplará las siguientes premisas y estructuras de datos. Se trata de asignar rutas a paquetes de datos, debiendo decidirse cual ruta va a ser la mejor, en base a un criterio establecido, del estado de los nodos y enlaces.

Se tendrá en cuenta

Conjunto de nodos 1, ..., n.

Conjunto de enlaces (tramos) 1, ..., e.

Conjunto de rutas 1, ..., r, constituidas por un subconjunto de nodos y un subconjunto de enlaces.

Estado posible de cada uno de los n nodos:

- Número de paquetes encolados en el nodo.
- Prioridades de los paquetes.
- Uso de CPU.
- Uso de memoria.
- Tamaño de paquetes (número t de paquetes).
- Predisposición y decisión (prioridad global) para otorgar el acceso a cada una de las r rutas.

Estado posible de los e enlaces:

- Capacidad utilizada.
- Valor-Peso.

Estado posible de las r rutas:

- Se calculará con los operadores de agregación en base al estado de los nodos y enlaces constituidos.

Tratamiento y análisis de datos

Se efectuarán simulaciones con los modelos de decisión propuestos, a los efectos de analizar el comportamiento de los mismos para las mismas condiciones de carga de tráfico.

Se considerará la situación de datos faltantes, y la posibilidad de utilizar métodos de imputación de datos para completar los datos faltantes.

1.6. Estructura de la tesis

Se ha presentado la problemática que motivó la realización de este trabajo de investigación, así como los principales antecedentes y los conceptos teóricos que constituyen su marco conceptual, y los principales aspectos de la metodología a utilizar, se indica a continuación los restantes capítulos en que se ha estructurado esta tesis.

Capítulo II - Operador de agregación definido para el escenario 1 (E1). Se ha:

- Estudiado el escenario E1.
- Formalizado el operador de agregación para el escenario E1.
- Validado empíricamente el operador de agregación para el escenario E1.
- Definido y validado teóricamente el modelo global de decisión del escenario E1.
- Definido detalladamente las etapas, niveles o capas del modelo de decisión E1 y validadas empíricamente.
- Evaluado los resultados del modelo de decisión del escenario E1.

Capítulo III - Operador de agregación definido para el escenario 2 (E2). Se ha:

- Estudiado el escenario E2.
- Formalizado el operador de agregación para el escenario E2.
- Validado empíricamente el operador de agregación para el escenario E2.
- Definido y validado teóricamente el modelo global de decisión del escenario E2.
- Definido detalladamente las etapas, niveles o capas del modelo de decisión E1 y validadas empíricamente.
- Evaluado los resultados del modelo de decisión del escenario E2.

Capítulo IV - Operador de agregación definido para el escenario 3 (E3). Se ha:

- Estudiado el escenario E3.
- Formalizado el operador de agregación para el escenario E3.
- Validado empíricamente el operador de agregación para el escenario E3.
- Definido y validado teóricamente el modelo global de decisión del escenario E3.

- Definido detalladamente las etapas, niveles o capas del modelo de decisión E3 y validadas empíricamente.
- Evaluado los resultados del modelo de decisión del escenario E3.

Capítulo V - Modelo de decisión: Se ha desarrollado y explicado el modelo de decisión propuesto para poder aplicar cada uno de los operadores de agregación para cada escenario.

Capítulo VI – Comparaciones y Análisis de resultados

Capítulo VII - Conclusiones y futuras líneas de investigación: Se comentó las principales conclusiones y se indicó las posibles líneas futuras de investigación.

1.7. Discusiones y comentarios

Se ha realizado la descripción de antecedentes, el marco teórico, en el que se detallan los principales aportes al estado del conocimiento en las distintas áreas relacionadas con la presente tesis (cibernética, comunicación, cibernética de segundo orden y sistemas complejos autorregulados, sistemas de soporte de decisión, etc.). Se han planteado las hipótesis, que se contemplen situaciones en las que los paquetes de datos accedan a rutas dependiendo del estado de los nodos y estado de los enlaces en base a un criterio definido para lograr el acceso.

Se han descrito las estructuras de datos, los elementos que intervienen dentro del sistema, nodos, enlaces, paquetes y rutas que en diferentes situaciones permiten que el sistema se auto regule reiteradamente en función del estado de los n nodos, estado de los enlaces e y del estado global del sistema.

Y finalmente se ha planteado la estructura de la tesis, además de lo antes mencionado para continuar con tres capítulos referentes a los distintos escenarios que conllevan al desarrollo del operador de agregación, un capítulo sobre el modelo de decisión propuesto y se finaliza con las conclusiones y líneas futuras de trabajo.

El comienzo de lo establecido en la estructura de la tesis antes mencionada inicia en el siguiente capítulo.

Capítulo II – Operador de agregación definido para el escenario 1 (E1)

2.1. Introducción

En el presente capítulo para los escenarios de datagramas y circuitos virtuales se tendrá en cuenta como estado de cada ruta, un promedio de los estados de sus nodos, enlaces y saltos para indicar la mejor ruta posible al despachar los paquetes o conformar circuitos virtuales. Para ello comenzaremos construyendo la estructura de datos correspondiente a cada escenario, la descripción del operador de agregación: donde se mencionará y describirá cada una de las etapas de cálculo, se describirá las consideraciones acerca de las operaciones de agregación. Luego se realizará un ejemplo de escenario para datagramas, otro para constitución de circuitos virtuales para finalizar con las discusiones y comentarios.

Trabajos previos

En (La Red Martínez, 2017) se desarrollan operadores de agregación para la asignación de recursos en sistemas distribuidos.

2.2. Hipótesis y objetivos

Considerar como estado de cada ruta, un promedio de los estados de sus nodos y enlaces.

Se tendrá en cuenta como estado de cada ruta, un promedio de los estados de sus nodos, enlaces y saltos para calcular la mejor ruta posible al despachar los paquetes o conformar circuitos virtuales.

2.3. Propuesta de solución

El sistema de matrices de datos que se utilizará contemplará las siguientes premisas y estructuras de datos. Se trata de asignar posibles rutas a paquetes de datos, debiendo decidirse cuál ruta va a ser la mejor, en base a un criterio establecido, del estado de los nodos, enlaces y cantidad de saltos. Esto sería aplicable para esquemas de datagramas y para circuitos virtuales al momento de constituir el circuito virtual.

Se tendrá en cuenta

Conjunto de nodos 1, ..., n.

Nodos que alojan paquetes: 1, ..., n. El conjunto de nodos se representa de la siguiente manera:

$$nodos = \{n_1, \dots, n_n\}$$

Paquetes alojados en cada uno de los n nodos: 1, ..., p . El conjunto de paquetes se representa de la siguiente manera:

$paquetes = \{p_{i,j,k,l}\}$ con $i = 1, \dots, n$ (n° de nodo origen), $j = 1, \dots, p$ (n° de nodo destino), ($i \neq j$), $k = 1, \dots, q$ (n° de sesión) y $l = 1, \dots, r$ (n° orden de paquetes en la sesión) lo que se puede expresar mediante la tabla 1.

Tabla 1: Paquetes en cada nodo.

Nodos	Paquetes			
1	$p_{1,2,1,1}$	$p_{1,2,1,2}$	....	$p_{1,2,q,r}$
....			...	
h	$p_{h,r,1,1}$	$p_{h,r,1,2}$	....	$p_{h,s,q,r}$
....			...	
n	$p_{n,p,1,1}$	$p_{n,p,1,2}$	....	$p_{n,p,q,r}$

Fuente: Elaboración propia.

Conjuntos de paquetes de una sesión: $1, \dots, g$. El conjunto de paquetes está integrado por paquetes de una misma sesión y se representa de la siguiente manera:

$conjuntos = \{p_{i,j,k,l}\}$ con i indicando el nodo origen, j nodo destino, k indicando el número de sesión y l el orden de asignación en la sesión.

Tamaño de cada uno de los g conjuntos de paquetes. El número de paquetes en cada conjunto indica la cardinalidad del conjunto y se representa de la siguiente manera:

$card = \{card(g_i)\}$ con $i = 1, \dots, g$ indicando el conjunto.

Prioridad grupal de cada uno de los g conjuntos de paquetes. Estas prioridades se pueden fijar según distintos criterios; en esta propuesta se considerará que es función de la cardinalidad de cada conjunto y se representa de la siguiente manera:

$Prg = \{prg_i = card(g_i)\}$ con $i = 1, \dots, g$ indicando el grupo (conjunto de paquetes de una misma sesión)

Conjunto de rutas $1, \dots, r$, constituidas por un subconjunto de nodo origen, nodo destino y número de ruta, con nodo origen distinto al nodo destino.

Tabla 2: Rutas posibles disponibles

Nodos (nodo origen, nodo destino)	Rutas posibles disponibles (nodo origen, nodo destino, ruta posible disponible)			
1,2	$r_{1,2,1}$	$r_{1,2,2}$	....	$r_{1,2,n}$
....			...	
i,p	$r_{i,p,1}$	$r_{i,p,2}$	....	$r_{i,p,n}$
....			...	

r,s	$r_{r,s,1}$	$r_{r,s,2}$		$r_{r,s,n}$
-------	-------------	-------------	------	-------------

Fuente: Elaboración propia

Conjunto de enlaces (tramos) establecidos para cada ruta disponible: 1,....., e.

Tabla 3: Enlaces disponibles en rutas disponibles.

Rutas	Enlaces			
$r_{1,2,1}$	e_1	e_2	....	e_n
....			...	
$r_{o,p,q}$	e_1	e_2	....	e_n
....			...	
$r_{i,j,k}$	e_1	e_2	....	e_n

Fuente: Elaboración propia

Estado posible de cada uno de los n nodos:

- Número de paquetes encolados en el nodo.
- Prioridades de los paquetes.
- Uso de CPU.
- Uso de memoria.
- Uso de memoria virtual.
- Tamaño de paquetes (número t de paquetes).
- Predisposición y decisión (prioridad global) para otorgar el acceso a cada una de las r rutas.
- Carga actual del nodo, que se podrá calcular como el promedio de los porcentajes de uso de CPU y memoria (estos indicadores de carga podrán variar según los casos, pudiendo agregarse otros o cambiarse algunos de los puestos como ejemplo); también habrán de definirse las categorías de carga actual, por ejemplo, Alta, Media y Baja, señalándose los rangos de valores para cada categoría.

Estado posible de los e enlaces:

Para el cálculo de los estados de los enlaces se tendrá en cuenta los siguientes factores:

- factor de velocidad de transmisión (% de velocidad del enlace respecto de la velocidad del enlace de mayor velocidad).
- Factor de confiabilidad (% de paquetes transmitidos sin error).

- Factor de disponibilidad (% de capacidad disponible en el canal).

Estado posible de las r rutas:

- Se calculará con los operadores de agregación en base al estado de los nodos destinos, enlaces y saltos constituidos.

2.4. Descripción del operador de agregación

El operador propuesto consta de las siguientes etapas:

- 1) Cálculo de la carga computacional actual de los nodos destinos, estado de los enlaces y saltos de las posibles rutas a ser asignadas.
- 2) Establecimiento de las categorías de carga computacional y de los vectores de pesos asociados a las mismas.
- 3) Cálculo de las prioridades o preferencias de los paquetes teniendo en cuenta el estado del nodo destino, enlaces y nodos intermedios entre enlaces si hubiera (se las calcula para cada paquete).
- 4) Cálculo de las prioridades o preferencias de los paquetes para acceder a las rutas disponibles (se las calcula en el administrador centralizado de tráfico de paquetes entre nodos), determinación del orden en que se asignarán las rutas y a qué paquete será asignada cada posible ruta.

A continuación, se describirá cada una de las etapas mencionadas.

Cálculo de la carga computacional actual de los nodos

Para obtener un indicador de la carga computacional actual de cada nodo destino se pueden adoptar distintos criterios; en esta propuesta los criterios serán el % de uso de la CPU, el % de uso de la memoria y el % promedio de paquetes en el nodo destino como se verá en el ejemplo.

La carga computacional de cada nodo se calculará de la siguiente manera:

Establecimiento del n° de criterios para determinar la carga de los nodos destinos e intermedios si los hubiere:

$$\text{card}(\{\text{criterios}\}) = c$$

Establecimiento de los criterios que se aplicarán (podrán diferir de un nodo a otro):

$\text{criterios} = \{c_{ij}\}$ con $i = 1, \dots, n$ (n° de nodos en la ruta establecida) y $j = 1, \dots, c$ (n° máximo de criterios para cada nodo), lo que se puede expresar mediante la tabla 4.

Tabla 4: Criterios para medir la carga computacional en cada nodo destino e intermedio.

Nodos	Criterios			
1	c_{11}	c_{12}	....	c_{1c}
....			...	
I	c_{i1}	c_{i2}	....	c_{ic}
....			...	
n	c_{n1}	c_{n2}	....	c_{nc}

Fuente: Elaboración propia.

Eventualmente todos los nodos podrían utilizar el mismo conjunto de criterios.

Cálculo de la carga computacional de cada nodo:

$$carga_i = (\text{valor}(c_{i1}) + \dots + \text{valor}(c_{ic})) / c \text{ con } i = 1, \dots, n$$

Establecimiento de las categorías de carga computacional y de los vectores de pesos asociados a las mismas

Para establecer las categorías de carga computacional actual de cada nodo se pueden adoptar distintos criterios; en esta propuesta las categorías serán: Alta (si la carga es mayor al 70%), Media (si la carga está entre el 40% y el 70% inclusive) y Baja (si la carga es menor al 40%), como se verá en el ejemplo.

Establecimiento del n° de categorías para determinar la carga de los nodos:

$$card(\{categorías\}) = a$$

Establecimiento de las categorías que se aplicarán (podrán diferir de un nodo a otro):

$categorías = \{cat_{ij}\}$ con $i = 1, \dots, n$ (n° de nodos en la ruta establecida) y $j = 1, \dots, a$ (n° máximo de categorías para cada nodo), lo que se puede expresar mediante la tabla 5.

Tabla 5: Categorías para medir la carga computacional en cada nodo.

Nodos	Categorías			
1	cat_{11}	cat_{12}	....	cat_{1a}
....			...	
I	cat_{i1}	cat_{i2}	....	cat_{ia}
....			...	
n	cat_{n1}	cat_{n2}	....	cat_{na}

Fuente: Elaboración propia.

Eventualmente todos los nodos podrían utilizar el mismo conjunto de categorías.

Para establecer los vectores de pesos asociados a las categorías de carga computacional actual de cada nodo se pueden adoptar distintos criterios; en esta propuesta los criterios serán: N° de paquetes en el nodo destino (e intermedio si hubiera), % de uso de CPU, % de uso de memoria, % de uso de memoria virtual y % de prioridad promedio de los paquetes en el nodo destino (e intermedio si hubiera), como se verá en el ejemplo.

Establecimiento del n° de criterios para determinar la prioridad o preferencia que se otorgará en cada nodo según su carga a cada pedido de una ruta establecida.

$$card(\{critpref\}) = e$$

Establecimiento de los criterios que se aplicarán (iguales para todos los nodos):

criterios para preferencias = $\{cp_{ij}\}$ con $i = 1, \dots, a$ (n° de categorías de carga computacional) y $j = 1, \dots, e$ (n° máximo de criterios), lo que se puede expresar mediante la tabla 6.

Tabla 6: Criterios para calcular la prioridad o preferencia que cada nodo otorgará a cada posible ruta establecida según la carga del nodo destino, enlaces y saltos.

Categorías	Criterios			
1	cp_{11}	cp_{12}	....	cp_{1e}
....			...	
i	cp_{i1}	cp_{i2}	....	cp_{ie}
....			...	
a	cp_{a1}	cp_{a2}	....	cp_{ae}

Fuente: Elaboración propia.

Eventualmente todos los nodos podrían utilizar distintos conjuntos de criterios aplicables a las distintas categorías de carga computacional; en esta propuesta y como se verá en el ejemplo, se utilizan los mismos criterios para todos los nodos.

Una vez determinadas las categorías para indicar la carga de los nodos y los criterios que se aplicarán para evaluar la prioridad a otorgar rutas establecidas de cada paquete, se podrán establecer los valores correspondientes a los criterios constituyendo así los vectores de pesos para las distintas categorías de carga.

Establecimiento de los vectores de pesos que se aplicarán (iguales para todos los nodos):

pesos = $\{w_{ij}\}$ con $i = 1, \dots, a$ (n° de categorías de carga computacional) y $j = 1, \dots, e$ (n° máximo de criterios), lo que se puede expresar mediante la tabla 7.

Tabla 7: Pesos asignados a los criterios para calcular la prioridad o preferencia que cada nodo otorgará a cada requerimiento de cada paquete según la carga del nodo destino e intermedio si hubiere.

Categorías	Pesos			
1	w_{11}	w_{12}	....	w_{1e}
....			...	
i	w_{i1}	w_{i2}	....	w_{ie}
....			...	
a	w_{a1}	w_{a2}	....	w_{ae}

Fuente: Elaboración propia.

La asignación de pesos a los distintos criterios será función de estudios estadísticos previamente realizados acerca de las posibles rutas establecidas; habrá entonces una función de asignación de pesos a los criterios para constituir los vectores de pesos de cada categoría de carga:

$w_{ij} = \text{norm}(\text{función}(cp_{ij}))$ con $i = 1, \dots, a$ (n° de categorías) y $j = 1, \dots, e$ (n° de criterios); *norm* indica que los valores deben estar normalizados (en el intervalo de 0 a 1 inclusive) y con la restricción de que la sumatoria de los elementos de un vector de pesos debe dar 1:

$$\sum \{w_{ij}\} = 1 \text{ con } j = 1, \dots, e \text{ para cada } i \text{ constante.}$$

Esto significa que la sumatoria de los pesos asignados a los distintos criterios será 1 para cada una de las categorías, o lo que es lo mismo, que la suma de elementos del vector de pesos de cada categoría es 1.

Cálculo de las prioridades o preferencias de los paquetes teniendo en cuenta el estado del nodo destino, intermedio si hubiere, de los enlaces y número de saltos (se las calcula para cada paquete y podría llamárselas prioridades nodales, de enlaces y saltos)

Estas prioridades son calculadas en cada nodo para cada posible ruta establecida; el cálculo considera el vector de pesos correspondiente según la carga actual del nodo destino, los enlaces, número de saltos y el vector de los valores otorgados por el nodo según los criterios de evaluación de la asignación de rutas. El rango de valores es entre 0 y 1, donde un valor cercano a 0 significa que el criterio relacionado aportará poco al cálculo de la prioridad de la asignación de ruta en tanto que un valor cercano a 1 significa lo contrario. Esto permite que un nodo y si existiera nodos intermedios, enlaces y número de saltos ante una asignación de ruta a un paquete, podrá influir en la misma según sus estados y el impacto o carga adicional que significaría asignar la posible ruta solicitada al paquete solicitante.

Los vectores de valoraciones que se aplicarán para cada asignación de una posible ruta a un paquete, según los criterios establecidos para la determinación de la

prioridad que en cada caso y momento fijará el nodo destino, nodos intermedios, enlaces y número de saltos en el cual se produce la asignación, son los siguientes:

valoraciones $(r_{i,j,k} p_{q,r,s,t}) = \{cp_m\}$ con $i = 1, \dots, n$ (nodo actual en el que se encuentra el paquete), $j = 1, \dots, r$ (nodo destino), $k = 1, \dots, s$ (n° de ruta posible), $l = 1, \dots, p$ (nodo origen), $o = 1, \dots, q$ (nodo destino), $r = q$, $x = 1, \dots, s$ (n° de sesión), $y = 1, \dots, t$ (n° de orden), $z = 1, \dots, e$ (criterios de valoración de la prioridad de la asignación de ruta), los que se pueden expresar mediante la tabla 8.

Tabla 8: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia que cada nodo otorgará a la asignación de ruta de cada paquete según la carga del nodo destino, nodos intermedios si hubiere, enlaces y cantidad de saltos.

Rutas Paquetes –	Criterios				
$r_{1,2,1} p_{1,2,1,1}$	cp_1	....	cp_m	....	cp_e
....			...		
$r_{c,d,f} p_{g,h,i,j}$	cp_1	....	cp_m	....	cp_e
....			...		
$r_{n,r,k} p_{p,q,s,t}$	cp_1	....	cp_m	....	cp_e

Fuente: Elaboración propia.

Resumiendo, la prioridad nodal de enlaces y saltos (por ser calculada en el o los nodos en los que se produce la asignación de ruta) de un paquete para acceder a una ruta establecida se calcula mediante el producto escalar de los vectores mencionados anteriormente:

prioridad nodal, enlaces y saltos $(r_{n,r,k} p_{p,q,s,t}) = \sum w_{om} * cp_m$ con o indicando el vector de pesos según la carga del nodo destino, nodos intermedios, enlaces y cantidad de saltos manteniendo los demás subíndices los significados explicados anteriormente.

Cálculo de las prioridades o preferencias de los paquetes para acceder a las rutas disponibles (se las calcula en el administrador centralizado de rutas) y determinación del orden en que se asignarán las rutas y a qué paquete será asignado cada ruta.

En esta etapa se consideran las prioridades nodales, de estado de los enlaces y saltos calculadas en la etapa anterior para cada requerimiento de acceso a las rutas disponibles por parte de los paquetes. A partir de estas prioridades nodales, de enlaces y saltos se deben calcular las prioridades globales o finales, es decir, con qué prioridad, o sea en qué orden, las posibles rutas establecidas serán otorgadas y a qué paquetes se hará dicho otorgamiento. Los requerimientos que no puedan ser atendidos por resultar con bajas prioridades, serán nuevamente considerados en la siguiente iteración del método.

Para el cálculo de las prioridades finales se utiliza la tabla 9, en la cual se colocan las prioridades o preferencias nodales, de enlaces y saltos calculadas en la etapa anterior; en esta tabla cada fila contiene la información de las prioridades nodales de los distintos paquetes para acceder a una determinada ruta.

Tabla 9: Prioridades nodales, de enlaces y saltos de los paquetes para acceder a cada ruta.

Rutas	Prioridades Nodales, de Enlaces y Saltos de los Paquetes				
$r_{1,2,1}$	p_{11}	....	p_{kl}	....	p_{np}
....			...		
$r_{i,j,1}$	p_{11}	....	p_{kl}	....	p_{np}
....			...		
$r_{n,r,m}$	p_{11}	....	p_{kl}	....	p_{np}

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente corresponde calcular el vector de pesos finales que se utilizará en el proceso final de agregación para determinar el orden o prioridad de acceso a las rutas.

pesos finales = $\{wf_{kl}\}$ con $k = 1, \dots, n$ (n° de nodos) y $l = 1, \dots, p$ (n° máximo de paquetes por nodo), lo que se puede expresar mediante la tabla 10, donde np es el número de paquetes en el sistema y prg_i es la prioridad del grupo de paquetes al que pertenece el paquete (explicada en la Sección anterior).

Tabla 10: Pesos asignados a los paquetes para calcular la prioridad o preferencia final de acceso a las rutas.

Paquetes	Pesos Finales	
	Si integra un grupo de paquetes	Si es independiente
$p_{1,2,1,1}$	$wf_{11}=(prg_i)/np$	$wf_{11}=1/np$
....		
$p_{g,h,l,j}$	$wf_{kl}=(prg_i)/np$	$wf_{kl}=1/np$
....		
$p_{p,q,s,t}$	$wf_{np}=(prg_i)/np$	$wf_{np}=1/np$

Fuente: Elaboración propia.

El siguiente paso es normalizar los pesos recientemente obtenidos dividiendo cada uno por la sumatoria de todos ellos, lo cual se indica en la tabla 11.

Tabla 11: Pesos finales normalizados asignados a los paquetes para calcular la prioridad o preferencia final de acceso a las rutas.

Paquetes	Pesos Finales Normalizados
$p_{1,2,1,1}$	$nwf_{11} = wf_{11} / \sum wf_{kl}$
....	
$p_{g,h,l,j}$	$nwf_{kl} = wf_{kl} / \sum wf_{kl}$
....	
$p_{p,q,s,t}$	$nwf_{np} = wf_{np} / \sum wf_{kl}$

Fuente: Elaboración propia.

Es así como se obtiene un vector de pesos normalizados (en el intervalo de 0 a 1 inclusive) y con la restricción de que la sumatoria de los elementos del vector debe dar 1:

$\sum \{nwf_{kl}\} = 1$ con $k = 1, \dots, n$ (n° de nodos) y $l = 1, \dots, p$ (n° máximo de paquetes por nodo).

Las prioridades nodales, de enlaces y saltos indicadas en la tabla 9 tomadas fila por fila, es decir, respecto de cada ruta, se multiplicarán escalarmente por el vector de pesos finales normalizados indicado en la tabla 11 para obtener las prioridades globales finales de acceso de cada paquete a cada ruta y de allí, el orden o prioridad con que se asignarán las rutas y a qué paquete se asignará cada una de ellas; esto se indica a continuación.

prioridad final global ($r_{i,j,k} p_{q,r,s,t}$) = $nwf_{kl} * p_{q,r,s,t}$ con $r_{i,j,k}$, K indicando la ruta hacia el nodo destino j , $p_{q,r,s,t}$ el paquete y el producto la prioridad final global de dicho paquete para acceder a la mencionada ruta. El mayor de estos productos hechos para los distintos paquetes en relación a la misma ruta solicitada indicará cuál de los paquetes tendrá acceso a la ruta.

La sumatoria de todos estos productos en relación a la misma ruta, indicará la prioridad que tendrá dicha ruta para ser asignada en relación a las demás rutas que también tendrán que ser evaluadas. Esto constituye lo que se denominará Función de Asignación para Rutas Disponibles (FARD):

$$FARD(r_{ij}) = \sum nwf_{kl} * p_{q,r,s,t} = \text{prioridad de asignación de la ruta } r_{i,j,k}.$$

Calculando la FARD para todas las rutas se obtendrá un vector y ordenando sus elementos de mayor a menor se obtendrán el orden prioritario de asignación de las posibles rutas. Además, como ya se ha indicado, el mayor de los productos $nwf_{kl} * p_{q,r,s,t}$ respecto de cada posible ruta indicará el paquete al cual será asignada la posible ruta. Esto se indica en la tabla 12.

Tabla 12: Orden o prioridad final de asignación de las rutas y paquetes al cual se asigna cada ruta.

Orden de asignación de las rutas	Paquete al que se asignará la ruta
1°: $r_{i,j,k}$ del Máximo($FARD(r_{i,j,k})$)	$p_{q,r,s,t}$ del Máximo ($nwf_{kl} * p_{q,r,s,t}$) para la $r_{i,j,k}$ seleccionada
2°: $r_{i,j,k}$ del Máximo($FARD(r_{i,j,k})$) para las $r_{i,j,k}$ no asignadas	$p_{q,r,s,t}$ del Máximo ($nwf_{kl} * p_{q,r,s,t}$) para la $r_{i,j,k}$ seleccionada
....	
última: $r_{i,j,k}$ no asignada	$p_{q,r,s,t}$ del Máximo ($nwf_{kl} * p_{q,r,s,t}$) para la $r_{i,j,k}$ seleccionada

Fuente: Elaboración propia.

Las características de las operaciones de agregación descritas permiten considerar que el método propuesto pertenece a la familia de operadores de agregación Neat-OWA, operadores que se caracterizan por lo siguiente:

$$f(a_1, a_2, \dots, a_n) = \sum_{j=1}^n w_j \cdot b_j,$$

La definición de los operadores OWA indica que donde b_j es el j -ésimo valor mayor de las a_n , con la restricción para los pesos de satisfacer

$$(1) \ w_i \in [0,1] \text{ y } (2) \ \sum_{i=1}^n w_i = 1.$$

Para la familia de operadores Neat OWA los pesos serán calculados en función de los elementos que se agregan, o más exactamente de los valores a agregar ordenados, los b_j , manteniéndose las condiciones (1) y (2). En este caso los pesos son:

$$w_i = f_i(b_1, \dots, b_n), \text{ definiéndose el operador}$$

$$F(a_1, \dots, a_n) = \sum_i f_i(b_1, \dots, b_n) \cdot b_i$$

Para esta familia, donde los pesos dependen de la agregación, no se exige la satisfacción de todas las propiedades de los operadores OWA.

Además, para poder afirmar que un operador de agregación es *neat*, es necesario que el valor final de agregación sea independiente del orden de los valores. Sea $A=(a_1,...,a_n)$ las estradas a agregar, sea $B=(b_1,...,b_n)$ las entradas ordenadas y $C=(c_1,...,c_n)=Perm(a_1,...,a_n)$ una permutación de las entradas. Formalmente se define un operador OWA como *neat* si

$$F(a_1, a_2, \dots, a_n) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot b_i$$

Produce el mismo resultado para cualquier asignación $C = B$.

Una de las características a señalar de los operadores Neat OWA es que los valores a agregar no necesitan ser ordenados para su proceso. Esto implica que la formulación de un operador *neat* puede ser definida usando directamente los argumentos en lugar de los elementos ordenados.

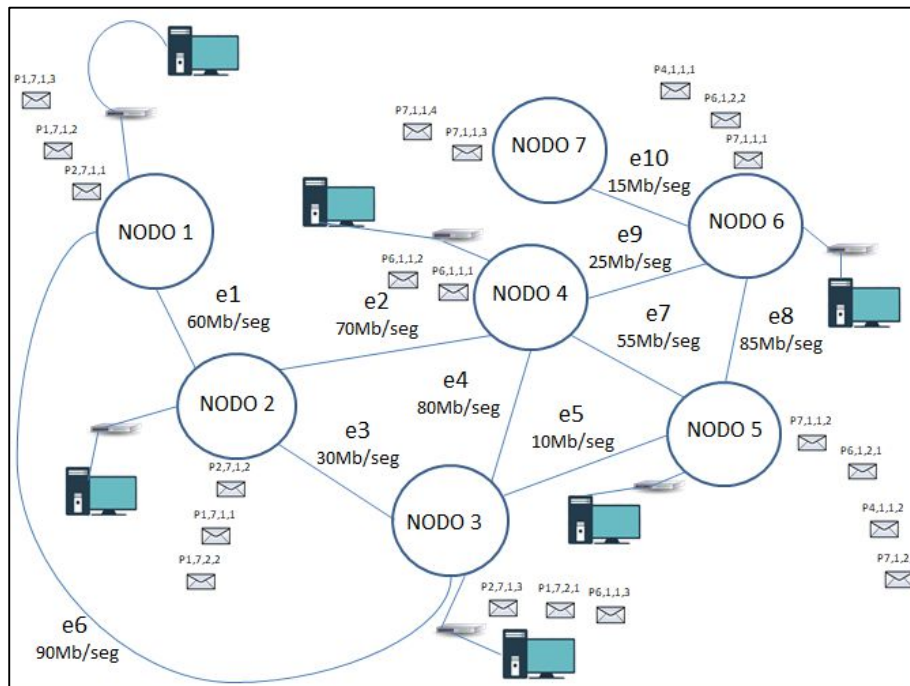
En el operador de agregación propuesto los pesos se calculan en función de valores del contexto del cual surgen los valores a agregar.

2.5. Ejemplo de asignación de paquetes a rutas

En esta sección se explicará detalladamente un ejemplo de aplicación del operador de agregación propuesto en un esquema de datagramas y seguidamente en uno de circuitos virtuales.

$r_{i,j,k} = \{\{e_1\}, \{e_2\}, \dots, \{e_m\}\}$, siendo r =ruta, i =nodo origen, j =nodo destino, con $i \neq j$, k =número de ruta posible, $e= 1, \dots, m$ (enlaces entre nodos de la posible ruta disponible).

Fig. 1: Esquema de datagramas.



Fuente: Elaboración propia.

El administrador centralizado es el encargado de gestionar todo, tiene una visión global (información de la cual surgen los cálculos) y por ende de todos los cambios que ocurren en el escenario.

El sistema de rutas posibles tiene siete nodos:

$$\text{nodos} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

Se considerará que los paquetes serán despachados desde el origen hacia el destino pudiendo distribuirse los mismos por los distintos nodos en base a los cambios previstos en cada nodo para el despacho de los mismos hacia el destino fijado previamente.

Los paquetes que se encuentran en los nodos son los siguientes: tres paquetes en el nodo 1, tres paquetes en el nodo 2, tres paquetes en el nodo 3, dos paquetes en el nodo 4, cuatro paquetes en el nodo 5, tres paquetes en el nodo 6 y dos paquetes en el nodo 7.

$\text{paquetes} = \{p_{i,j,k,l}\}$ con i indicando el nodo inicio, j indicando el nodo destino, k indicando el número de sesión y l el número de orden de secuencia de envío lo que se puede expresar mediante la tabla 13.

Tabla 13: Paquetes en cada nodo.

Nodos	Paquetes			
1	p _{2,7,1,1}	p _{1,7,1,2}	p _{1,7,1,3}	
2	p _{2,7,1,2}	p _{1,7,1,1}	p _{1,7,2,2}	
3	p _{2,7,1,3}	p _{1,7,2,1}	p _{6,1,1,3}	

4	p _{6,1,1,1}	p _{6,1,1,2}		
5	p _{7,1,1,2}	p _{6,1,2,1}	p _{4,1,1,2}	p _{7,1,2,1}
6	p _{7,1,1,1}	p _{6,1,2,2}	p _{4,1,1,1}	
7	p _{7,1,1,3}	p _{7,1,1,4}		

Fuente: Elaboración propia.

Los paquetes pueden ser independientes (un solo paquete) o constituir conjuntos de paquetes (varios paquetes de una misma sesión); en este ejemplo se considerarán cinco conjuntos de paquetes y seis paquetes independientes de diferentes sesiones, lo que se puede expresar mediante las tablas 14 y 15.

Tabla 14: Conjunto de paquetes y paquetes independientes.

Conjuntos de paquetes y paquetes independientes	Paquetes				Prioridad
1	p _{1,7,1,1}	p _{1,7,1,2}	p _{1,7,1,3}		0,8
2	p _{1,7,2,1}	p _{1,7,2,2}			0,6
3	p _{6,1,1,1}	p _{6,1,1,2}	p _{6,1,1,3}		0,8
4	p _{2,7,1,1}	p _{2,7,1,2}	p _{2,7,1,3}		0,8
5	p _{7,1,1,1}	p _{7,1,1,2}	p _{7,1,1,3}	p _{7,1,1,4}	1,0
6	p _{7,1,2,1}				0,4
7	p _{4,1,1,1}	p _{4,1,1,2}			0,6
8	p _{6,1,2,1}	p _{6,1,2,2}			0,6

Fuente: Elaboración propia.

El n° de paquetes en cada conjunto indica la cardinalidad del conjunto de paquetes y se representa de la siguiente manera:

$$card = \{card(g_i)\} = \{3, 2, 3, 3, 4, 1, 2, 2\} \text{ con } i \text{ indicando el conjunto.}$$

La prioridad de los conjuntos de paquetes se considerará que es la cardinalidad de cada grupo y se representa de la siguiente manera:

$$prg = \{prg_i = card(g_i)\} = \{3, 2, 3, 3, 4, 1, 2, 2\} \text{ con } i \text{ indicando el conjunto.}$$

Las rutas posibles en este ejemplo se considerarán entre los nodos origen y destino previamente definidos y son las siguientes: tres rutas desde el nodo 1 al nodo 2, dos rutas desde el nodo 1 al nodo 3, tres rutas desde el nodo 1 al nodo 4, tres rutas desde el nodo 1 al nodo 5, tres rutas desde el nodo 1 al nodo 6, tres rutas desde el nodo 1 al nodo 7, dos rutas desde el nodo 2 al nodo 1, tres rutas desde el nodo 2 al nodo 3, dos rutas desde el nodo 2 al nodo 4, tres rutas desde el nodo tres al nodo 1, dos rutas desde el nodo 3 al nodo 2, dos rutas desde el nodo 3 al nodo 4, tres rutas desde el nodo 2 al nodo 5, dos rutas desde el nodo 2 al nodo 6, dos rutas desde el nodo 2 al nodo 7, tres rutas desde el nodo 3 al nodo 1, dos rutas desde el nodo 3 al nodo 2, dos rutas desde el nodo 3 al nodo 4, tres rutas desde el nodo 3 al nodo 5, dos rutas desde el nodo 3 al nodo 6, tres rutas desde el nodo 3 al nodo 7, tres rutas desde el nodo 4 al nodo 1, dos rutas desde el nodo 4 al nodo 2 y dos rutas desde el nodo 4 al nodo 3, tres rutas desde el nodo 4 al nodo 5, dos rutas desde el nodo 4 al nodo 6, tres rutas desde el nodo

4 al nodo 7, tres rutas desde el nodo 5 al nodo 1, dos rutas desde el nodo 5 al nodo 2, dos rutas desde el nodo 5 al nodo 3, tres rutas desde el nodo 5 al nodo 4, dos rutas desde el nodo 5 al nodo 6, dos rutas desde el nodo 5 al nodo 7, tres rutas desde el nodo 6 al nodo 1, dos rutas desde el nodo 6 al nodo 2, dos rutas desde el nodo 6 al nodo 3, dos rutas desde el nodo 6 al nodo 4, tres rutas desde el nodo 6 al nodo 5, una ruta desde el nodo 6 al nodo 7, tres rutas desde el nodo 7 al nodo 1, dos rutas desde el nodo 7 al nodo 2, tres rutas desde el nodo 7 al nodo 3, dos rutas desde el nodo 7 al nodo 4, dos rutas desde el nodo 7 al nodo 5, una ruta desde el nodo 7 al nodo 6.

$Rutas = \{r_{i,j,k}\}$ con i indicando el nodo origen, j indicando nodo destino y k número de rutas posibles, lo que se puede expresar mediante la tabla 15.

Tabla 15: Rutas disponibles entre nodos.

Nodos	Rutas		
1 a 2	$r_{1,2,1}$	$r_{1,2,2}$	$r_{1,2,3}$
1 a 3	$r_{1,3,1}$	$r_{1,3,2}$	
1 a 4	$r_{1,4,1}$	$r_{1,4,2}$	$r_{1,4,3}$
1 a 5	$r_{1,5,1}$	$r_{1,5,2}$	$r_{1,5,3}$
1 a 6	$r_{1,6,1}$	$r_{1,6,2}$	$r_{1,6,3}$
1 a 7	$r_{1,7,1}$	$r_{1,7,2}$	$r_{1,7,3}$
2 a 1	$r_{2,1,1}$	$r_{2,1,2}$	
2 a 3	$r_{2,3,1}$	$r_{2,3,2}$	$r_{2,3,3}$
2 a 4	$r_{2,4,1}$	$r_{2,4,2}$	
2 a 5	$r_{2,5,1}$	$r_{2,5,2}$	$r_{2,5,3}$
2 a 6	$r_{2,6,1}$	$r_{2,6,2}$	
2 a 7	$r_{2,7,1}$	$r_{2,7,2}$	
3 a 1	$r_{3,1,1}$	$r_{3,1,2}$	$r_{3,1,3}$
3 a 2	$r_{3,2,1}$	$r_{3,2,2}$	
3 a 4	$r_{3,4,1}$	$r_{3,4,2}$	
3 a 5	$r_{3,5,1}$	$r_{3,5,2}$	$r_{3,5,3}$
3 a 6	$r_{3,6,1}$	$r_{3,6,2}$	
3 a 7	$r_{3,7,1}$	$r_{3,7,2}$	$r_{3,7,3}$
4 a 1	$r_{4,1,1}$	$r_{4,1,2}$	$r_{4,1,3}$
4 a 2	$r_{4,2,1}$	$r_{4,2,2}$	
4 a 3	$r_{4,3,1}$	$r_{4,3,2}$	
4 a 5	$r_{4,5,1}$	$r_{4,5,2}$	$r_{4,5,3}$
4 a 6	$r_{4,6,1}$	$r_{4,6,2}$	
4 a 7	$r_{4,7,1}$	$r_{4,7,2}$	$r_{4,7,3}$
5 a 1	$r_{5,1,1}$	$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,3}$
5 a 2	$r_{5,2,1}$	$r_{5,2,2}$	
5 a 3	$r_{5,3,1}$	$r_{5,3,2}$	
5 a 4	$r_{5,4,1}$	$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,3}$
5 a 6	$r_{5,6,1}$	$r_{5,6,2}$	
5 a 7	$r_{5,7,1}$	$r_{5,7,2}$	
6 a 1	$r_{6,1,1}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,3}$
6 a 2	$r_{6,2,1}$	$r_{6,2,2}$	
6 a 3	$r_{6,3,1}$	$r_{6,3,2}$	

Nodos	Rutas		
6 a 4	$r_{6,4,1}$	$r_{6,4,2}$	
6 a 5	$r_{6,5,1}$	$r_{6,5,2}$	$r_{6,5,3}$
6 a 7	$r_{6,7,1}$		
7 a 1	$r_{7,1,1}$	$r_{7,1,2}$	$r_{7,1,3}$
7 a 2	$r_{7,2,1}$	$r_{7,2,2}$	
7 a 3	$r_{7,3,1}$	$r_{7,3,2}$	$r_{7,3,3}$
7 a 4	$r_{7,4,1}$	$r_{7,4,2}$	
7 a 5	$r_{7,5,1}$	$r_{7,5,2}$	
7 a 6	$r_{7,6,1}$		

Fuente: Elaboración propia.

Los enlaces disponibles de las rutas posibles se muestran en la tabla 16.

Tabla 16: Enlaces disponibles en rutas posibles.

Rutas	Enlaces				
$r_{1,2,1}$	e_1				
$r_{1,2,2}$	e_6	e_3			
$r_{1,2,3}$	e_6	e_4	e_2		
$r_{1,3,1}$	e_6				
$r_{1,3,2}$	e_1	e_3			
$r_{1,4,1}$	e_6	e_4			
$r_{1,4,2}$	e_1	e_2			
$r_{1,4,3}$	e_1	e_3	e_4		
$r_{1,5,1}$	e_1	e_2	e_7		
$r_{1,5,2}$	e_1	e_3	e_5		
$r_{1,5,3}$	e_6	e_5			
$r_{1,6,1}$	e_1	e_2	e_9		
$r_{1,6,2}$	e_1	e_3	e_5	e_8	
$r_{1,6,3}$	e_6	e_4	e_9		
$r_{1,7,1}$	e_1	e_2	e_9	e_{10}	
$r_{1,7,2}$	e_1	e_3	e_5	e_8	e_{10}
$r_{1,7,3}$	e_6	e_4	e_9	e_{10}	
$r_{2,1,1}$	e_1				
$r_{2,1,2}$	e_3	e_6			
$r_{2,3,1}$	e_3				
$r_{2,3,2}$	e_2	e_4			
$r_{2,3,3}$	e_1	e_6			
$r_{2,4,1}$	e_2				
$r_{2,4,2}$	e_3	e_4			
$r_{2,5,1}$	e_2	e_7			
$r_{2,5,2}$	e_3	e_5			
$r_{2,5,3}$	e_1	e_6	e_5		
$r_{2,6,1}$	e_2	e_9			
$r_{2,6,2}$	e_3	e_5	e_8		
$r_{2,7,1}$	e_2	e_9	e_{10}		

Rutas	Enlaces				
r _{2,7,2}	e ₃	e ₅	e ₈	e ₁₀	
r _{3,1,1}	e ₆				
r _{3,1,2}	e ₃	e ₁			
r _{3,1,3}	e ₄	e ₂	e ₁		
r _{3,2,1}	e ₃				
r _{3,2,2}	e ₄	e ₂			
r _{3,4,1}	e ₄				
r _{3,4,2}	e ₅	e ₇			
r _{3,5,1}	e ₅				
r _{3,5,2}	e ₄	e ₇			
r _{3,5,3}	e ₄	e ₉	e ₈		
r _{3,6,1}	e ₄	e ₉			
r _{3,6,2}	e ₅	e ₈			
r _{3,7,1}	e ₄	e ₉	e ₁₀		
r _{3,7,2}	e ₅	e ₈	e ₁₀		
r _{3,7,3}	e ₅	e ₇	e ₉	e ₁₀	
r _{4,1,1}	e ₂	e ₁			
r _{4,1,2}	e ₄	e ₃	e ₁		
r _{4,1,3}	e ₄	e ₆			
r _{4,2,1}	e ₂				
r _{4,2,2}	e ₄	e ₃			
r _{4,3,1}	e ₄				
r _{4,3,2}	e ₇	e ₅			
r _{4,5,1}	e ₇				
r _{4,5,2}	e ₉	e ₈			
r _{4,5,3}	e ₄	e ₅			
r _{4,6,1}	e ₉				
r _{4,6,2}	e ₇	e ₈			
r _{4,7,1}	e ₉	e ₁₀			
r _{4,7,2}	e ₇	e ₈	e ₁₀		
r _{4,7,3}	e ₄	e ₅	e ₈	e ₁₀	
r _{5,1,1}	e ₅	e ₃	e ₁		
r _{5,1,2}	e ₇	e ₂	e ₁		
r _{5,1,3}	e ₅	e ₆			
r _{5,2,1}	e ₇	e ₂			
r _{5,2,2}	e ₅	e ₃			
r _{5,3,1}	e ₁₀				
r _{5,3,2}	e ₇	e ₄			
r _{5,4,1}	e ₇				
r _{5,4,2}	e ₅	e ₄			
r _{5,4,3}	e ₈	e ₉			
r _{5,6,1}	e ₈				
r _{5,6,2}	e ₇	e ₉			
r _{5,7,1}	e ₈	e ₁₀			
r _{5,7,2}	e ₇	e ₉	e ₁₀		

Rutas	Enlaces				
r _{6,1,1}	e ₈	e ₅	e ₃	e ₁	
r _{6,1,2}	e ₉	e ₂	e ₁		
r _{6,1,3}	e ₈	e ₅	e ₆		
r _{6,2,1}	e ₈	e ₅	e ₃		
r _{6,2,2}	e ₉	e ₂			
r _{6,3,1}	e ₈	e ₅			
r _{6,3,2}	e ₉	e ₄			
r _{6,4,1}	e ₉				
r _{6,4,2}	e ₈	e ₇			
r _{6,5,1}	e ₈				
r _{6,5,2}	e ₉	e ₇			
r _{6,5,3}	e ₉	e ₄	e ₅		
r _{6,7,1}	e ₁₀				
r _{7,1,1}	e ₁₀	e ₈	e ₅	e ₃	e ₁
r _{7,1,2}	e ₁₀	e ₉	e ₂	e ₁	
r _{7,1,3}	e ₁₀	e ₉	e ₄	e ₆	
r _{7,2,1}	e ₁₀	e ₉	e ₂		
r _{7,2,2}	e ₁₀	e ₈	e ₅	e ₃	
r _{7,3,1}	e ₁₀	e ₈	e ₅		
r _{7,3,2}	e ₁₀	e ₉	e ₄		
r _{7,3,3}	e ₁₀	e ₈	e ₇	e ₄	
r _{7,4,1}	e ₁₀	e ₉			
r _{7,4,2}	e ₁₀	e ₈	e ₇		
r _{7,5,1}	e ₁₀	e ₈			
r _{7,5,2}	e ₁₀	e ₉	e ₇		
r _{7,6,1}	e ₁₀				

Fuente: Elaboración propia.

17. Las solicitudes de rutas posibles por parte de los paquetes se muestran en la tabla

Tabla 17: Rutas posibles según solicitud de los paquetes.

Rutas	Paquetes
r _{1,7,1}	p _{2,7,1,1} ; p _{1,7,1,2} ; p _{1,7,1,3}
r _{1,7,2}	p _{2,7,1,1} ; p _{1,7,1,2} ; p _{1,7,1,3}
r _{1,7,3}	p _{2,7,1,1} ; p _{1,7,1,2} ; p _{1,7,1,3}
r _{2,7,1}	p _{2,7,1,2} ; p _{1,7,1,1} ; p _{1,7,2,2}
r _{2,7,2}	p _{2,7,1,2} ; p _{1,7,1,1} ; p _{1,7,2,2}
r _{3,7,1}	p _{2,7,1,3} ; p _{1,7,2,1}
r _{3,7,2}	p _{2,7,1,3} ; p _{1,7,2,1}
r _{3,7,3}	p _{2,7,1,3} ; p _{1,7,2,1}
r _{3,1,1}	p _{6,1,1,3}
r _{3,1,2}	p _{6,1,1,3}
r _{3,1,3}	p _{6,1,1,3}
r _{4,1,1}	p _{6,1,1,1} ; p _{6,1,1,2}

$r_{4,1,2}$	$p_{6,1,1,1}; p_{6,1,1,2}$
$r_{4,1,3}$	$p_{6,1,1,1}; p_{6,1,1,2}$
$r_{5,1,1}$	$p_{7,1,1,2}; p_{6,1,2,1}; p_{4,1,1,2}; p_{7,1,2,1}$
$r_{5,1,2}$	$p_{7,1,1,2}; p_{6,1,2,1}; p_{4,1,1,2}; p_{7,1,2,1}$
$r_{5,1,3}$	$p_{7,1,1,2}; p_{6,1,2,1}; p_{4,1,1,2}; p_{7,1,2,1}$
$r_{6,1,1}$	$p_{7,1,1,1}; p_{6,1,2,2}; p_{4,1,1,1}$
$r_{6,1,2}$	$p_{7,1,1,1}; p_{6,1,2,2}; p_{4,1,1,1}$
$r_{6,1,3}$	$p_{7,1,1,1}; p_{6,1,2,2}; p_{4,1,1,1}$
$r_{7,1,1}$	$p_{7,1,1,3}; p_{7,1,1,4}$
$r_{7,1,2}$	$p_{7,1,1,3}; p_{7,1,1,4}$
$r_{7,1,3}$	$p_{7,1,1,3}; p_{7,1,1,4}$

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describirá cada una de las etapas de cálculo.

Cálculo de la carga computacional actual de los nodos

Para obtener un indicador de la carga computacional actual de cada nodo se adoptarán los mismos tres criterios en los siete nodos:

$$card(\{criterios\}) = 3$$

$criterios = \{\% \text{ de uso de la CPU, \% de uso de la memoria, \% de paquetes en el nodo}\}$.

Los valores que se asumirán para los indicadores de carga computacional de los cuatro nodos y el cálculo de carga promedio para cada nodo se muestran en la tabla 18.

Tabla 18: Valores de los criterios para medir la carga computacional en cada nodo.

Nodos	Valores de los Criterios			
	% de uso de la CPU	% de uso de la memoria	% de paquetes en el nodo	% Promedio
1	65	70	60	65
2	70	60	60	63,33
3	60	55	60	58,33
4	50	45	50	48,33
5	80	75	70	75
6	68	50	55	57,66
7	39	40	40	39,66

Fuente: Elaboración propia.

Establecimiento de las categorías de carga computacional y de los vectores de pesos asociados a las mismas

En esta propuesta las categorías serán las mismas para todos los nodos: Alta (si la carga es mayor al 70%), Media (si la carga está entre el 40% y el 70% inclusive) y Baja (si la carga es menor al 40%).

$$card(\{categorias\}) = 3$$

$categorías = \{Alta, Media, Baja\}$.

Los valores que se obtienen para las categorías de carga en base a los promedios mostrados en la tabla 18, se indican en la tabla 19.

Tabla 19: Valores de las categorías para medir la carga computacional en cada nodo destino.

Nodos	Valores de las Categorías
1	Media
2	Media
3	Media
4	Media
5	Alta
6	Media
7	Baja

Fuente: Elaboración propia.

Para establecer los vectores de pesos asociados a las categorías de carga computacional actual de cada nodo se utilizarán, para todos los nodos y para todas las categorías de carga, los siguientes criterios: N° de paquetes en el nodo, % de uso de CPU, % de uso de memoria, % de uso de memoria virtual y prioridad promedio de los paquetes en el nodo.

$$card(\{critpref\}) = 5$$

$criterios\ para\ preferencias = \{N^\circ\ de\ paquetes\ en\ el\ nodo, \% \ de\ uso\ de\ CPU, \% \ de\ uso\ de\ memoria, \% \ de\ uso\ de\ memoria\ virtual, prioridad\ promedio\ de\ los\ paquetes\ en\ el\ nodo\}$.

Seguidamente se deben establecer los valores correspondientes a los criterios constituyendo así los vectores de pesos para las distintas categorías de carga, que serán iguales para todos los nodos, lo cual se indica en la tabla 20.

Tabla 20: Pesos asignados a los criterios para calcular la prioridad o preferencia que cada nodo otorgará a cada requerimiento de posible ruta para cada paquete según la carga del nodo.

Categorías	Pesos				
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paq. en el nodo
Alta	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3
Media	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2
Baja	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1

Fuente: Elaboración propia.

La sumatoria de los pesos asignados a los distintos criterios es 1 para cada una de las categorías, o lo que es lo mismo, que la suma de elementos del vector de pesos de cada categoría es 1.

Cálculo del estado actual de los enlaces

Para obtener un indicador del estado actual de los enlaces se adoptarán los mismos tres criterios para todos los enlaces:

$$\text{card}(\{\text{criteriosenlaces}\}) = 3$$

$\text{criteriosenlaces} = \{\text{factor de velocidad de transmisión (\% de velocidad del enlace respecto de la velocidad del enlace de mayor velocidad), factor de confiabilidad (\% de paquetes transmitidos sin error), factor de disponibilidad (\% de capacidad disponible en el canal)}\}$.

Los valores que se asumirán para los indicadores del estado de los diez enlaces del escenario propuesto y el cálculo de estado promedio para cada enlace se muestran en la tabla 21.

Tabla 21: Valores de los criterios para medir el estado de cada enlace.

Enlaces	Valores de los Criterios			
	% de Velocidad	% de Paquetes Transmitidos sin Error	% de Capacidad Disponible en el Canal	%Promedio
e ₁	67	70	90	75,67
e ₂	78	80	80	79,33
e ₃	33	90	70	64,33
e ₄	89	50	60	66,33
e ₅	11	50	50	37
e ₆	100	9	10	39,67
e ₇	61	65	70	65,33
e ₈	94	60	50	68
e ₉	27	45	60	44
e ₁₀	16	30	20	22

Fuente: Elaboración propia.

Establecimiento de las categorías de estado de los enlaces y de los vectores de pesos asociados a las mismas

En esta propuesta las categorías serán las mismas para todos los enlaces: Alta (si es mayor al 70%), Media (si está entre el 40% y el 70% inclusive) y Baja (si es menor al 40%).

$$\text{card}(\{\text{categoríasenlaces}\}) = 3$$

$$\text{categoríaenlaces} = \{\text{Alta, Media, Baja}\}.$$

Los valores que se obtienen para las categorías de estado de los enlaces en base a los promedios mostrados en la tabla 21, se indican en la tabla 22.

Tabla 22: Valores de las categorías para medir el estado de cada enlace.

Enlaces	Valores de las Categorías
e ₁	Alta
e ₂	Alta
e ₃	Media
e ₄	Media
e ₅	Baja
e ₆	Baja
e ₇	Media
e ₈	Media
e ₉	Media
e ₁₀	Baja

Fuente: Elaboración propia.

Para establecer los vectores de pesos asociados a las categorías del estado actual de cada enlace se utilizarán los siguientes criterios: factor de velocidad de transmisión (% de velocidad del enlace respecto de la velocidad del enlace de mayor velocidad), factor de confiabilidad (% de paquetes transmitidos sin error), factor de disponibilidad (% de capacidad disponible en el canal).

$$card(\{critprefenlaces\}) = 3$$

criterios para preferencias enlaces = {factor de velocidad de transmisión (% de velocidad del enlace respecto de la velocidad del enlace de mayor velocidad), factor de confiabilidad (% de paquetes transmitidos sin error), factor de disponibilidad (% de capacidad disponible en el canal)}.

Seguidamente se deben establecer los valores correspondientes a los criterios constituyendo así los vectores de pesos para las distintas categorías de estado de enlaces, que serán iguales para todos los enlaces, lo cual se indica en la tabla 23.

Tabla 23: Pesos asignados a los criterios de enlaces para calcular la prioridad o preferencia que otorgará a cada requerimiento de ruta de cada paquete según el estado de cada enlace.

Categorías	Pesos		
	Factor de Vel.	Factor de Conf.	Factor de Disp.
Alta	0,2	0,2	0,6
Media	0,5	0,1	0,4
Baja	0,5	0,3	0,2

Fuente: Elaboración propia.

Cálculo de las prioridades o preferencias de los paquetes teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios si los hubiera, el estado de los enlaces y número de saltos (se las calcula en cada nodo destino, nodo intermedio, enlaces y

$r_{1,7,3}$	$r_{1,7,2}$	$r_{1,7,1}$	Rutas	
			$p_{2,7,1,1}$	$p_{1,7,1,2}$
0,516466	0,532618	0,530355	$p_{2,7,1,1}$	$p_{1,7,1,2}$
0,516466	0,532618	0,530355	$p_{1,7,1,2}$	$p_{1,7,1,3}$
0,516466	0,532618	0,530355	$p_{2,7,1,2}$	$p_{2,7,1,3}$
0	0	0	$p_{1,7,2,1}$	$p_{6,1,1,3}$
0	0	0	$p_{6,1,1,1}$	$p_{6,1,1,2}$
0	0	0	$p_{7,1,1,2}$	$p_{6,1,2,1}$
0	0	0	$p_{4,1,1,2}$	$p_{7,1,2,1}$
0	0	0	$p_{7,1,1,1}$	$p_{6,1,2,2}$
0	0	0	$p_{4,1,1,1}$	$p_{7,1,1,3}$
0	0	0	$p_{7,1,1,4}$	

$r_{4,1,1}$	$r_{3,1,3}$	$r_{3,1,2}$	$r_{3,1,1}$	$r_{3,173}$	$r_{3,7,2}$	$r_{3,7,1}$	$r_{2,7,2}$	$r_{2,7,1}$	Rutas	
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{2,7,1,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{1,7,1,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{1,7,1,3}$
0	0	0	0	0	0	0	0,49313	0,48322		$p_{2,7,1,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0,49313	0,48322		$p_{1,7,1,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0,49313	0,48322		$p_{1,7,2,2}$
0	0	0	0	0,463511	0,48094	0,47451	0	0		$p_{2,7,1,3}$
0	0	0	0	0,463511	0,48094	0,47451	0	0		$p_{1,7,2,1}$
0	0,651657	0,63812	0,825	0	0	0	0	0		$p_{6,1,1,3}$
0,69032	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{6,1,1,1}$
0,69032	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{6,1,1,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{7,1,1,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{6,1,2,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{4,1,1,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{7,1,2,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{7,1,1,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{6,1,2,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{4,1,1,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{7,1,1,3}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{7,1,1,4}$

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes

r _{7,1,1}	r _{6,1,3}	r _{6,1,2}	r _{6,1,1}	r _{5,1,3}	r _{5,1,2}	r _{5,1,1}	r _{4,1,3}	r _{4,1,2}	Rutas
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,1}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,2}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,3}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,2}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,1}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,2,2}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,3}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,2,1}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,1,3}
0	0	0	0	0	0	0	0,66532	0,6246	p _{6,1,1,1}
0	0	0	0	0	0	0	0,66532	0,6246	p _{6,1,1,2}
0	0	0	0	0,57932	0,63951	0,56317	0	0	p _{7,1,1,2}
0	0	0	0	0,57932	0,63951	0,56317	0	0	p _{6,1,2,1}
0	0	0	0	0,57932	0,63951	0,56317	0	0	p _{4,1,1,2}
0	0	0	0	0,57932	0,63951	0,56317	0	0	p _{7,1,2,1}
0	0,59522	0,60665	0,58913	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,1}
0	0,59522	0,60665	0,58913	0	0	0	0	0	p _{6,1,2,2}
0	0,59522	0,60665	0,58913	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,1}
0,55307	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,3}
0,55307	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,4}

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes

r _{7,1,3}	r _{7,1,2}	Rutas	
		Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes	
0	0	p _{2,7,1,1}	
0	0	p _{1,7,1,2}	
0	0	p _{1,7,1,3}	
0	0	p _{2,7,1,2}	
0	0	p _{1,7,1,1}	
0	0	p _{1,7,2,2}	
0	0	p _{2,7,1,3}	
0	0	p _{1,7,2,1}	
0	0	p _{6,1,1,3}	
0	0	p _{6,1,1,1}	
0	0	p _{6,1,1,2}	
0	0	p _{7,1,1,2}	
0	0	p _{6,1,2,1}	
0	0	p _{4,1,1,2}	
0	0	p _{7,1,2,1}	
0	0	p _{7,1,1,1}	
0	0	p _{6,1,2,2}	
0	0	p _{4,1,1,1}	
0,54146	0,55535	p _{7,1,1,3}	
0,54146	0,55535	p _{7,1,1,4}	

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente corresponde calcular el vector de pesos finales que se utilizará en el proceso final de agregación para determinar el orden o prioridad de acceso a las rutas disponibles; esto se muestra en la tabla 26.

Tabla 25: Pesos finales y pesos finales normalizados asignados a los paquetes para calcular la prioridad o preferencia final de acceso a las posibles rutas.

Pesos Finales Normalizados	Pesos Finales	Paquetes																			
		0,05357	0,05357	0,05357	0,05357	0,05357	0,03571	0,05357	0,05357	0,05357	0,05357	0,05357	0,05357	0,05357	0,05357						
		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15	0,15	0,15	0,20	0,10	0,10	0,05	0,20	0,10	0,10	0,20	0,20
		p _{2,7,1,1}	p _{1,7,1,2}	p _{1,7,1,3}	p _{2,7,1,2}	p _{1,7,1,1}	p _{1,7,2,2}	p _{2,7,1,3}	p _{1,7,2,1}	p _{6,1,1,3}	p _{6,1,1,1}	p _{6,1,1,2}	p _{7,1,1,2}	p _{6,1,2,1}	p _{4,1,1,2}	p _{7,1,2,1}	p _{7,1,1,1}	p _{6,1,2,2}	p _{4,1,1,1}	p _{7,1,1,3}	p _{7,1,1,4}

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26: Prioridades globales finales de los paquetes para acceder a cada ruta.

$r_{1,7,1}$	Rutas
0,02841	$p_{2,7,1,1}$
0,02841	$p_{1,7,1,2}$
0,02841	$p_{1,7,1,3}$
0	$p_{2,7,1,2}$
0	$p_{1,7,1,1}$
0	$p_{1,7,2,2}$
0	$p_{2,7,1,3}$
0	$p_{1,7,2,1}$
0	$p_{6,1,1,3}$
0	$p_{6,1,1,1}$
0	$p_{6,1,1,2}$
0	$p_{7,1,1,2}$
0	$p_{6,1,2,1}$
0	$p_{4,1,1,2}$
0	$p_{7,1,2,1}$
0	$p_{7,1,1,1}$
0	$p_{6,1,2,2}$
0	$p_{4,1,1,1}$
0	$p_{7,1,1,3}$
0	$p_{7,1,1,4}$

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes											Rutas
r _{7,1,1}	r _{6,1,3}	r _{6,1,2}	r _{6,1,1}	r _{5,1,3}	r _{5,1,2}	r _{5,1,1}	r _{4,1,3}	r _{4,1,2}	r _{4,1,1}		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,3}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,2,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,3}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,2,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,1,3}	
0	0	0	0	0	0	0	0,03564	0,03345	0,03698	p _{6,1,1,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0,03564	0,03345	0,03698	p _{6,1,1,2}	
0	0	0	0	0,04137	0,04567	0,04022	0	0	0	p _{7,1,1,2}	
0	0	0	0	0,02068	0,02283	0,02011	0	0	0	p _{6,1,2,1}	
0	0	0	0	0,02068	0,02283	0,02011	0	0	0	p _{4,1,1,2}	
0	0	0	0	0,01034	0,01141	0,01005	0	0	0	p _{7,1,2,1}	
0	0,04251	0,04332	0,04207	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,1}	
0	0,02125	0,02166	0,02103	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,2,2}	
0	0,02125	0,02166	0,02103	0	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,1}	
0,03950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,3}	
0,03950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,4}	

Rutas	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes																		
	p _{2,7,1,1}	p _{1,7,1,2}	p _{1,7,1,3}	p _{2,7,1,2}	p _{1,7,1,1}	p _{1,7,2,2}	p _{2,7,1,3}	p _{1,7,2,1}	p _{6,1,1,3}	p _{6,1,1,1}	p _{6,1,1,2}	p _{7,1,1,2}	p _{6,1,2,1}	p _{4,1,1,2}	p _{7,1,2,1}	p _{7,1,1,1}	p _{6,1,2,2}	p _{4,1,1,1}	p _{7,1,1,3}
r _{7,1,2}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03966
r _{7,1,3}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03867
																			0,03867

Fuente: Elaboración propia.

El mayor de estos productos hechos para los distintos paquetes en relación a la misma ruta solicitada indicará cuál de los paquetes será despachado a la ruta solicitada (en caso de empates se podría optar por dar ganador al paquete que este primero en orden de la cola de espera del nodo); esto se muestra en rojo en la tabla 27.

La sumatoria de todos estos productos en relación a la misma ruta solicitada indicará la prioridad que tendrá dicha ruta para ser asignada. Esto constituye la Función de Asignación para Rutas disponibles (FARD), que se muestra en la tabla 28.

Tabla 27: Prioridades globales finales para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta	Paquete
r _{1,7,2}	0,08559	r _{1,7,2} al p _{2,7,1,1}
r _{2,7,2}	0,07042	r _{2,7,2} al p _{2,7,1,2}
r _{3,7,2}	0,07876	r _{3,7,1} al p _{2,7,1,3}
r _{3,1,1}	0,04419	r _{3,1,1} al p _{6,1,1,3}
r _{4,1,1}	0,07396	r _{4,1,1} al p _{6,1,1,1}
r _{5,1,2}	0,10274	r _{5,1,2} al p _{7,1,1,2}
r _{6,1,2}	0,08664	r _{6,1,2} al p _{7,1,1,1}
r _{7,1,2}	0,07932	r _{7,1,2} al p _{7,1,1,3}

Fuente: Elaboración propia.

El orden final de asignación de las rutas y los paquetes destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 28, lo cual se muestra en la tabla 29.

Tabla 28: Orden o prioridad final de asignación (primera vuelta)
de las rutas y paquetes a los cuales se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
---------------------------------	------------

Primera vuelta	
0,10274	r _{5,1,2} al p _{7,1,1,2}
0,08664	r _{6,1,2} al p _{7,1,1,1}
0,08559	r _{1,7,2} al p _{2,7,1,1}
0,07932	r _{7,1,2} al p _{7,1,1,3}
0,07876	r _{3,7,1} al p _{2,7,1,3}
0,07396	r _{4,1,1} al p _{6,1,1,1}
0,07042	r _{2,7,2} al p _{2,7,1,2}
0,04419	r _{3,1,1} al p _{6,1,1,3}

Fuente: Elaboración propia.

Segunda asignación de rutas a paquetes

Tabla 29: Prioridades globales finales (segunda vuelta) de los paquetes para acceder a cada ruta.

Rutas	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes (segunda asignación).											
	p _{1,7,1,2}	p _{1,7,1,3}	p _{1,7,1,1}	p _{1,7,2,2}	p _{1,7,2,1}	p _{6,1,1,2}	p _{6,1,2,1}	p _{4,1,1,2}	p _{7,1,2,1}	p _{6,1,2,2}	p _{4,1,1,1}	p _{7,1,1,4}
r _{1,7,1}	0,02841	0,02841	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
r _{1,7,2}	0,02853	0,02853	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
r _{1,7,3}	0,02766	0,02766	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
r _{2,7,1}	0	0	0,02588	0,01725	0	0	0	0	0	0	0	0
r _{2,7,2}	0	0	0,02641	0,01760	0	0	0	0	0	0	0	0
r _{3,7,1}	0	0	0	0	0,01694	0	0	0	0	0	0	0

r _{7,1,2}	r _{7,1,1}	r _{6,1,3}	r _{6,1,2}	r _{6,1,1}	r _{5,1,3}	r _{5,1,2}	r _{5,1,1}	r _{4,1,3}	r _{4,1,2}	r _{4,1,1}	r _{3,1,7,3}	r _{3,7,2}	Rutas
													p _{1,7,1,2}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,3}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,1}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,2,2}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01655	0,01717	p _{1,7,2,1}
0	0	0	0	0	0	0	0	0,03564	0,03345	0,03698	0	0	p _{6,1,1,2}
0	0	0	0	0	0,02068	0,02283	0,02011	0	0	0	0	0	p _{6,1,2,1}
0	0	0	0	0	0,02068	0,02283	0,02011	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,2}
0	0	0	0	0	0,01034	0,01141	0,01005	0	0	0	0	0	p _{7,1,2,1}
0	0	0,02125	0,02166	0,02103	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,2,2}
0	0	0,02125	0,02166	0,02103	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,1}
0,03966	0,03950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,4}

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes (segunda asignación).

Rutas	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes (segunda asignación).											
	$p_{1,7,1,2}$	$p_{1,7,1,3}$	$p_{1,7,1,1}$	$p_{1,7,2,2}$	$p_{1,7,2,1}$	$p_{6,1,1,2}$	$p_{6,1,2,1}$	$p_{4,1,1,2}$	$p_{7,1,2,1}$	$p_{6,1,2,2}$	$p_{4,1,1,1}$	$p_{7,1,1,4}$
$r_{7,1,3}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03867

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30: Prioridades globales finales (segunda vuelta) para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (segunda vuelta)	Paquete
$r_{1,7,2}$	0,05706	$r_{1,7,2}$ al $p_{1,7,1,2}$
$r_{2,7,2}$	0,04401	$r_{2,7,2}$ al $p_{1,7,1,1}$
$r_{3,7,2}$	0,01717	$r_{3,7,2}$ al $p_{1,7,2,1}$
$r_{4,1,1}$	0,03698	$r_{4,1,1}$ al $p_{6,1,1,2}$
$r_{5,1,2}$	0,05707	$r_{5,1,2}$ al $p_{6,1,2,1}$
$r_{6,1,2}$	0,04332	$r_{6,1,2}$ al $p_{6,1,2,2}$
$r_{7,1,2}$	0,03966	$r_{7,1,2}$ al $p_{7,1,1,4}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final (segunda vuelta) de asignación de las rutas y los paquetes destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 31, lo cual se muestra en la tabla 32.

Tabla 31: Orden o prioridad final (segunda vuelta) de asignación de las rutas y paquete al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,05707	$r_{5,1,2}$ al $p_{6,1,2,1}$
0,05706	$r_{1,7,2}$ al $p_{1,7,1,2}$
0,04401	$r_{2,7,2}$ al $p_{1,7,1,1}$
0,04332	$r_{6,1,2}$ al $p_{6,1,2,2}$
0,03966	$r_{7,1,2}$ al $p_{7,1,1,4}$
0,03698	$r_{4,1,1}$ al $p_{6,1,1,2}$
0,01717	$r_{3,7,2}$ al $p_{1,7,2,1}$

Fuente: Elaboración propia.

Tercera asignación de rutas a paquetes

Tabla 32: Prioridades globales finales
(tercera vuelta) de los paquetes para
acceder a cada ruta.

r _{6,1,2}	r _{6,1,1}	r _{5,1,3}	r _{5,1,2}	r _{5,1,1}	r _{2,7,2}	r _{2,7,1}	r _{1,7,3}	r _{1,7,2}	r _{1,7,1}	Rutas	
										p _{1,7,1,3}	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes (tercera asignación).
0	0	0	0	0	0	0	0,02766	0,02853	0,02841	p _{1,7,1,3}	
0	0	0	0	0	0,01760	0,01725	0	0	0	p _{1,7,2,2}	
0	0	0,02068	0,02283	0,02011	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,2}	
0	0	0,01034	0,01141	0,01005	0	0	0	0	0	p _{7,1,2,1}	
0,02166	0,02103	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,1}	

$r_{6,1,3}$	0	0	0	0	0,02125
-------------	---	---	---	---	---------

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33: Prioridades globales finales (tercera vuelta) para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (tercera vuelta)	Paquete
$r_{1,7,2}$	0,02853	$r_{1,7,2}$ al $p_{1,7,1,3}$
$r_{2,7,2}$	0,01760	$r_{2,7,1}$ al $p_{1,7,2,2}$
$r_{5,1,2}$	0,03424	$r_{5,1,2}$ al $p_{4,1,1,2}$
$r_{6,1,2}$	0,02166	$r_{6,1,2}$ al $p_{4,1,1,1}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final (tercera vuelta) de asignación de las rutas y los paquetes destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 34, lo cual se muestra en la tabla 35.

Tabla 34: Orden o prioridad final (tercera vuelta) de asignación de las rutas y paquete al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,03424	$r_{5,1,2}$ al $p_{4,1,1,2}$
0,02853	$r_{1,7,2}$ al $p_{1,7,1,3}$
0,02166	$r_{6,1,2}$ al $p_{4,1,1,1}$
0,01760	$r_{2,7,1}$ al $p_{1,7,2,2}$

Fuente: Elaboración propia.

Cuarta asignación de rutas a paquetes

Tabla 35: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) de los paquetes para acceder a cada ruta.

Rutas	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes (cuarta asignación).
	$p_{7,1,2,1}$
$r_{5,1,1}$	0,01005

$r_{5,1,2}$	0,01141
$r_{5,1,3}$	0,01034

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (tercera vuelta)	Paquete
$r_{5,1,2}$	0,01141	$r_{5,1,2}$ al $p_{7,1,2,1}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final (cuarta vuelta) de asignación de las rutas y los paquetes destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 37, lo cual se muestra en la tabla 38.

Tabla 37: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) para asignar las rutas.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,01141	$r_{5,1,2}$ al $p_{7,1,2,1}$

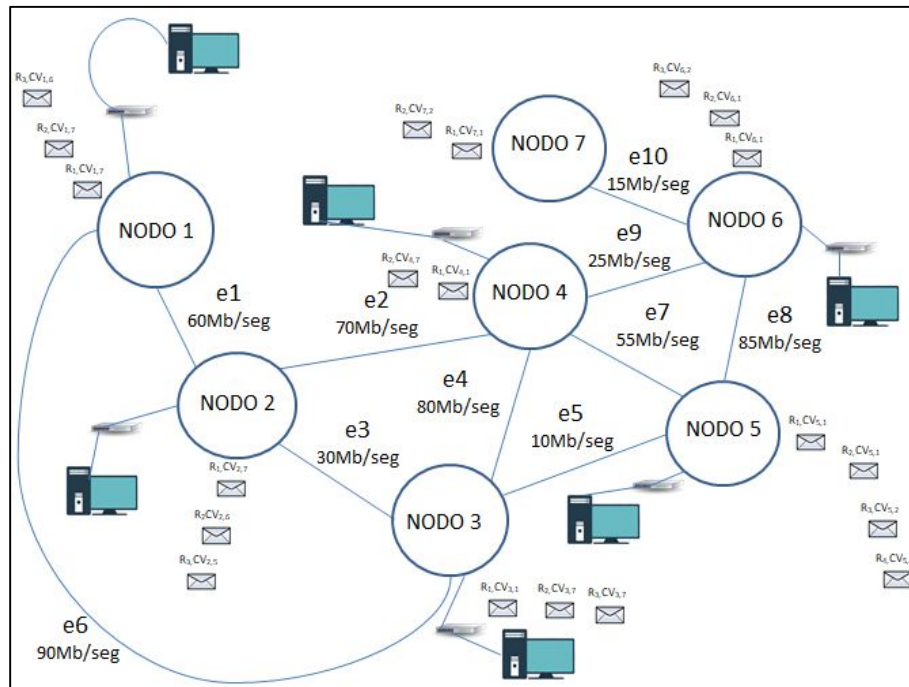
Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se han atendido todas las solicitudes de rutas de todos los paquetes respetando las prioridades de los paquetes, las prioridades nodales, las prioridades finales y considerando la mejor ruta disponible.

2.6. Ejemplo de asignación de circuitos virtuales a rutas

Para el esquema de circuitos virtuales se utilizará el mismo esquema propuesto con antelación, considerando tráfico previo de circuitos virtuales definidos anteriormente, con las mismas cargas de nodos, estados de los enlaces, saltos y rutas posibles.

Fig. 2: Esquema de Circuitos Virtuales.



Fuente: Elaboración propia.

El sistema de rutas posibles tiene siete nodos:

$$nodos = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

Se considerará que los nuevos requerimientos de circuitos virtuales ya sean independientes o agrupados (con igual origen y también igual destino), serán establecidos desde el origen hasta el destino.

Los nuevos requerimientos de circuitos virtuales que se encuentran en los nodos son los siguientes: tres requerimientos en el nodo 1, tres requerimientos en el nodo 2, tres requerimientos en el nodo 3, dos requerimientos en el nodo 4, cuatro requerimientos en el nodo 5, tres requerimientos en el nodo 6 y dos requerimientos en el nodo 7.

circuitos virtuales = $\{R_i, CV_{j,k}\}$ con i indicando el orden de requerimiento de circuito virtual, j indicando el nodo inicio y k indicando el nodo destino lo que se puede expresar mediante la tabla 39.

Tabla 38: Requerimiento de Circuitos Virtuales en cada nodo.

Nodos	Requerimiento de circuitos virtuales			
1	$R_1, CV_{1,7}$	$R_2, CV_{1,7}$	$R_3, CV_{1,6}$	
2	$R_1, CV_{2,7}$	$R_2, CV_{2,6}$	$R_3, CV_{2,5}$	
3	$R_1, CV_{3,1}$	$R_2, CV_{3,7}$	$R_3, CV_{3,7}$	
4	$R_1, CV_{4,1}$	$R_2, CV_{4,7}$		

5	$R_1, CV_{5,1}$	$R_2, CV_{5,1}$	$R_3, CV_{5,2}$	$R_4, CV_{5,2}$
6	$R_1, CV_{6,1}$	$R_2, CV_{6,1}$	$R_3, CV_{6,2}$	
7	$R_1, CV_{7,1}$	$R_2, CV_{7,2}$		

Fuente: Elaboración propia.

Los requerimientos de circuitos virtuales pueden ser independientes (un requerimiento de circuito virtual de una ruta diferente de los demás) o constituir conjuntos de requerimientos de circuitos virtuales (varios requerimientos de circuitos virtuales con igual origen y destino); en este ejemplo se considerarán tres conjuntos de requerimientos de circuitos virtuales y seis requerimientos de circuitos virtuales independientes, lo que se puede expresar mediante la tabla 40.

Tabla 39: Conjunto de requerimientos de Circuitos Virtuales y Circuitos Virtuales Independientes.

Conjuntos de Circuitos Virtuales y Circuitos Virtuales independientes	Requerimientos de Circuitos Virtuales			
1	$R_1, CV_{1,7}$	$R_2, CV_{1,7}$		
2	$R_3, CV_{1,6}$			
3	$R_1, CV_{2,7}$			
4	$R_2, CV_{2,6}$			
5	$R_3, CV_{2,5}$			
6	$R_1, CV_{3,1}$			
7	$R_2, CV_{3,7}$	$R_3, CV_{3,7}$		
8	$R_1, CV_{4,1}$			
9	$R_2, CV_{4,7}$			
10	$R_1, CV_{5,1}$	$R_2, CV_{5,1}$		
11	$R_3, CV_{5,2}$	$R_4, CV_{5,2}$		
12	$R_1, CV_{6,1}$	$R_2, CV_{6,1}$		
13	$R_3, CV_{6,2}$			
14	$R_1, CV_{7,1}$			
15	$R_2, CV_{7,2}$			

Fuente: Elaboración propia.

El n° de circuitos virtuales indica la cardinalidad del conjunto de circuitos virtuales y se representa de la siguiente manera:

$$card = \{card(g_i)\} = \{2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 2, 2, 2, 1, 1, 1\} \text{ con } i \text{ indicando el grupo.}$$

La prioridad de los conjuntos de paquetes se considerará que es la cardinalidad de cada grupo y se representa de la siguiente manera:

$prg = \{prg_i = card(g_i)\} = \{2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 2, 2, 2, 1, 1, 1\}$ con i indicando el grupo.

Las rutas posibles en este ejemplo se considerarán entre los nodos origen y destino previamente definidos en la tabla 15.

Los enlaces disponibles de las rutas posibles se muestran en la tabla 16.

Las solicitudes de rutas posibles por parte de los circuitos virtuales se muestran en la tabla 41.

Tabla 40: Rutas posibles según solicitud de Requerimientos de circuitos Virtuales.

Rutas	Circuitos Virtuales
$r_{1,7,1}$	$R_1, CV_{1,7}; R_2, CV_{1,7}$
$r_{1,7,2}$	$R_1, CV_{1,7}; R_2, CV_{1,7}$
$r_{1,7,3}$	$R_1, CV_{1,7}; R_2, CV_{1,7}$
$r_{1,6,1}$	$R_3, CV_{1,6}$
$r_{1,6,2}$	$R_3, CV_{1,6}$
$r_{1,6,3}$	$R_3, CV_{1,6}$
$r_{2,7,1}$	$R_1, CV_{2,7}$
$r_{2,7,2}$	$R_1, CV_{2,7}$
$r_{2,6,1}$	$R_2, CV_{2,6}$
$r_{2,6,2}$	$R_2, CV_{2,6}$
$r_{2,5,1}$	$R_3, CV_{2,5}$
$r_{2,5,2}$	$R_3, CV_{2,5}$
$r_{2,5,3}$	$R_3, CV_{2,5}$
$r_{3,1,1}$	$R_1, CV_{3,1}$
$r_{3,1,2}$	$R_1, CV_{3,1}$
$r_{3,1,3}$	$R_1, CV_{3,1}$
$r_{3,7,1}$	$R_2, CV_{3,7}; R_3, CV_{3,7}$
$r_{3,7,2}$	$R_2, CV_{3,7}; R_3, CV_{3,7}$
$r_{3,7,3}$	$R_2, CV_{3,7}; R_3, CV_{3,7}$
$r_{4,1,1}$	$R_1, CV_{4,1}$
$r_{4,1,2}$	$R_1, CV_{4,1}$
$r_{4,1,3}$	$R_1, CV_{4,1}$
$r_{4,7,1}$	$R_2, CV_{4,1}$

Rutas	Circuitos Virtuales
$r_{4,7,2}$	$R_{2,CV_{4,1}}$
$r_{4,7,3}$	$R_{2,CV_{4,1}}$
$r_{5,1,1}$	$R_{1,CV_{5,1}}; R_{2,CV_{5,1}}$
$r_{5,1,2}$	$R_{1,CV_{5,1}}; R_{2,CV_{5,1}}$
$r_{5,1,3}$	$R_{1,CV_{5,1}}; R_{2,CV_{5,1}}$
$r_{5,2,1}$	$R_{3,CV_{5,2}}; R_{4,CV_{5,2}}$
$r_{5,2,2}$	$R_{3,CV_{5,2}}; R_{4,CV_{5,2}}$
$r_{6,1,1}$	$R_{1,CV_{6,1}}; R_{2,CV_{6,1}}$
$r_{6,1,2}$	$R_{1,CV_{6,1}}; R_{2,CV_{6,1}}$
$r_{6,1,3}$	$R_{1,CV_{6,1}}; R_{2,CV_{6,1}}$
$r_{6,2,1}$	$R_{3,CV_{6,2}}$
$r_{6,2,2}$	$R_{3,CV_{6,2}}$
$r_{7,1,1}$	$R_{1,CV_{7,1}}$
$r_{7,1,2}$	$R_{1,CV_{7,1}}$
$r_{7,1,3}$	$R_{1,CV_{7,1}}$
$r_{7,2,1}$	$R_{2,CV_{7,2}}$
$r_{7,2,2}$	$R_{2,CV_{7,2}}$

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describirá cada una de las etapas de cálculo.

Cálculo de la carga computacional actual de los nodos

Para obtener un indicador de la carga computacional actual de cada nodo se adoptarán los mismos criterios utilizados en el esquema de datagramas (ver tabla 18).

Establecimiento de las categorías de carga computacional y de los vectores de pesos asociados a las mismas

Los valores que se asumirán para los indicadores de carga computacional de los siete nodos y el cálculo de carga promedio para cada nodo se muestran en las tablas 18 y 19.

Para establecer los vectores de pesos asociados a las categorías de carga computacional actual de cada nodo se utilizará la tabla 20.

Cálculo del estado actual de los enlaces

Las velocidades de los enlaces para este escenario están indicadas en la figura

2.

Los valores que se asumirán para los indicadores del estado de los siete enlaces del escenario propuesto y el cálculo de estado promedio para cada enlace se muestran en la tabla 21.

Los valores que se obtienen para las categorías de estado de los enlaces en base a los promedios mostrados en la tabla 21, se indican en la tabla 22.

Seguidamente se deben establecer los valores correspondientes a los criterios constituyendo así los vectores de pesos para las distintas categorías de estado de enlaces, que serán iguales para todos los enlaces, lo cual se indica en la tabla 23.

. Cálculo de las prioridades o preferencias de los requerimientos de circuitos virtuales teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios si los hubiera, el estado de los enlaces y número de saltos (se las calcula en cada nodo para cada requerimiento de circuito virtual y podría llamárselas prioridades nodales, de enlaces y saltos)

Los vectores de valoraciones se aplican para cada solicitud de una posible ruta hecho por un requerimiento de circuito virtual, según los criterios establecidos para la determinación de la prioridad que en cada caso y momento fija el nodo destino, nodos intermedios si hubiera, el/los enlace/s y la cantidad de saltos en el cual se produce la solicitud de ruta; cada vector de valoraciones de cada solicitud se multiplica escalarmente por el vector de pesos correspondiente a la categoría de carga actual del nodo, del estado de los enlaces y para el caso de los saltos se divide el valor 1 por la cantidad de saltos de esa ruta posible ($1/n$), para así obtener la prioridad según cada criterio para cada solicitud; esto se muestra en la tabla 42 del anexo B. Esta tabla se construye a partir de la tabla 41 de rutas posibles según requerimientos de circuitos virtuales. Los circuitos virtuales serán otorgados en su totalidad si conforman un conjunto de requerimientos de circuitos virtuales o individualmente si son independientes. Una vez obtenidos los valores parciales de los nodos, enlaces y saltos correspondientes a una ruta de un circuito virtual, los mismos se suman y se dividen por el número de componentes intervinientes en esa posible ruta (nodos, enlaces y número de saltos).

Cálculo de las prioridades o preferencias de los circuitos virtuales para acceder a las posibles rutas (las calcula el administrador centralizado de rutas disponibles) y determinación del orden en que se asignarán las posibles rutas a los circuitos virtuales

A partir de las prioridades nodales, de enlaces y saltos se deben calcular las prioridades globales o finales, es decir, con qué prioridad, o sea en qué orden, las rutas posibles solicitadas serán otorgadas y a qué circuitos virtuales se hará dicho otorgamiento. Para el cálculo de las prioridades finales se utiliza la tabla 43.

Tabla 41: Prioridades nodales, de enlaces y saltos de los circuitos virtuales para acceder a cada posible ruta.

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales												
$r_{2,6,2}$	$r_{2,6,1}$	$r_{2,7,2}$	$r_{2,7,1}$	$r_{1,6,3}$	$r_{1,6,2}$	$r_{1,6,1}$	$r_{1,7,3}$	$r_{1,7,2}$	$r_{1,7,1}$	Rutas		
0	0	0	0	0	0	0	0,516466	0,532618	0,53035	$R_1, CV_{1,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0,516466	0,532618	0,53035	$R_2, CV_{1,7}$		
0	0	0	0	0,57974	0,58208	0,5976	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$		
0	0	0,49313	0,48322	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$		
0,54974	0,57652	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$		

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales											
$r_{4,1,1}$	$r_{3,7,3}$	$r_{3,7,2}$	$r_{3,7,1}$	$r_{3,1,3}$	$r_{3,1,2}$	$r_{3,1,1}$	$r_{2,5,3}$	$r_{2,5,2}$	$r_{2,5,1}$	Rutas	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0,60722	0,53332	0,6402	$R_3, CV_{2,5}$	
0	0	0	0	0,651657	0,63812	0,825	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$	
0	0,463511	0,48094	0,47451	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$	
0	0,463511	0,48094	0,47451	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$	
0,69032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$	

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales											Rutas
$r_{5,2,2}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$
	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6246	0,66532	$R_1, CV_{4,1}$
	0	0	0	0	0	0,53022	0,51535	0,44232	0	0	$R_2, CV_{4,7}$
	0	0	0,57932	0,63951	0,56317	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$
	0	0	0,57932	0,63951	0,56317	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$
0,52264	0,62952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$
0,52264	0,62952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales										
$r_{7,2,2}$	$r_{7,2,1}$	$r_{7,1,3}$	$r_{7,1,2}$	$r_{7,1,1}$	$r_{6,2,2}$	$r_{6,2,1}$	$r_{6,1,3}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,1}$	Rutas
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0,59522	0,60665	0,58913	$R_1, CV_{6,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0,59522	0,60665	0,58913	$R_2, CV_{6,1}$
0	0	0	0	0	0,58352	0,55474	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$
0	0	0,54146	0,55535	0,55307	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$
0,51497	0,51131	0		0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente corresponde calcular el vector de pesos finales que se utilizará en el proceso final de agregación para determinar el orden o prioridad de acceso a las rutas disponibles; esto se muestra en la tabla 44.

Tabla 42: Pesos finales y pesos finales normalizados asignados a los circuitos virtuales para calcular la prioridad o preferencia final de acceso a las posibles rutas.

Pesos Finales Normalizados	Pesos Finales	Circuitos Virtuales															
		$R_1, CV_{1,7}$	$R_2, CV_{1,7}$	$R_3, CV_{1,6}$	$R_1, CV_{2,7}$	$R_2, CV_{2,6}$	$R_3, CV_{2,5}$	$R_1, CV_{3,1}$	$R_2, CV_{3,7}$	$R_3, CV_{3,7}$	$R_1, CV_{4,1}$	$R_2, CV_{4,7}$	$R_1, CV_{5,1}$	$R_2, CV_{5,1}$	$R_3, CV_{5,2}$	$R_4, CV_{5,2}$	$R_1, CV_{6,1}$
0,0666	0,1																
0,0666	0,1																
0,0333	0,05																
0,0333	0,05																
0,0333	0,05																
0,0333	0,05																
0,0333	0,05																
0,0666	0,1																
0,0666	0,1																
0,0333	0,05																
0,0333	0,05																
0,0666	0,1																
0,0666	0,1																
0,0666	0,1																
0,0666	0,1																
0,0333	0,05																
0,0333	0,05																
0,0333	0,05																

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 43: Prioridades globales finales de los paquetes para acceder a cada ruta posible.

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales							
$r_{1,6,1}$	$r_{1,7,3}$	$r_{1,7,2}$	$r_{1,7,1}$	Rutas			
0	0,03439	0,03547	0,03532	$R_1, CV_{1,7}$	$R_2, CV_{1,7}$	$R_3, CV_{1,6}$	
0	0,03439	0	0	$R_1, CV_{2,7}$	$R_2, CV_{2,6}$	$R_3, CV_{2,5}$	
0,01990	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$	$R_2, CV_{3,7}$	$R_3, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$	$R_2, CV_{4,7}$	$R_1, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$	$R_3, CV_{5,2}$	$R_4, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$	$R_2, CV_{6,1}$	$R_3, CV_{6,2}$	
0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$	$R_2, CV_{7,2}$		

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales												
$r_{3,1,1}$	$r_{2,5,3}$	$r_{2,5,2}$	$r_{2,5,1}$	$r_{2,6,2}$	$r_{2,6,1}$	$r_{2,7,2}$	$r_{2,7,1}$	$r_{1,6,3}$	$r_{1,6,2}$	Rutas		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0,01930	0,01938	$R_3, CV_{1,6}$		
0	0	0	0	0	0	0,01642	0,01609	0	0	$R_1, CV_{2,7}$		
0	0	0	0	0,01830	0,01919	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$		
0	0,02022	0,01775	0,02131	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$		
0,02747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$		

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales											
$r_{4,7,2}$	$r_{4,7,1}$	$r_{4,1,3}$	$r_{4,1,2}$	$r_{4,1,1}$	$r_{3,7,3}$	$r_{3,7,2}$	$r_{3,7,1}$	$r_{3,1,3}$	$r_{3,1,2}$	Rutas	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0,02170	0,02124	$R_1, CV_{3,1}$	
0	0	0	0	0	0,03086	0,03203	0,03160	0	0	$R_2, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0,03086	0,03203	0,03160	0	0	$R_3, CV_{3,7}$	
0	0	0,02215	0,02079	0,02298	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$	
0,01765	0,01472	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$	

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales											
$r_{6,2,1}$	$r_{6,1,3}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,1}$	$r_{5,2,2}$	$r_{5,2,1}$	$r_{5,1,3}$	$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,1}$	$r_{4,7,3}$	Rutas	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₁ , CV _{1,7}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₂ , CV _{1,7}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₃ , CV _{1,6}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₁ , CV _{2,7}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₂ , CV _{2,6}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₃ , CV _{2,5}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₁ , CV _{3,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₂ , CV _{3,7}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₃ , CV _{3,7}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₁ , CV _{4,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01716	R ₂ , CV _{4,7}	
0	0	0	0	0	0	0,03858	0,04259	0,03750	0	R ₁ , CV _{5,1}	
0	0	0	0	0	0	0,03858	0,04259	0,03750	0	R ₂ , CV _{5,1}	
0	0	0	0	0,03480	0,04192	0	0	0	0	R ₃ , CV _{5,2}	
0	0	0	0	0,03480	0,04192	0	0	0	0	R ₄ , CV _{5,2}	
0	0,03964	0,04040	0,03923	0	0	0	0	0	0	R ₁ , CV _{6,1}	
0	0,03964	0,04040	0,03923	0	0	0	0	0	0	R ₂ , CV _{6,1}	
0,01847	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₃ , CV _{6,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₁ , CV _{7,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R ₂ , CV _{7,2}	

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales									
$r_{7,2,2}$	$r_{7,2,1}$	$r_{7,1,3}$	$r_{7,1,2}$	$r_{7,1,1}$	$r_{6,2,2}$	Rutas			
0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$			
0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$			
0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$			
0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$			
0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$			
0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$			
0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$			
0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$			
0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$			
0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$			
0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$			
0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$			
0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$			
0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$			
0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$			
0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$			
0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$			
0	0	0	0	0	0,01943	$R_3, CV_{6,2}$			
0	0	0,01803	0,01849	0,01841	0	$R_1, CV_{7,1}$			
0,01714	0,01702	0		0	0	$R_2, CV_{7,2}$			

Fuente: Elaboración propia.

El mayor de estos productos hechos para los distintos circuitos virtuales en relación al mismo origen-destino indicará cuál de los circuitos virtuales será asignado a la ruta seleccionada; esto se muestra en rojo en la tabla 45.

La sumatoria de todos estos productos en relación a la misma ruta solicitada indicará la prioridad que tendrá dicha ruta para ser asignada a un circuito virtual. Esto constituye la Función de Asignación para Rutas Disponibles para Circuitos Virtuales (FARDCV), que se muestra en la tabla 46.

Tabla 44: Prioridades globales finales para asignar las rutas.

FARDCV	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta	Circuito Virtual
$r_{1,7,2}$	0,07094	$r_{1,7,2}$ al $R_1, CV_{1,7}$

$r_{1,6,1}$	0,01990	$r_{1,6,1}$ al $R_3, CV_{1,6}$
$r_{2,7,2}$	0,01642	$r_{2,7,2}$ al $R_1, CV_{2,7}$
$r_{2,6,1}$	0,01919	$r_{2,6,1}$ al $R_2, CV_{2,6}$
$r_{2,5,1}$	0,02131	$r_{2,5,1}$ al $R_3, CV_{2,5}$
$r_{3,1,1}$	0,02747	$r_{3,1,1}$ al $R_1, CV_{3,1}$
$r_{3,7,2}$	0,06406	$r_{3,7,2}$ al $R_2, CV_{3,7}$
$r_{4,1,1}$	0,02298	$r_{4,1,1}$ al $R_1, CV_{4,1}$
$r_{4,7,2}$	0,01765	$r_{4,7,2}$ al $R_2, CV_{4,7}$
$r_{5,1,2}$	0,08518	$r_{5,1,2}$ al $R_1, CV_{5,1}$
$r_{5,2,1}$	0,08384	$r_{5,2,1}$ al $R_3, CV_{5,2}$
$r_{6,1,2}$	0,0808	$r_{6,1,2}$ al $R_1, CV_{6,1}$
$r_{6,2,2}$	0,01943	$r_{6,2,2}$ al $R_3, CV_{6,2}$
$r_{7,1,2}$	0,01849	$r_{7,1,2}$ al $R_1, CV_{7,1}$
$r_{7,2,2}$	0,01714	$r_{7,2,2}$ al $R_2, CV_{7,2}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final de asignación de las rutas y los circuitos virtuales destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 46, lo cual se muestra en la tabla 47.

Tabla 45: Orden o prioridad final de asignación de las rutas y circuito virtual al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,08518	$r_{5,1,2}$ al $R_1, CV_{5,1}$
0,08384	$r_{5,2,1}$ al $R_3, CV_{5,2}$
0,0808	$r_{6,1,2}$ al $R_1, CV_{6,1}$
0,07094	$r_{1,7,2}$ al $R_1, CV_{1,7}$
0,06406	$r_{3,7,2}$ al $R_2, CV_{3,7}$
0,02747	$r_{3,1,1}$ al $R_1, CV_{3,1}$
0,02298	$r_{4,1,1}$ al $R_1, CV_{4,1}$

0,02131	$r_{2,5,1}$ al $R_3, CV_{2,5}$
0,01990	$r_{1,6,1}$ al $R_3, CV_{1,6}$
0,01943	$r_{6,2,2}$ al $R_3, CV_{6,2}$
0,01919	$r_{2,6,1}$ al $R_2, CV_{2,6}$
0,01849	$r_{7,1,2}$ al $R_1, CV_{7,1}$
0,01765	$r_{4,7,2}$ al $R_2, CV_{4,7}$
0,01714	$r_{7,2,2}$ al $R_2, CV_{7,2}$
0,01642	$r_{2,7,2}$ al $R_1, CV_{2,7}$

Fuente: Elaboración propia.

Segunda asignación de circuitos virtuales a rutas disponible

Tabla 46: Prioridades globales finales de los Circuitos Virtuales para acceder a cada ruta posible (segunda vuelta).

	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales (Segunda vuelta)				
Rutas	$R_2, CV_{1,7}$	$R_3, CV_{3,7}$	$R_2, CV_{5,1}$	$R_4, CV_{5,2}$	$R_2, CV_{6,1}$
$r_{1,7,1}$	0,03532	0	0	0	0
$r_{1,7,2}$	0,03547	0	0	0	0
$r_{1,7,3}$	0,03439	0	0	0	0
$r_{3,7,1}$	0	0,03160	0	0	0
$r_{3,7,2}$	0	0,03203	0	0	0

$r_{6,1,3}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,1}$	$r_{5,2,2}$	$r_{5,2,1}$	$r_{5,1,3}$	$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,1}$	$r_{3,7,3}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0,03086
0	0	0	0	0	0,03858	0,04259	0,03750	0
0	0	0	0,03480	0,04192	0	0	0	0
0,03964	0,04040	0,03923	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47: Prioridades globales finales para asignar las rutas (segunda vuelta).

FARDCV	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (segunda vuelta)	Circuito Virtual
$r_{1,7,2}$	0,03547	$r_{1,7,2}$ al $R_{2,CV_{1,7}}$
$r_{3,7,2}$	0,03203	$r_{3,7,2}$ al $R_{3,CV_{3,7}}$
$r_{5,1,2}$	0,04259	$r_{5,1,2}$ al $R_{2,CV_{5,1}}$

$r_{5,2,1}$	0,04192	$r_{5,2,1}$ al $R_4, CV_{5,2}$
$r_{6,1,2}$	0,04040	$r_{6,1,2}$ al $R_2, CV_{6,1}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final de asignación de las rutas y los circuitos virtuales (segunda vuelta) destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 49, lo cual se muestra en la tabla 50.

Tabla 48: Orden o prioridad final de asignación de las rutas y circuito virtual (segunda vuelta) al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada (segunda vuelta)	Asignación
0,04259	$r_{5,1,2}$ al $R_2, CV_{5,1}$
0,04192	$r_{5,2,1}$ al $R_4, CV_{5,2}$
0,04040	$r_{6,1,2}$ al $R_2, CV_{6,1}$
0,03547	$r_{1,7,2}$ al $R_2, CV_{1,7}$
0,03203	$r_{3,7,2}$ al $R_3, CV_{3,7}$

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se han atendido todas las solicitudes de rutas de todos los circuitos virtuales respetando las prioridades de los circuitos, las prioridades nodales, las prioridades finales y considerando la mejor ruta disponible.

2.7. Evaluación

El modelo propuesto logra que el tráfico en redes tanto para datagramas como para circuitos virtuales se auto regule reiteradamente en función del estado local de los n nodos, estado de los enlaces e y cantidad de saltos establecidos en una ruta posible asignada, produciéndose una actualización de los estados locales de los mismos como consecuencia del despacho de sus respectivos paquetes o constitución de circuitos virtuales (dependiendo del escenario) y de las decisiones de acceso a las rutas posibles.

En el tráfico de redes en el que se asignan rutas a paquetes o circuitos virtuales, se observa a sí mismo y produce decisiones de accesos a rutas disponibles que modifican el estado del sistema y lo reajustan reiterativamente, garantizándose además el acceso a una sola ruta a los paquetes o circuitos virtuales, indicándose la prioridad de otorgamiento de acceso a cada ruta posible y el paquete o circuito virtual al cual se lo asigna; este proceso se repite mientras haya paquetes o circuitos virtuales que soliciten acceso a rutas disponibles.

2.8. Discusiones y comentarios

El modelo propuesto es un modelo general que será utilizado en los siguientes capítulos.

Otra característica destacable de la propuesta es su facilidad de implementación en el entorno de un administrador centralizado de despacho de paquetes y constitución de circuitos virtuales.

Esto incluye como caso particular el conocido método de asignación de rutas según menor cantidad de saltos.

En base a los cálculos obtenidos se observa que la mejor ruta disponible, tanto para los esquemas de datagramas como para los de circuitos virtuales, resultó ser la que poseía el mayor resultado de prioridad de asignación de rutas, habiéndose tomado como valores representativos de la carga de cada ruta, el promedio de los valores de todos sus nodos, todos sus enlaces y el número de saltos.

El contenido de este capítulo sirvió de base para la siguiente publicación:

- “Nuevo modelo de decisión para gestión de tráfico en redes”. D. L. La Red Martínez; D. A. Rios; Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación; WICC; 2018; ISBN 978-987-3619-27-4; Corrientes, Argentina.

Capítulo III – Operador de agregación definido para el escenario 2 (E2)

3.1. Introducción

En el presente capítulo para los escenarios de datagramas y circuitos virtuales se tendrá en cuenta como estado de cada ruta al estado de su nodo más cargado, enlace más cargado y saltos para indicar la mejor ruta posible al despachar los paquetes y conformar los circuitos virtuales. Para ello se comenzará construyendo la estructura de datos correspondiente a cada escenario, la descripción del operador de agregación: donde se mencionará y describirá cada una de las etapas de cálculo, se describirá las consideraciones acerca de las operaciones de agregación. Luego se realizará un ejemplo de escenario para datagramas, otro para constitución de circuitos virtuales para finalizar con la discusión de resultados y comentarios.

3.2. Hipótesis y Objetivos

Considerar como estado de cada ruta, el estado de su nodo y enlace más cargado.

Se tendrá en cuenta como estado de cada ruta, el estado del nodo más cargado, el enlace más cargado y saltos para indicar la mejor ruta posible al despachar los paquetes o conformar circuitos virtuales.

3.3. Propuesta de solución

Se presentará una variante de decisión de cuál ruta va a ser la mejor en base al siguiente criterio: tomar como estado de cada ruta, el nodo más cargado, el enlace más cargado y el número de saltos.

El sistema de matrices de datos que se utilizará contemplará las mismas premisas y estructuras de datos descritas en el capítulo II (2.3. propuesta de solución).

Esto sería aplicable para esquemas de datagramas y para circuitos virtuales al momento de constituir el circuito virtual.

3.4. Descripción del operador de agregación

Se utilizará un operador derivado del operador de agregación definido y creado en el capítulo II (2.4).

3.5. Ejemplo de asignación de paquetes a rutas

En esta sección se explicará detalladamente un ejemplo de aplicación del operador de agregación propuesto en un esquema de datagramas y seguidamente en uno de circuitos virtuales.

A partir de las prioridades nodales, de enlaces y saltos se deben calcular las prioridades globales o finales, es decir, con qué prioridad, o sea en qué orden, las rutas posibles solicitadas serán otorgadas y a qué paquetes se hará dicho otorgamiento. Para el cálculo de las prioridades finales se utiliza la tabla 52.

r _{4,1,3}	r _{4,1,2}	r _{4,1,1}	r _{3,1,3}	r _{3,1,2}	r _{3,1,1}	r _{3,7,3}	r _{3,7,2}	r _{3,7,1}	r _{2,7,2}	r _{2,7,1}	r _{1,7,3}	r _{1,7,2}	Rutas	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5538	0,3733	p _{2,7,1,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5538	0,3733	p _{1,7,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5538	0,3733	p _{1,7,1,3}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,39	0,3872	0	0	p _{2,7,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,39	0,3872	0	0	p _{1,7,1,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,39	0,3872	0	0	p _{1,7,2,2}	
0	0	0	0	0	0	0,39	0,4166	0,3872	0	0	0	0	p _{2,7,1,3}	
0	0	0	0	0	0	0,39	0,4166	0,3872	0	0	0	0	p _{1,7,2,1}	
0	0	0	0,5833	0,5733	0,825	0	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,1,3}	
0,6583	0,5833	0,6603	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,1,1}	
0,6583	0,5833	0,6603	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,2,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,2,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,2,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,3}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,4}	

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes

Rutas	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes											
	$r_{7,1,3}$	$r_{7,1,2}$	$r_{7,1,1}$	$r_{6,1,3}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,1}$	$r_{5,1,3}$	$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,1}$			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$p_{2,7,1,1}$		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$p_{1,7,1,2}$		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$p_{1,7,1,3}$		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$p_{2,7,1,2}$		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$p_{1,7,1,1}$		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$p_{1,7,2,2}$		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$p_{2,7,1,3}$		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$p_{1,7,2,1}$		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$p_{6,1,1,3}$		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$p_{6,1,1,1}$		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$p_{6,1,1,2}$		
	0	0	0	0	0	0	0,6583	0,55	0,44	$p_{7,1,1,2}$		
	0	0	0	0	0	0	0,6583	0,55	0,44	$p_{6,1,2,1}$		
	0	0	0	0	0	0	0,6583	0,555	0,44	$p_{4,1,1,2}$		
	0	0	0	0	0	0	0,6583	0,555	0,44	$p_{7,1,2,1}$		
	0	0	0	0,61	0,4783	0,5633	0	0	0	$p_{7,1,1,1}$		
	0	0	0	0,61	0,4783	0,5633	0	0	0	$p_{6,1,2,2}$		
	0	0	0	0,61	0,6096	0,5913	0	0	0	$p_{4,1,1,1}$		
0,575	0,3816	0,3733	0	0	0	0	0	0	0	$p_{7,1,1,3}$		
0,575	0,3816	0,3733	0	0	0	0	0	0	0	$p_{7,1,1,4}$		

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente corresponde calcular el vector de pesos finales que se utilizará en el proceso final de agregación para determinar el orden o prioridad de acceso a las rutas disponibles (ver tabla 26).

r _{6,1,1}	r _{5,1,3}	r _{5,1,2}	r _{5,1,1}	r _{4,1,3}	r _{4,1,2}	r _{4,1,1}	r _{3,1,3}	r _{3,1,2}	Rutas
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,1}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,2}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,3}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,2}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,1}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,2,2}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,3}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,2,1}
0	0	0	0	0	0	0	0,03124	0,03071	p _{6,1,1,3}
0	0	0	0	0,035265131	0,031247381	0,035372271	0	0	p _{6,1,1,1}
0	0	0	0	0,035265131	0,031247381	0,035372271	0	0	p _{6,1,1,2}
0	0,0470157	0,039281	0,0314248	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,2}
0	0,0235078	0,0196405	0,0157124	0	0	0	0	0	p _{6,1,2,1}
0	0,0235078	0,0196405	0,0157124	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,2}
0	0,0117506	0,00990675	0,007854	0	0	0	0	0	p _{7,1,2,1}
0,0402308	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,1}
0,0201154	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,2,2}
0,0211153	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,1}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,3}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,4}

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes

Fuente. Elaboración propia.

El mayor de estos productos hechos para los distintos paquetes en relación a la misma ruta solicitada indicará cuál de los paquetes será despachado a la ruta solicitada (en caso de empates se podría optar por dar ganador al paquete que este primero en orden de la cola de espera del nodo); esto se muestra en rojo en la tabla 53.

La sumatoria de todos estos productos en relación a la misma ruta solicitada indicará la prioridad que tendrá dicha ruta para ser asignada. Esto constituye la Función de Asignación para Rutas disponibles (FARD), que se muestra en la tabla 54.

Tabla 51: Prioridades globales finales para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta	Paquete
$r_{1,7,3}$	0,089001198	$r_{1,7,3}$ al $p_{2,7,1,1}$
$r_{2,7,2}$	0,0557115	$r_{2,7,2}$ al $p_{2,7,1,2}$
$r_{3,7,2}$	0,037193	$r_{3,7,2}$ al $p_{2,7,1,3}$
$r_{3,1,1}$	0,04419	$r_{3,1,1}$ al $p_{6,1,1,3}$

$r_{4,1,3}$	$r_{4,1,2}$	$r_{4,1,1}$	$r_{3,7,3}$	$r_{3,7,2}$	$r_{3,7,1}$	$r_{2,7,2}$	$r_{2,7,1}$	$r_{1,7,3}$	Rutas	
									$p_{1,7,1,2}$	$p_{1,7,1,3}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0,0296667066		
0	0	0	0	0	0	0	0	0,0296667066		
0	0	0	0	0	0	0,0208923	0,020742304	0		$p_{1,7,1,1}$
0	0	0	0	0	0	0,0139269	0,013826912	0		$p_{1,7,2,2}$
0	0	0	0,0139269	0,014876	0,0138269	0	0	0		$p_{1,7,2,1}$
0,035265131	0,031247381	0,035372271	0	0	0	0	0	0		$p_{6,1,1,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{6,1,2,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{4,1,1,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{7,1,2,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{6,1,2,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{4,1,1,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0		$p_{7,1,1,4}$

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes (segunda vuelta)

r _{7,1,3}	r _{7,1,2}	r _{7,1,1}	r _{6,1,3}	r _{6,1,2}	r _{6,1,1}	r _{5,1,3}	r _{5,1,2}	r _{5,1,1}	Rutas			
									p _{1,7,1,2}	p _{1,7,1,3}	p _{1,7,1,1}	p _{1,7,2,2}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0,0235078	0,0196405	0,0157124	p _{6,1,2,1}			
0	0	0	0	0	0	0,0235078	0,0196405	0,0157124	p _{4,1,1,2}			
0	0	0	0	0	0	0,0117506	0,00990675	0,007854	p _{7,1,2,1}			
0	0	0	0,0217831	0,0170800	0,0201154	0	0	0	p _{6,1,2,2}			
0	0	0	0,0217831	0,0217688	0,0211153	0	0	0	p _{4,1,1,1}			
0,0410665	0,0272538	0,026661086	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,4}			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54: Prioridades globales finales (segunda vuelta) para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (segunda vuelta)	Paquete
r _{1,7,3}	0,059334132	r _{1,7,3} al p _{1,7,1,2}
r _{2,7,2}	0,0348192	r _{2,7,2} al p _{1,7,1,1}
r _{3,7,2}	0,014876	r _{3,7,2} al p _{1,7,2,1}
r _{4,1,1}	0,035372271	r _{4,1,1} al p _{6,1,1,2}
r _{5,1,3}	0,0587662	r _{5,1,3} al p _{6,1,2,1}
r _{6,1,3}	0,0435662	r _{6,1,3} al p _{6,1,2,2}
r _{7,1,3}	0,0410665	r _{7,1,3} al p _{7,1,1,4}

Fuente: Elaboración propia.

El orden final (segunda vuelta) de asignación de las rutas y los paquetes destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 57, lo cual se muestra en la tabla 58.

Tabla 55: Orden o prioridad final (segunda vuelta) de asignación de las rutas y paquete al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,059334132	r _{1,7,3} al p _{1,7,1,2}
0,0587662	r _{5,1,3} al p _{6,1,2,1}
0,0435662	r _{6,1,3} al p _{6,1,2,2}
0,0410665	r _{7,1,3} al p _{7,1,1,4}
0,035372271	r _{4,1,1} al p _{6,1,1,2}
0,0348192	r _{2,7,2} al p _{1,7,1,1}
0,014876	r _{3,7,2} al p _{1,7,2,1}

Fuente: Elaboración propia.

Tercera asignación de rutas a paquetes

Tabla 56: Prioridades globales finales (tercera vuelta) de los paquetes para acceder a cada ruta.

Rutas	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes (tercera vuelta)				
	p _{1,7,1,3}	p _{1,7,2,2}	p _{4,1,1,2}	p _{7,1,2,1}	p _{4,1,1,1}

$r_{6,1,3}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,1}$	$r_{5,1,3}$	$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,1}$	$r_{2,7,2}$	$r_{2,7,1}$	$r_{1,7,3}$	$r_{1,7,2}$	$r_{1,7,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0,029667066	0,019997681	0,019938754
0	0	0	0	0	0	0,0139269	0,013826912	0	0	0
0	0	0	0,0235078	0,0196405	0,0157124	0	0	0	0	0
0	0	0	0,0117506	0,00990675	0,007854	0	0	0	0	0
0,0217831	0,0217688	0,0211153	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 57: Prioridades globales finales (tercera vuelta) para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (tercera vuelta)	Paquete
$r_{1,7,3}$	0,029667066	$r_{1,7,3}$ al $p_{1,7,1,3}$
$r_{2,7,2}$	0,0139269	$r_{2,7,1}$ al $p_{1,7,2,2}$
$r_{5,1,3}$	0,0352584	$r_{5,1,1}$ al $p_{4,1,1,2}$
$r_{6,1,3}$	0,0217831	$r_{6,1,3}$ al $p_{4,1,1,1}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final (tercera vuelta) de asignación de las rutas y los paquetes destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 60, lo cual se muestra en la tabla 61.

Tabla 58: Orden o prioridad final (tercera vuelta) de asignación de las rutas y paquete al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,0352584	$r_{5,1,1}$ al $p_{4,1,1,2}$
0,029667066	$r_{1,7,3}$ al $p_{1,7,1,3}$
0,0217831	$r_{6,1,3}$ al $p_{4,1,1,1}$
0,0139269	$r_{2,7,1}$ al $p_{1,7,2,2}$

Fuente: Elaboración propia.

Cuarta asignación de rutas a paquetes

Tabla 59: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) de los paquetes para acceder a cada ruta.

Rutas	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes (cuarta vuelta)
	$p_{7,1,2,1}$
$r_{5,1,1}$	0,007854
$r_{5,1,2}$	0,00990675

$r_{5,1,3}$	0,0117506
-------------	-----------

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 60: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (cuarta vuelta)	Paquete
$r_{5,1,3}$	0,0117506	$r_{5,1,1}$ al $p_{7,1,2,1}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final (cuarta vuelta) de asignación de las rutas y los paquetes destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 63, lo cual se muestra en la tabla 64.

Tabla 61: Orden o prioridad final (cuarta vuelta) de asignación de las rutas y paquete al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,0117506	$r_{5,1,1}$ al $p_{7,1,2,1}$

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se han atendido todas las solicitudes de rutas de todos los paquetes respetando las prioridades de los paquetes, las prioridades nodales, las prioridades finales y considerando la mejor ruta disponible.

3.6. Ejemplo de asignación de circuitos virtuales a rutas

Para el esquema de circuitos virtuales se utilizará el mismo esquema propuesto con antelación, considerando tráfico previo de circuitos virtuales definidos anteriormente, con las mismas cargas de nodos, estados de los enlaces, saltos y rutas posibles.

Se utilizará el esquema propuesto en el capítulo II (ver figura 2).

Las rutas posibles en este ejemplo, los enlaces disponibles de las rutas posibles, las solicitudes de rutas posibles, el cálculo de la carga computacional actual de los nodos, el establecimiento de las categorías de carga computacional y de los vectores de pesos asociados a las mismas, etc., serán las mismas definidas en el capítulo II (2.6).

Cálculo de las prioridades o preferencias de los requerimientos de circuitos virtuales teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios si los hubiera, el estado de los enlaces y número de saltos (se las calcula en cada nodo para cada requerimiento de circuito virtual y podría llamárselas prioridades nodales, de enlaces y saltos)

Los vectores de valoraciones se aplican para cada solicitud de una posible ruta hecho por un requerimiento de circuito virtual, según los criterios establecidos para la determinación de la prioridad que en cada caso y momento fija el nodo destino, nodos intermedios si hubiera, el/los enlace/s y la cantidad de saltos en el cual se produce la

solicitud de ruta; cada vector de valoraciones de cada solicitud se multiplica escalarmente por el vector de pesos correspondiente a la categoría de carga actual del nodo, del estado de los enlaces y para el caso de los saltos se divide el valor 1 por la cantidad de saltos de esa ruta posible ($1/n$), para así obtener la prioridad según cada criterio para cada solicitud; esto se muestra en la tabla 65 del anexo D. Esta tabla se construye a partir de la tabla 41 de rutas posibles según requerimientos de circuitos virtuales. Los circuitos virtuales serán otorgados en su totalidad si conforman un conjunto de requerimientos de circuitos virtuales o individualmente si son independientes. Una vez obtenidos los valores parciales de los nodos, enlaces y saltos correspondientes a una ruta de un circuito virtual, se tendrá en cuenta para el cálculo final el nodo más cargado, enlace más cargado (el que posea menor factor de disponibilidad) y cantidad de saltos de la ruta, los mismos se suman y se dividen por el número de componentes intervinientes en esa posible ruta (valor final del nodo más cargado, valor final de estado del enlace con menor factor de disponibilidad y número de saltos).

Cálculo de las prioridades o preferencias de los circuitos virtuales para acceder a las posibles rutas (las calcula el administrador centralizado de rutas disponibles) y determinación del orden en que se asignarán las posibles rutas a los circuitos virtuales

A partir de las prioridades nodales, de enlaces y saltos se deben calcular las prioridades globales o finales, es decir, con qué prioridad, o sea en qué orden, las rutas posibles solicitadas serán otorgadas y a qué circuitos virtuales se hará dicho otorgamiento. Para el cálculo de las prioridades finales se utiliza la tabla 66.

Tabla 62: Prioridades nodales, de enlaces y saltos de los circuitos virtuales para acceder a cada posible ruta.

	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales			
$r_{1,6,1}$	$r_{1,7,3}$	$r_{1,7,2}$	$r_{1,7,1}$	Rutas
0	0,553866	0,37333	0,3722	$R_1,CV_{1,7}$
0	0,553866	0,37333	0,3722	$R_2,CV_{1,7}$
0,468866	0	0	0	$R_3,CV_{1,6}$
0	0	0	0	$R_1,CV_{2,7}$
0	0	0	0	$R_2,CV_{2,6}$
0	0	0	0	$R_3,CV_{2,5}$
0	0	0	0	$R_1,CV_{3,1}$
0	0	0	0	$R_2,CV_{3,7}$
0	0	0	0	$R_3,CV_{3,7}$
0	0	0	0	$R_1,CV_{4,1}$
0	0	0	0	$R_2,CV_{4,7}$
0	0	0	0	$R_1,CV_{5,1}$
0	0	0	0	$R_2,CV_{5,1}$
0	0	0	0	$R_3,CV_{5,2}$
0	0	0	0	$R_4,CV_{5,2}$
0	0	0	0	$R_1,CV_{6,1}$
0	0	0	0	$R_2,CV_{6,1}$
0	0	0	0	$R_3,CV_{6,2}$
0	0	0	0	$R_1,CV_{7,1}$
0	0	0	0	$R_2,CV_{7,2}$

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales											
$r_{3,1,1}$	$r_{2,5,3}$	$r_{2,5,2}$	$r_{2,5,1}$	$r_{2,6,2}$	$r_{2,6,1}$	$r_{2,7,2}$	$r_{2,7,1}$	$r_{1,6,3}$	$r_{1,6,2}$	Rutas	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0,580533	0,56333	$R_3, CV_{1,6}$	
0	0	0	0	0	0	0,39	0,3872	0	0	$R_1, CV_{2,7}$	
0	0	0	0	0,59	0,513866	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$	
0	0,61	0,505	0,62	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$	
0,825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$	

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales											
$r_{4,7,2}$	$r_{4,7,1}$	$r_{4,1,3}$	$r_{4,1,2}$	$r_{4,1,1}$	$r_{3,7,3}$	$r_{3,7,2}$	$r_{3,7,1}$	$r_{3,1,3}$	$r_{3,1,2}$	Rutas	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0,5833	0,5733	$R_1, CV_{3,1}$	
0	0	0	0	0	0,39	0,4166	0,3872	0	0	$R_2, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0,39	0,4166	0,3872	0	0	$R_3, CV_{3,7}$	
0	0	0,65833	0,5833	0,66033	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$	
0,4166	0,44386	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$	

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales											
$r_{6,2,1}$	$r_{6,1,3}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,1}$	$r_{5,2,2}$	$r_{5,2,1}$	$r_{5,1,3}$	$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,1}$	$r_{4,7,3}$	Rutas	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,39	$R_2, CV_{4,7}$	
0	0	0	0	0	0	0,6583	0,555	0,44	0	$R_1, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0,6583	0,555	0,44	0	$R_2, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0,4872	0,6022	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0,4872	0,6022	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$	
0	0,61	0,4783	0,5633	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$	
0	0,61	0,4783	0,5633	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$	
0,59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$	

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales									
$r_{2,6,2}$	$r_{2,6,1}$	$r_{2,7,2}$	$r_{2,7,1}$	$r_{1,6,3}$	$r_{1,6,2}$	$r_{1,6,1}$	$r_{1,7,3}$	$r_{1,7,2}$	Rutas
0	0	0	0	0	0	0	0,036887475	0,02486178	$R_1, CV_{1,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0,036887475	0,02486178	$R_2, CV_{1,7}$
0	0	0	0	0,019331748	0,018758889	0,015613237	0	0	$R_3, CV_{1,6}$
0	0	0,012987	0,01289376	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$
0,019647	0,017111737	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales									
$r_{3,7,3}$	$r_{3,7,2}$	$r_{3,7,1}$	$r_{3,1,3}$	$r_{3,1,2}$	$r_{3,1,1}$	$r_{2,5,3}$	$r_{2,5,2}$	$r_{2,5,1}$	Rutas
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$
0	0	0	0	0	0	0,020313	0,0168165	0,020646	$R_3, CV_{2,5}$
0	0	0	0,01942389	0,01909089	0,0274725	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$
0,025974	0,02774556	0,02578752	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$
0,025974	0,02774556	0,02578752	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales										Rutas
$r_{5,1,3}$	$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,1}$	$r_{4,7,3}$	$r_{4,7,2}$	$r_{4,7,1}$	$r_{4,1,3}$	$r_{4,1,2}$	$r_{4,1,1}$	Rutas	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0	0,021922389	0,01942389	0,021988989	$R_1, CV_{4,1}$	
0	0	0	0,012987	0,01387278	0,014780538	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$	
0,04384278	0,036963	0,029304	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$	
0,04384278	0,036963	0,029304	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$	

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales										
$r_{7,1,2}$	$r_{7,1,1}$	$r_{6,2,2}$	$r_{6,2,1}$	$r_{6,1,3}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,1}$	$r_{5,2,2}$	$r_{5,2,1}$	Rutas	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0,03244752	0,04010652	$R_3, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0,03244752	0,04010652	$R_4, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0,040626	0,03185478	0,03244752	0	0	$R_1, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0,040626	0,03185478	0,03244752	0	0	$R_2, CV_{6,1}$	
0	0	0,017500149	0,019647	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$	
0,012709278	0,01243089	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$	
	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$	

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales			
$r_{7,2,2}$	$r_{7,2,1}$	$r_{7,1,3}$	Rutas
0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$
0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$
0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$
0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$
0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$
0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$
0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$
0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$
0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$
0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$
0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$
0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$
0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$
0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$
0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$
0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$
0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$
0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$
0	0	0,0191475	$R_1, CV_{7,1}$
0,012987	0,013282038	0	$R_2, CV_{7,2}$

Fuente: Elaboración propia.

El mayor de estos productos hechos para los distintos circuitos virtuales en relación al mismo origen-destino indicará cuál de los circuitos virtuales será asignado a la ruta seleccionada; esto se muestra en rojo en la tabla 67.

La sumatoria de todos estos productos en relación a la misma ruta solicitada indicará la prioridad que tendrá dicha ruta para ser asignada a un circuito virtual. Esto constituye la Función de Asignación para Rutas Disponibles para Circuitos Virtuales (FARDCV), que se muestra en la tabla 68.

Tabla 64: Prioridades globales finales para asignar las rutas.

FARDCV	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta	Circuito Virtual
$r_{1,7,3}$	0,07377495	$r_{1,7,3}$ al $R_{1,CV_{1,7}}$
$r_{1,6,3}$	0,019331748	$r_{1,6,3}$ al $R_{3,CV_{1,6}}$
$r_{2,7,2}$	0,012987	$r_{2,7,2}$ al $R_{1,CV_{2,7}}$
$r_{2,6,2}$	0,019647	$r_{2,6,2}$ al $R_{2,CV_{2,6}}$
$r_{2,5,1}$	0,020646	$r_{2,5,1}$ al $R_{3,CV_{2,5}}$
$r_{3,1,1}$	0,0274725	$r_{3,1,1}$ al $R_{1,CV_{3,1}}$
$r_{3,7,2}$	0,05549112	$r_{3,7,2}$ al $R_{2,CV_{3,7}}$
$r_{4,1,1}$	0,021988989	$r_{4,1,1}$ al $R_{1,CV_{4,1}}$
$r_{4,7,1}$	0,014780538	$r_{4,7,1}$ al $R_{2,CV_{4,7}}$

$r_{5,1,3}$	0,08768556	$r_{5,1,3}$ al $R_1, CV_{5,1}$
$r_{5,2,1}$	0,08021304	$r_{5,2,1}$ al $R_3, CV_{5,2}$
$r_{6,1,3}$	0,081252	$r_{6,1,3}$ al $R_1, CV_{6,1}$
$r_{6,2,1}$	0,019647	$r_{6,2,1}$ al $R_3, CV_{6,2}$
$r_{7,1,3}$	0,0191475	$r_{7,1,3}$ al $R_1, CV_{7,1}$
$r_{7,2,1}$	0,013282038	$r_{7,2,1}$ al $R_2, CV_{7,2}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final de asignación de las rutas y los circuitos virtuales destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 68, lo cual se muestra en la tabla 69.

Tabla 65: Orden o prioridad final de asignación de las rutas
y circuito virtual al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,08768556	$r_{5,1,3}$ al $R_1, CV_{5,1}$
0,081252	$r_{6,1,3}$ al $R_1, CV_{6,1}$
0,08021304	$r_{5,2,1}$ al $R_3, CV_{5,2}$
0,07377495	$r_{1,7,3}$ al $R_1, CV_{1,7}$
0,05549112	$r_{3,7,2}$ al $R_2, CV_{3,7}$
0,0274725	$r_{3,1,1}$ al $R_1, CV_{3,1}$
0,021988989	$r_{4,1,1}$ al $R_1, CV_{4,1}$
0,020646	$r_{2,5,1}$ al $R_3, CV_{2,5}$
0,019647	$r_{2,6,2}$ al $R_2, CV_{2,6}$
0,019647	$r_{6,2,1}$ al $R_3, CV_{6,2}$
0,019331748	$r_{1,6,3}$ al $R_3, CV_{1,6}$
0,0191475	$r_{7,1,3}$ al $R_1, CV_{7,1}$
0,014780538	$r_{4,7,1}$ al $R_2, CV_{4,7}$
0,013282038	$r_{7,2,1}$ al $R_2, CV_{7,2}$
0,012987	$r_{2,7,2}$ al $R_1, CV_{2,7}$

Fuente: Elaboración propia.

Segunda asignación de circuitos virtuales a rutas disponibles

Tabla 66: Prioridades globales finales de los Circuitos Virtuales para acceder a cada ruta posible (segunda vuelta).

$r_{5,1,1}$	$r_{3,7,3}$	$r_{3,7,2}$	$r_{3,7,1}$	$r_{1,7,3}$	$r_{1,7,2}$	$r_{1,7,1}$	Rutas	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales (Segunda vuelta)
0	0	0	0	0,036887475	0,02486178	0,02478852	$R_{2,CV_{1,7}}$	
0	0,025974	0,02774556	0,02578752	0	0	0	$R_{3,CV_{3,7}}$	
0,029304	0	0	0	0	0	0	$R_{2,CV_{5,1}}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_{4,CV_{5,2}}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_{2,CV_{6,1}}$	

$r_{6,1,3}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,1}$	$r_{5,2,2}$	$r_{5,2,1}$	$r_{5,1,3}$	$r_{5,1,2}$
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0,04384278	0,036963
0	0	0	0,03244752	0,04010652	0	0
0,040626	0,03185478	0,03244752	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 67: Prioridades globales finales para asignar las rutas (segunda vuelta).

FARDCV	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (segunda vuelta)	Circuito Virtual
$r_{1,7,3}$	0,036887475	$r_{1,7,3}$ al $R_2, CV_{1,7}$
$r_{3,7,2}$	0,02774556	$r_{3,7,2}$ al $R_3, CV_{3,7}$
$r_{5,1,3}$	0,04384278	$r_{5,1,3}$ al $R_2, CV_{5,1}$
$r_{5,2,1}$	0,04010652	$r_{5,2,1}$ al $R_4, CV_{5,2}$

$r_{6,1,3}$	0,040626	$r_{6,1,3}$ al $R_2, CV_{6,1}$
-------------	----------	--------------------------------

Fuente: Elaboración propia.

El orden final de asignación de las rutas y los circuitos virtuales (segunda vuelta) destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 71, lo cual se muestra en la tabla 72.

Tabla 68: Orden o prioridad final de asignación de las rutas y circuito virtual (segunda vuelta) al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada (segunda vuelta)	Asignación
0,04384278	$r_{5,1,3}$ al $R_2, CV_{5,1}$
0,040626	$r_{6,1,3}$ al $R_2, CV_{6,1}$
0,04010652	$r_{5,2,1}$ al $R_4, CV_{5,2}$
0,036887475	$r_{1,7,3}$ al $R_2, CV_{1,7}$
0,02774556	$r_{3,7,2}$ al $R_3, CV_{3,7}$

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se han atendido todas las solicitudes de rutas de todos los circuitos virtuales respetando las prioridades de los circuitos, las prioridades nodales, las prioridades finales y considerando la mejor ruta disponible.

3.7. Evaluación

El modelo propuesto logra que el tráfico en redes tanto para datagramas como para circuitos virtuales se auto regule reiteradamente en función del estado local de los n nodos, estado de los enlaces e y cantidad de saltos establecidos en una ruta posible asignada, produciéndose una actualización de los estados locales de los mismos como consecuencia del despacho de sus respectivos paquetes o constitución de circuitos virtuales (dependiendo del escenario) y de las decisiones de acceso a las rutas posibles.

En el tráfico de redes en el que se asignan rutas a paquetes o circuitos virtuales, se observa a sí mismo y produce decisiones de accesos a rutas disponibles que modifican el estado del sistema y lo reajustan reiterativamente, garantizándose además el acceso a una sola ruta a los paquetes o circuitos virtuales, indicándose la prioridad de otorgamiento de acceso a cada ruta posible y el paquete o circuito virtual al cual se lo asigna; este proceso se repite mientras haya paquetes o circuitos virtuales que soliciten acceso a rutas disponibles.

3.8. Discusiones y comentarios

Una característica destacable de la propuesta es su facilidad de implementación en el entorno de un administrador centralizado de despacho de paquetes y constitución de circuitos virtuales.

Esto incluye como caso particular el conocido método de asignación de rutas según menor cantidad de saltos.

En base a los cálculos obtenidos se observa que la mejor ruta disponible, tanto para los esquemas de datagramas como para los de circuitos virtuales, resultó ser la que poseía el mayor resultado de prioridad de asignación de rutas, habiéndose tomado como valores representativos de la carga de cada ruta, el promedio de los valores de su nodo más cargado, de su enlace más cargado y el número de saltos.

El contenido de este capítulo sirvió de base para la siguiente publicación:

- “Nuevo modelo de decisión para gestión de tráfico en redes”. D. L. La Red Martínez; D. A. Rios; Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación; WICC; 2018; ISBN 978-987-3619-27-4; Corrientes, Argentina.

Capítulo IV – Operador de agregación definido para el escenario 3 (E3)

4.1. Introducción

En el presente capítulo para los escenarios de datagramas y circuitos virtuales se tendrá en cuenta como estado de cada ruta, a un cierto promedio (al menos el 50 %) del estado de sus nodos más cargados, enlaces más cargados y saltos para indicar la mejor ruta posible al despachar los paquetes y conformar los circuitos virtuales. Para ello comenzaremos construyendo la estructura de datos correspondiente a cada escenario, la descripción del operador de agregación: donde se mencionará y describirá cada una de las etapas de cálculo, se describirá las consideraciones acerca de las operaciones de agregación. Luego se realizará un ejemplo para finalizar con la discusión de resultados y comentarios.

4.2. Hipótesis y Objetivos

Considerar como estado de cada ruta, el promedio de los estados de un cierto porcentaje de sus nodos y enlaces más cargados.

Se tendrá en cuenta como estado de cada ruta, a un cierto promedio (al menos el 50 %) del estado de sus nodos más cargados, enlaces más cargados y saltos para indicar la mejor ruta posible al despachar los paquetes o conformar los circuitos virtuales.

4.3. Propuesta de solución

Se presentará una variante de decisión de cuál ruta va a ser la mejor en base al siguiente criterio: tomar como estado de cada ruta, un cierto promedio (al menos el 50 %) del estado de sus nodos más cargados, (al menos 50%) enlaces más cargados y saltos.

El sistema de matrices de datos que se utilizará contemplará las mismas premisas y estructuras de datos descritas en el capítulo II (2.3. propuesta de solución).

Esto sería aplicable para esquemas de datagramas y para circuitos virtuales al momento de constituir el circuito virtual.

4.4. Descripción del operador de agregación

Se utilizará un operador derivado del operador de agregación definido y creado en el capítulo II (2.4).

4.5. Ejemplo de asignación de paquetes a rutas

En esta sección se explicará detalladamente un ejemplo de aplicación del operador de agregación propuesto en un esquema de datagramas y seguidamente en uno de circuitos virtuales.

Se utilizará el esquema propuesto en el capítulo II (ver figura 1).

Las rutas posibles en este ejemplo, los enlaces disponibles de las rutas posibles, las solicitudes de rutas posibles, el cálculo de la carga computacional actual de los nodos, el establecimiento de las categorías de carga computacional y de los vectores de pesos asociados a las mismas, etc., serán las mismas definidas en el capítulo II (2.5).

Cálculo de las prioridades o preferencias de los paquetes teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios si los hubiera, el estado de los enlaces y número de saltos (se las calcula en cada nodo destino, nodo intermedio, enlaces y número de saltos para cada paquete y podría llamárselas prioridades nodales, de enlaces y saltos)

Los vectores de valoraciones se aplican para cada requerimiento de una posible ruta hecho por un paquete, según los criterios establecidos para la determinación de la prioridad que en cada caso y momento fija el nodo destino, nodos intermedios si hubiera, el/los enlace/s y la cantidad de saltos en el cual se produce el requerimiento; cada vector de valoraciones de cada requerimiento se multiplica escalarmente por el vector de pesos correspondiente a la categoría de carga actual del nodo destino, nodo intermedio, estado de los enlaces y para el caso de los saltos se divide el valor 1 por la cantidad de saltos de esa ruta posible ($1/n$), así de esta manera se obtiene la prioridad según cada criterio para cada requerimiento; esto se muestra en la tabla 73 del anexo E. Esta tabla se construye a partir de la tabla 17 de rutas posibles según solicitud de los paquetes. Una vez obtenidos los valores parciales de los nodos, enlaces y saltos correspondientes a una ruta de un paquete, se tendrá en cuenta para el cálculo al menos el 50 % de los nodos más cargados, al menos el 50% de enlaces más cargados (los que posean menor factor de disponibilidad) y cantidad de saltos, los mismos se suman y se dividen por el número de componentes intervinientes en esa posible ruta (valor final de al menos el 50% de los nodos más cargados, valor final de al menos el 50% de los estados de los enlaces con menor factor de disponibilidad y número de saltos).

Cálculo de las prioridades o preferencias de los paquetes para acceder a las posibles rutas (las calcula el administrador centralizado de rutas disponibles) y determinación del orden en que se asignarán las posibles rutas a los paquetes

A partir de las prioridades nodales, de enlaces y saltos se deben calcular las prioridades globales o finales, es decir, con qué prioridad, o sea en qué orden, las rutas posibles solicitadas serán otorgadas y a qué paquetes se hará dicho otorgamiento. Para el cálculo de las prioridades finales se utiliza la tabla 74.

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes													
r _{7,1,3}	r _{7,1,2}	r _{7,1,1}	r _{6,1,3}	r _{6,1,2}	r _{6,1,1}	r _{5,1,3}	r _{5,1,2}	r _{5,1,1}	r _{4,1,3}	r _{4,1,2}	Rutas		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,1}		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,2}		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,3}		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,2}		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,1}		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,2,2}		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,3}		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,2,1}		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,1,3}		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6583	0,58832	p _{6,1,1,1}		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6583	0,58832	p _{6,1,1,2}		
0	0	0	0	0	0	0,65833	0,62352	0,50232	0	0	p _{7,1,1,2}		
0	0	0	0	0	0	0,65833	0,62352	0,50232	0	0	p _{6,1,2,1}		
0	0	0	0	0	0	0,65833	0,62352	0,50232	0	0	p _{4,1,1,2}		
0	0	0	0	0	0	0,65833	0,62352	0,50232	0	0	p _{7,1,2,1}		
0	0	0	0,649	0,57752	0,536	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,1}		
0	0	0	0,649	0,57752	0,536	0	0	0	0	0	p _{6,1,2,2}		
0	0	0	0,649	0,57752	0,536	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,1}		
0,51132	0,44432	0,49951	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,3}		
0,51132	0,44432	0,49951	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,4}		

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente corresponde calcular el vector de pesos finales que se utilizará en el proceso final de agregación para determinar el orden o prioridad de acceso a las rutas disponibles; esto se muestra en la tabla 26.

r _{7,1,3}	r _{7,1,2}	r _{7,1,1}	r _{6,1,3}	r _{6,1,2}	r _{6,1,1}	r _{5,1,3}	r _{5,1,2}	r _{5,1,1}	r _{4,1,3}	r _{4,1,2}	r _{4,1,1}	Rutas	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,3}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,1,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,2,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{2,7,1,3}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{1,7,2,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,1,3}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03526	0,03151	0,03537	p _{6,1,1,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03526	0,03151	0,03537	p _{6,1,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0,04701	0,04453	0,03587	0	0	0	p _{7,1,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0,02350	0,02226	0,01793	0	0	0	p _{6,1,2,1}	
0	0	0	0	0	0	0,02350	0,02226	0,01793	0	0	0	p _{4,1,1,2}	
0	0	0	0	0	0	0,01175	0,01112	0,00896	0	0	0	p _{7,1,2,1}	
0	0	0	0,04635	0,04124	0,03828	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,1}	
0	0	0	0,02317	0,02062	0,01914	0	0	0	0	0	0	p _{6,1,2,2}	
0	0	0	0,02317	0,02062	0,01914	0	0	0	0	0	0	p _{4,1,1,1}	
0,03651	0,03173	0,03567	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,3}	
0,03651	0,03173	0,03567	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p _{7,1,1,4}	

Fuente: Elaboración propia.

El mayor de estos productos hechos para los distintos paquetes en relación a la misma ruta solicitada indicará cuál de los paquetes será despachado a la ruta solicitada (en caso de empates se podría optar por dar ganador al paquete que este primero en orden de la cola de espera del nodo); esto se muestra en rojo en la tabla 75.

La sumatoria de todos estos productos en relación a la misma ruta solicitada indicará la prioridad que tendrá dicha ruta para ser asignada. Esto constituye la Función de Asignación para Rutas disponibles (FARD), que se muestra en la tabla 76.

Tabla 71: Prioridades globales finales para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta	Paquete
$r_{1,7,3}$	0,07995	$r_{1,7,3}$ al $p_{2,7,1,1}$
$r_{2,7,2}$	0,07202	$r_{2,7,2}$ al $p_{2,7,1,2}$
$r_{3,7,2}$	0,04645	$r_{3,7,2}$ al $p_{2,7,1,3}$
$r_{3,1,1}$	0,04419	$r_{3,1,1}$ al $p_{6,1,1,3}$
$r_{4,1,1}$	0,07074	$r_{4,1,1}$ al $p_{6,1,1,1}$
$r_{5,1,3}$	0,10576	$r_{5,1,3}$ al $p_{7,1,1,2}$
$r_{6,1,3}$	0,09269	$r_{6,1,3}$ al $p_{7,1,1,1}$
$r_{7,1,3}$	0,07302	$r_{7,1,3}$ al $p_{7,1,1,3}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final de asignación de las rutas y los paquetes destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 76, lo cual se muestra en la tabla 77.

Tabla 72: Orden o prioridad final de asignación de las rutas y paquete al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,10576	$r_{5,1,3}$ al $p_{7,1,1,2}$
0,09269	$r_{6,1,3}$ al $p_{7,1,1,1}$
0,07995	$r_{1,7,3}$ al $p_{2,7,1,1}$
0,07302	$r_{7,1,3}$ al $p_{7,1,1,3}$
0,07202	$r_{2,7,2}$ al $p_{2,7,1,2}$
0,07074	$r_{4,1,1}$ al $p_{6,1,1,1}$
0,04645	$r_{3,7,2}$ al $p_{2,7,1,3}$
0,04419	$r_{3,1,1}$ al $p_{6,1,1,3}$

Fuente: Elaboración propia.

Segunda asignación de rutas a paquetes

Rutas		Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes (segunda vuelta)																				
		$r_{5,1,1}$	$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,3}$	$r_{6,1,1}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,3}$	$r_{7,1,1}$	$r_{7,1,2}$	$r_{7,1,3}$	$p_{1,7,1,2}$	$p_{1,7,1,3}$	$p_{1,7,1,1}$	$p_{1,7,2,2}$	$p_{1,7,2,1}$	$p_{6,1,1,2}$	$p_{6,1,2,1}$	$p_{4,1,1,2}$	$p_{7,1,2,1}$	$p_{6,1,2,2}$	$p_{4,1,1,1}$	$p_{7,1,1,4}$
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01793	0,01793	0,00896	0	0	0
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02226	0,02226	0,01112	0	0	0
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02350	0,02350	0,01175	0	0	0
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01914	0,01914	0,01914	0
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02062	0,02062	0,02062	0
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02317	0,02317	0,02317	0
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03567	0,03567	0,03173
0,03651		0,03173	0,03567	0	0	0	0	0,03567	0,03173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 74: Prioridades globales finales (segunda vuelta) para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (segunda vuelta)	Paquete
$r_{1,7,3}$	0,0533	$r_{1,7,3}$ al $p_{1,7,1,2}$
$r_{2,7,2}$	0,04501	$r_{2,7,2}$ al $p_{1,7,1,1}$
$r_{3,7,2}$	0,01858	$r_{3,7,2}$ al $p_{1,7,2,1}$

$r_{4,1,1}$	0,03537	$r_{4,1,1}$ al $p_{6,1,1,2}$
$r_{5,1,3}$	0,05875	$r_{5,1,3}$ al $p_{6,1,2,1}$
$r_{6,1,3}$	0,04634	$r_{6,1,3}$ al $p_{6,1,2,2}$
$r_{7,1,3}$	0,03651	$r_{7,1,3}$ al $p_{7,1,1,4}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final (segunda vuelta) de asignación de las rutas y los paquetes destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 79, lo cual se muestra en la tabla 80.

Tabla 75: Orden o prioridad final (segunda vuelta) de asignación de las rutas y paquete al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,05875	$r_{5,1,3}$ al $p_{6,1,2,1}$
0,0533	$r_{1,7,3}$ al $p_{1,7,1,2}$
0,04634	$r_{6,1,3}$ al $p_{6,1,2,2}$
0,04501	$r_{2,7,2}$ al $p_{1,7,1,1}$
0,03651	$r_{7,1,3}$ al $p_{7,1,1,4}$
0,03537	$r_{4,1,1}$ al $p_{6,1,1,2}$
0,01858	$r_{3,7,2}$ al $p_{1,7,2,1}$

Fuente: Elaboración propia.

Tercera asignación de rutas a paquetes

Tabla 76: Prioridades globales finales (tercera vuelta) de los paquetes para acceder a cada ruta.

Rutas	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes (tercera vuelta)				
	$p_{1,7,1,3}$	$p_{1,7,2,2}$	$p_{4,1,1,2}$	$p_{7,1,2,1}$	$p_{4,1,1,1}$
$r_{1,7,1}$	0,02312	0	0	0	0
$r_{1,7,2}$	0,02068	0	0	0	0

$r_{6,1,3}$	0	0	0	$r_{6,1,1}$	$r_{5,1,3}$	$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,1}$	$r_{2,7,2}$	$r_{2,7,1}$	$r_{1,7,3}$
0,02317	0,02062	0,01914	0	0,01175	0,02226	0,01793	0	0	0	0,02665
0	0	0	0	0	0	0	0	0,01800	0,01518	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 77: Prioridades globales finales (tercera vuelta) para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (tercera vuelta)	Paquete
$r_{1,7,3}$	0,02665	$r_{1,7,3}$ al $p_{1,7,1,3}$
$r_{2,7,2}$	0,01800	$r_{2,7,1}$ al $p_{1,7,2,2}$
$r_{5,1,3}$	0,03525	$r_{5,1,1}$ al $p_{4,1,1,2}$
$r_{6,1,3}$	0,02317	$r_{6,1,3}$ al $p_{4,1,1,1}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final (tercera vuelta) de asignación de las rutas y los paquetes destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 82, lo cual se muestra en la tabla 83.

Tabla 78: Orden o prioridad final (tercera vuelta) de asignación de las rutas y paquete al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,03525	$r_{5,1,1}$ al $p_{4,1,1,2}$
0,02665	$r_{1,7,3}$ al $p_{1,7,1,3}$
0,02317	$r_{6,1,3}$ al $p_{4,1,1,1}$
0,01800	$r_{2,7,1}$ al $p_{1,7,2,2}$

Fuente: Elaboración propia.

Cuarta asignación de rutas a paquetes

Tabla 79: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) de los paquetes para acceder a cada ruta.

Rutas	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Paquetes (cuarta vuelta)
	$p_{7,1,2,1}$
$r_{5,1,1}$	0,00896
$r_{5,1,2}$	0,01112
$r_{5,1,3}$	0,01175

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 80: Prioridades globales finales (cuarta vuelta) para asignar las rutas.

FARD	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (cuarta vuelta)	Paquete
$r_{5,1,3}$	0,01175	$r_{5,1,1}$ al $p_{7,1,2,1}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final (cuarta vuelta) de asignación de las rutas y los paquetes destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 85, lo cual se muestra en la tabla 86.

Tabla 81: Orden o prioridad final (cuarta vuelta) de asignación de las rutas y paquete al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,01175	$r_{5,1,1}$ al $p_{7,1,2,1}$

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se han atendido todas las solicitudes de rutas de todos los paquetes respetando las prioridades de los paquetes, las prioridades nodales, las prioridades finales y considerando la mejor ruta disponible.

4.6. Ejemplo de asignación de circuitos virtuales a rutas

Para el esquema de circuitos virtuales se utilizará el mismo esquema propuesto con antelación, considerando tráfico previo de circuitos virtuales definidos anteriormente, con las mismas cargas de nodos, estados de los enlaces, saltos y rutas posibles.

Se utilizará el esquema propuesto en el capítulo II (ver figura 2).

Las rutas posibles en este ejemplo, los enlaces disponibles de las rutas posibles, las solicitudes de rutas posibles, el cálculo de la carga computacional actual de los nodos, el establecimiento de las categorías de carga computacional y de los vectores de pesos asociados a las mismas, etc., serán las mismas definidas en el capítulo II (2.6).

Cálculo de las prioridades o preferencias de los requerimientos de circuitos virtuales teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios si los hubiera, el estado de los enlaces y número de saltos (se las calcula en cada nodo para cada requerimiento de circuito virtual y podría llamárselas prioridades nodales, de enlaces y saltos)

Los vectores de valoraciones se aplican para cada solicitud de una posible ruta hecho por un requerimiento de circuito virtual, según los criterios establecidos para la determinación de la prioridad que en cada caso y momento fija el nodo destino, nodos intermedios si hubiera, el/los enlace/s y la cantidad de saltos en el cual se produce la solicitud de ruta; cada vector de valoraciones de cada solicitud se multiplica escalarmente por el vector de pesos correspondiente a la categoría de carga actual del nodo, del estado de los enlaces y para el caso de los saltos se divide el valor 1 por la cantidad de saltos de esa ruta posible ($1/n$), para así obtener la prioridad según cada criterio para cada solicitud; esto se muestra en la tabla 87 del anexo F. Esta tabla se construye a partir de la tabla 41 de rutas posibles según requerimientos de circuitos virtuales. Los circuitos virtuales serán otorgados en su totalidad si conforman un conjunto de requerimientos de circuitos virtuales o individualmente si son independientes. Una vez obtenidos los valores parciales de los nodos, enlaces y saltos correspondientes a una ruta de un circuito virtual,

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales								Rutas
$\Gamma_{2,7,1}$	$\Gamma_{1,6,3}$	$\Gamma_{1,6,2}$	$\Gamma_{1,6,1}$	$\Gamma_{1,7,3}$	$\Gamma_{1,7,2}$	$\Gamma_{1,7,1}$		
0	0	0	0	0,49764	0,49045	0,43164	$R_1,CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0,49764	0,49045	0,43164	$R_2,CV_{1,7}$	
0	0,61864	0,53032	0,56484	0	0	0	$R_3,CV_{1,6}$	
0,42532	0	0	0	0	0	0	$R_1,CV_{2,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_2,CV_{2,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_3,CV_{2,5}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_1,CV_{3,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_2,CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_3,CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_1,CV_{4,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_2,CV_{4,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_1,CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_2,CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_3,CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_4,CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_1,CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_2,CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_3,CV_{6,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_1,CV_{7,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	$R_2,CV_{7,2}$	

$r_{3,7,1}$	$r_{3,1,3}$	$r_{3,1,2}$	$r_{3,1,1}$	$r_{2,5,3}$	$r_{2,5,2}$	$r_{2,5,1}$	$r_{2,6,2}$	$r_{2,6,1}$	$r_{2,7,2}$	Rutas		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_1, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_2, CV_{1,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_3, CV_{1,6}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50432		$R_1, CV_{2,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0,53932	0,513866	0		$R_2, CV_{2,6}$	
0	0	0	0	0,564	0,505	0,62	0	0	0		$R_3, CV_{2,5}$	
0	0,64052	0,5733	0,825	0	0	0	0	0	0		$R_1, CV_{3,1}$	
0,48832	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_2, CV_{3,7}$	
0,48832	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_3, CV_{3,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_1, CV_{4,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_2, CV_{4,7}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_1, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_2, CV_{5,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_3, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_4, CV_{5,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_1, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_2, CV_{6,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_3, CV_{6,2}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_1, CV_{7,1}$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		$R_2, CV_{7,2}$	

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales

$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,1}$	$r_{4,7,3}$	$r_{4,7,2}$	$r_{4,7,1}$	$r_{4,1,3}$	$r_{4,1,2}$	$r_{4,1,1}$	$r_{3,7,3}$	$r_{3,7,2}$	Rutas	
										$r_{3,7,2}$	$R_{1,CV_{1,7}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{2,CV_{1,7}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{3,CV_{1,6}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{1,CV_{2,7}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{2,CV_{2,6}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{3,CV_{2,5}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{1,CV_{3,1}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0,41932	0,52032	0,52032	$R_{2,CV_{3,7}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0,41932	0,52032	0,52032	$R_{3,CV_{3,7}}$
0	0	0	0	0	0,65833	0,58832	0,66033	0	0	0	$R_{1,CV_{4,1}}$
0	0	0,50432	0,52032	0,44386	0	0	0	0	0	0	$R_{2,CV_{4,7}}$
0,62352	0,50232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{1,CV_{5,1}}$
0,62352	0,50232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{2,CV_{5,1}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{3,CV_{5,2}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{4,CV_{5,2}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{1,CV_{6,1}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{2,CV_{6,1}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{3,CV_{6,2}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{1,CV_{7,1}}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_{2,CV_{7,2}}$

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales

$r_{7,1,2}$	$r_{7,1,1}$	$r_{6,2,2}$	$r_{6,2,1}$	$r_{6,1,3}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,1}$	$r_{5,2,2}$	$r_{5,2,1}$	$r_{5,1,3}$	Rutas		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6583	$R_1, CV_{5,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6583	$R_2, CV_{5,1}$		
0	0	0	0	0	0	0	0,4872	0,6022	0	$R_3, CV_{5,2}$		
0	0	0	0	0	0	0	0,4872	0,6022	0	$R_4, CV_{5,2}$		
0	0	0	0	0,649	0,57752	0,536	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$		
0	0	0	0	0,649	0,57752	0,536	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$		
0	0	0,52553	0,54632	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$		
0,44432	0,49951	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$		

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales

$r_{7,2,2}$	$r_{7,2,1}$	$r_{7,1,3}$	Rutas	
			$r_{7,1,3}$	Rutas
0	0	0	0	$R_1, CV_{1,7}$
0	0	0	0	$R_2, CV_{1,7}$
0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$
0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$
0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$
0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$
0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$
0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$
0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$
0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$
0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$
0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$
0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$
0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$
0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$
0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$
0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$
0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$
0	0	0,51132	0,51132	$R_1, CV_{7,1}$
0,51132	0,44764	0	0	$R_2, CV_{7,2}$

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente corresponde calcular el vector de pesos finales que se utilizará en el proceso final de agregación para determinar el orden o prioridad de acceso a las rutas disponibles; esto se muestra en la tabla 44.

Tabla 83: Prioridades globales finales de los circuitos virtuales para acceder a cada ruta posible.

$r_{1,6,1}$	$r_{1,7,3}$	$r_{1,7,2}$	$r_{1,7,1}$	Rutas	
				$r_{1,7,1}$	Rutas
0	0,03314	0,03266	0,02874	0,02874	$R_1, CV_{1,7}$
0	0,03314	0,03266	0,02874	0,02874	$R_2, CV_{1,7}$
0,01880	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$
0	0	0	0	0	$R_1, CV_{2,7}$
0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$
0	0	0	0	0	$R_3, CV_{2,5}$
0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$
0	0	0	0	0	$R_2, CV_{3,7}$
0	0	0	0	0	$R_3, CV_{3,7}$
0	0	0	0	0	$R_1, CV_{4,1}$
0	0	0	0	0	$R_2, CV_{4,7}$
0	0	0	0	0	$R_1, CV_{5,1}$
0	0	0	0	0	$R_2, CV_{5,1}$
0	0	0	0	0	$R_3, CV_{5,2}$
0	0	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$
0	0	0	0	0	$R_1, CV_{6,1}$
0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$
0	0	0	0	0	$R_3, CV_{6,2}$
0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$
0	0	0	0	0	$R_2, CV_{7,2}$

r _{3,1,1}	r _{2,5,3}	r _{2,5,2}	r _{2,5,1}	r _{2,6,2}	r _{2,6,1}	r _{2,7,2}	r _{2,7,1}	r _{1,6,3}	r _{1,6,2}	Rutas	
										R _{1, CV_{1,7}}	R _{2, CV_{1,7}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01765	R _{3, CV_{1,6}}
0	0	0	0	0	0	0,01679	0,01416	0	0	0	R _{1, CV_{2,7}}
0	0	0	0	0,01795	0,01711	0	0	0	0	0	R _{2, CV_{2,6}}
0	0,01878	0,01681	0,02064	0	0	0	0	0	0	0	R _{3, CV_{2,5}}
0,02747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{1, CV_{3,1}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{2, CV_{3,7}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{3, CV_{3,7}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{1, CV_{4,1}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{2, CV_{4,7}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{1, CV_{5,1}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{2, CV_{5,1}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{3, CV_{5,2}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{4, CV_{5,2}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{1, CV_{6,1}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{2, CV_{6,1}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{3, CV_{6,2}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{1, CV_{7,1}}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R _{2, CV_{7,2}}

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales

$r_{4,7,2}$	$r_{4,7,1}$	$r_{4,1,3}$	$r_{4,1,2}$	$r_{4,1,1}$	$r_{3,7,3}$	$r_{3,7,2}$	$r_{3,7,1}$	$r_{3,1,3}$	$r_{3,1,2}$	Rutas	
										$R_1, CV_{1,7}$	$R_2, CV_{1,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_3, CV_{1,6}$	$R_1, CV_{2,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{2,6}$	$R_3, CV_{2,5}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{3,1}$	$R_2, CV_{3,7}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0,02132	0,01909	$R_3, CV_{3,7}$	$R_1, CV_{4,1}$
0	0	0	0	0	0,02792	0,03465	0,03252	0	0	$R_2, CV_{4,7}$	$R_1, CV_{5,1}$
0	0	0	0	0	0,02792	0,03465	0,03252	0	0	$R_2, CV_{5,1}$	$R_3, CV_{5,2}$
0,01732	0,01478	0	0	0,02192	0,01959	0,02198	0	0	0	$R_4, CV_{5,2}$	$R_1, CV_{6,1}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_2, CV_{6,1}$	$R_3, CV_{6,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$R_1, CV_{7,1}$	$R_2, CV_{7,2}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales

r _{6,2,1}	r _{6,1,3}	r _{6,1,2}	r _{6,1,1}	r _{5,2,2}	r _{5,2,1}	r _{5,1,3}	r _{5,1,2}	r _{5,1,1}	r _{4,7,3}	Rutas		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₁ CV _{1,7}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₂ CV _{1,7}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₃ CV _{1,6}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₁ CV _{2,7}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₂ CV _{2,6}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₃ CV _{2,5}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₁ CV _{3,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₂ CV _{3,7}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₃ CV _{3,7}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₁ CV _{4,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01679		R ₂ CV _{4,7}	
0	0	0	0	0	0	0,04384	0,04152	0,03345	0		R ₁ CV _{5,1}	
0	0	0	0	0	0	0,04384	0,04152	0,03345	0		R ₂ CV _{5,1}	
0	0	0	0	0,03244	0,04010	0	0	0	0		R ₃ CV _{5,2}	
0	0	0	0	0,03244	0,04010	0	0	0	0		R ₄ CV _{5,2}	
0	0,04322	0,03846	0,03569	0	0	0	0	0	0		R ₁ CV _{6,1}	
0	0,04322	0,03846	0,03569	0	0	0	0	0	0		R ₂ CV _{6,1}	
0,01819	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₃ CV _{6,2}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₁ CV _{7,1}	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		R ₂ CV _{7,2}	

Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales

Fuente: Elaboración propia.

El mayor de estos productos hechos para los distintos circuitos virtuales en relación al mismo origen-destino indicará cuál de los circuitos virtuales será asignado a la ruta seleccionada; esto se muestra en rojo en la tabla 89.

La sumatoria de todos estos productos en relación a la misma ruta solicitada indicará la prioridad que tendrá dicha ruta para ser asignada a un circuito virtual. Esto constituye la Función de Asignación para Rutas Disponibles para Circuitos Virtuales (FARDCV), que se muestra en la tabla 90.

Tabla 84: Prioridades globales finales para asignar las rutas.

FARDCV	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta	Circuito Virtual
$r_{1,7,3}$	0,06628	$r_{1,7,3}$ al $R_{1,CV_{1,7}}$
$r_{1.6.3}$	0,02060	$r_{1.6.3}$ al $R_{3,CV_{1,6}}$

$r_{2,7,2}$	0,01679	$r_{2,7,2}$ al $R_1, CV_{2,7}$
$r_{2,6,2}$	0,01795	$r_{2,6,2}$ al $R_2, CV_{2,6}$
$r_{2,5,1}$	0,02064	$r_{2,5,1}$ al $R_3, CV_{2,5}$
$r_{3,1,1}$	0,02747	$r_{3,1,1}$ al $R_1, CV_{3,1}$
$r_{3,7,2}$	0,0693	$r_{3,7,2}$ al $R_2, CV_{3,7}$
$r_{4,1,1}$	0,02198	$r_{4,1,1}$ al $R_1, CV_{4,1}$
$r_{4,7,2}$	0,01732	$r_{4,7,2}$ al $R_2, CV_{4,7}$
$r_{5,1,3}$	0,08768	$r_{5,1,3}$ al $R_1, CV_{5,1}$
$r_{5,2,1}$	0,0802	$r_{5,2,1}$ al $R_3, CV_{5,2}$
$r_{6,1,3}$	0,08644	$r_{6,1,3}$ al $R_1, CV_{6,1}$
$r_{6,2,1}$	0,01819	$r_{6,2,1}$ al $R_3, CV_{6,2}$
$r_{7,1,3}$	0,01702	$r_{7,1,3}$ al $R_1, CV_{7,1}$
$r_{7,2,2}$	0,01702	$r_{7,2,2}$ al $R_2, CV_{7,2}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final de asignación de las rutas y los circuitos virtuales destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 90, lo cual se muestra en la tabla 91.

Tabla 85: Orden o prioridad final de asignación de las rutas y circuito virtual al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
0,08768	$r_{5,1,3}$ al $R_1, CV_{5,1}$
0,08644	$r_{6,1,3}$ al $R_1, CV_{6,1}$
0,0802	$r_{5,2,1}$ al $R_3, CV_{5,2}$
0,0693	$r_{3,7,2}$ al $R_2, CV_{3,7}$
0,06628	$r_{1,7,3}$ al $R_1, CV_{1,7}$
0,02747	$r_{3,1,1}$ al $R_1, CV_{3,1}$
0,02198	$r_{4,1,1}$ al $R_1, CV_{4,1}$
0,02064	$r_{2,5,1}$ al $R_3, CV_{2,5}$
0,02060	$r_{1,6,3}$ al $R_3, CV_{1,6}$

0,01819	$r_{6,2,1}$ al $R_3, CV_{6,2}$
0,01795	$r_{2,6,2}$ al $R_2, CV_{2,6}$
0,01732	$r_{4,7,2}$ al $R_2, CV_{4,7}$
0,01702	$r_{7,1,3}$ al $R_1, CV_{7,1}$
0,01702	$r_{7,2,2}$ al $R_2, CV_{7,2}$
0,01679	$r_{2,7,2}$ al $R_1, CV_{2,7}$

Fuente: Elaboración propia.

Segunda asignación de circuitos virtuales a rutas disponibles

Tabla 86: Prioridades globales finales de los Circuitos Virtuales para acceder a cada ruta posible (segunda vuelta).

Rutas	Prioridades Nodales, enlaces y saltos de los Circuitos Virtuales (Segunda vuelta)				
	$R_2, CV_{1,7}$	$R_3, CV_{3,7}$	$R_2, CV_{5,1}$	$R_4, CV_{5,2}$	$R_2, CV_{6,1}$
$r_{1,7,1}$	0,02874	0	0	0	0
$r_{1,7,2}$	0,03266	0	0	0	0
$r_{1,7,3}$	0,03314	0	0	0	0
$r_{3,7,1}$	0	0,03252	0	0	0
$r_{3,7,2}$	0	0,03465	0	0	0

$r_{6,1,3}$	$r_{6,1,2}$	$r_{6,1,1}$	$r_{5,2,2}$	$r_{5,2,1}$	$r_{5,1,3}$	$r_{5,1,2}$	$r_{5,1,1}$	$r_{3,7,3}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0,02792
0	0	0	0	0	0,04384	0,04152	0,03345	0
0	0	0	0,03244	0,04010	0	0	0	0
0,04322	0,03846	0,03569	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 87: Prioridades globales finales para asignar las rutas (segunda vuelta).

FARDCV	Prioridad Global Final Para Asignar la Ruta (segunda vuelta)	Circuito Virtual
$r_{1,7,3}$	0,03314	$r_{1,7,3}$ al $R_2, CV_{1,7}$
$r_{3,7,2}$	0,03465	$r_{3,7,2}$ al $R_3, CV_{3,7}$
$r_{5,1,3}$	0,04384	$r_{5,1,3}$ al $R_2, CV_{5,1}$

$r_{5,2,1}$	0,04010	$r_{5,2,1}$ al $R_4, CV_{5,2}$
$r_{6,1,3}$	0,04322	$r_{6,1,3}$ al $R_2, CV_{6,1}$

Fuente: Elaboración propia.

El orden final de asignación de las rutas y los circuitos virtuales (segunda vuelta) destinatarios de los mismos se obtiene ordenando la tabla 93, lo cual se muestra en la tabla 94.

Tabla 88: Orden o prioridad final de asignación de las rutas y circuito virtual (segunda vuelta) al cual se asigna cada ruta.

Prioridad Global Final Ordenada (segunda vuelta)	Asignación
0,04384	$r_{5,1,3}$ al $R_2, CV_{5,1}$
0,04322	$r_{6,1,3}$ al $R_2, CV_{6,1}$
0,04010	$r_{5,2,1}$ al $R_4, CV_{5,2}$
0,03465	$r_{3,7,2}$ al $R_3, CV_{3,7}$
0,03314	$r_{1,7,3}$ al $R_2, CV_{1,7}$

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se han atendido todas las solicitudes de rutas de todos los circuitos virtuales respetando las prioridades de los circuitos, las prioridades nodales, las prioridades finales y considerando la mejor ruta disponible.

4.7. Evaluación

El modelo propuesto logra que el tráfico en redes tanto para datagramas como para circuitos virtuales se auto regule reiteradamente en función del estado local de los n nodos, estado de los enlaces e y cantidad de saltos establecidos en una ruta posible asignada, produciéndose una actualización de los estados locales de los mismos como consecuencia del despacho de sus respectivos paquetes o constitución de circuitos virtuales (dependiendo del escenario) y de las decisiones de acceso a las rutas posibles.

En el tráfico de redes en el que se asignan rutas a paquetes o circuitos virtuales, se observa a sí mismo y produce decisiones de accesos a rutas disponibles que modifican el estado del sistema y lo reajustan reiterativamente, garantizándose además el acceso a una sola ruta a los paquetes o circuitos virtuales, indicándose la prioridad de otorgamiento de acceso a cada ruta posible y el paquete o circuito virtual al cual se lo asigna; este proceso se repite mientras haya paquetes o circuitos virtuales que soliciten acceso a rutas disponibles.

4.8. Discusiones y comentarios

Una característica destacable de la propuesta es su facilidad de implementación en el entorno de un administrador centralizado de despacho de paquetes y constitución de circuitos virtuales.

Esto incluye como caso particular el conocido método de asignación de rutas según menor cantidad de saltos.

En base a los cálculos obtenidos se observa que la mejor ruta disponible, tanto para los esquemas de datagramas como para los de circuitos virtuales, resultó ser la que poseía el mayor resultado de prioridad de asignación de rutas, habiéndose tomado como valores representativos de la carga de cada ruta, el promedio de los valores de al menos el 50% de los nodos más cargados, al menos el 50% de sus enlaces más cargado y el número de saltos.

El contenido de este capítulo sirvió de base para la siguiente publicación:

- “Nuevo modelo de decisión para gestión de tráfico en redes”. D. L. La Red Martínez; D. A. Rios; Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación; WICC; 2018; ISBN 978-987-3619-27-4; Corrientes, Argentina.

Capítulo V – Comparaciones y resultados obtenidos

5.1. Introducción

En el presente capítulo analizaremos cómo fue la asignación de rutas a paquetes y circuitos virtuales en los distintos escenarios propuestos de los capítulos anteriores para ver y comparar el orden de asignación de rutas en los resultados obtenidos en cada caso.

5.2. Comparaciones

Considerando algunos paquetes cuya asignación de ruta resultó contener varios nodos, enlaces y saltos (ver tabla 95, construida en base a resultados obtenidos del orden o prioridad final de asignación de rutas y a qué paquete se asigna, contemplados en los capítulos II tablas 29, 32, 35 y 38; capítulo III tablas 55, 58, 61 y 64; capítulo IV tablas 77, 80, 83 y 86, se puede observar que los mismos son asignados a rutas diferentes y en distinto orden de asignación dependiendo del escenario considerado.

En la primera ronda de asignación.

Al paquete $p_{7,1,1,1}$:

- En el escenario 1, se le asigna la ruta $r_{6,1,2}$ en segundo orden de asignación.
- En el escenario 2, se le asigna la ruta $r_{6,1,1}$ en cuarto orden de asignación.
- En el escenario 3 se le asigna la ruta $r_{6,1,3}$ en segundo orden de asignación.

Al paquete $p_{2,7,1,1}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{1,7,2}$, en tercer orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{1,7,3}$, en segundo orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{1,7,3}$, en tercer orden de asignación.

Al paquete $p_{7,1,1,3}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{7,1,2}$, en cuarto orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{7,1,3}$, en tercer orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{7,1,3}$, en cuarto orden de asignación.

En la segunda ronda de asignación.

Al paquete $p_{1,7,1,2}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{1,7,2}$, en segundo orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{1,7,3}$, en primer orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{1,7,3}$, en segundo orden de asignación.

Al paquete $p_{6,1,2,2}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{6,1,2}$, en cuarto orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{6,1,3}$, en tercer orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{6,1,3}$, en tercer orden de asignación.

Al paquete $p_{7,1,1,4}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{7,1,2}$, en quinto orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{7,1,3}$, en cuarto orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{7,1,3}$, en quinto orden de asignación.

En la tercera ronda de asignación.

Al paquete $p_{1,7,1,3}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{1,7,2}$, en segundo orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{1,7,3}$, en segundo orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{1,7,3}$, en segundo orden de asignación.

Al paquete $p_{4,1,1,1}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{6,1,2}$, en tercer orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{6,1,3}$, en tercer orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{6,1,3}$, en tercer orden de asignación.

En la cuarta ronda de asignación.

Al paquete $p_{7,1,2,1}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{5,1,2}$, en primer orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{5,1,1}$, en primer orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{5,1,1}$, en primer orden de asignación.

Tabla 89: Escenarios de esquemas de datagramas.

Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3	
Prioridad Global Final Ordenada	Asignación	Prioridad Global Final Ordenada	Asignación	Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
Primera vuelta		Primera vuelta		Primera vuelta	

Escenario 1			Escenario 2			Escenario 3		
0,10274	r _{5,1,2} p _{7,1,1,2}	al	0,1057819	r _{5,1,3} p _{7,1,1,2}	al	0,10576	r _{5,1,3} p _{7,1,1,2}	al
0,08664	r _{6,1,2} p _{7,1,1,1}	al	0,089001198	r _{1,7,3} p _{2,7,1,1}	al	0,09269	r _{6,1,3} p _{7,1,1,1}	al
0,08559	r _{1,7,2} p _{2,7,1,1}	al	0,082133	r _{7,1,3} p _{7,1,1,3}	al	0,07995	r _{1,7,3} p _{2,7,1,1}	al
0,07932	r _{7,1,2} p _{7,1,1,3}	al	0,0814615	r _{6,1,1} p _{7,1,1,1}	al	0,07302	r _{7,1,3} p _{7,1,1,3}	al
0,07876	r _{3,7,1} p _{2,7,1,3}	al	0,070744542	r _{4,1,1} p _{6,1,1,1}	al	0,07202	r _{2,7,2} p _{2,7,1,2}	al
0,07396	r _{4,1,1} p _{6,1,1,1}	al	0,0557115	r _{2,7,2} p _{2,7,1,2}	al	0,07074	r _{4,1,1} p _{6,1,1,1}	al
0,07042	r _{2,7,2} p _{2,7,1,2}	al	0,04419	r _{3,1,1} p _{6,1,1,3}	al	0,04645	r _{3,7,2} p _{2,7,1,3}	al
0,04419	r _{3,1,1} p _{6,1,1,3}	al	0,037193	r _{3,7,2} p _{2,7,1,3}	al	0,04419	r _{3,1,1} p _{6,1,1,3}	al
Prioridad Global Final Ordenada Segunda vuelta	Asignación		Prioridad Global Final Ordenada Segunda vuelta	Asignación		Prioridad Global Final Ordenada Segunda vuelta	Asignación	
0,05707	r _{5,1,2} p _{6,1,2,1}	al	0,059334132	r _{1,7,3} p _{1,7,1,2}	al	0,05875	r _{5,1,3} p _{6,1,2,1}	al
0,05706	r _{1,7,2} p _{1,7,1,2}	al	0,0587662	r _{5,1,3} p _{6,1,2,1}	al	0,0533	r _{1,7,3} p _{1,7,1,2}	al
0,04401	r _{2,7,2} p _{1,7,1,1}	al	0,0435662	r _{6,1,3} p _{6,1,2,2}	al	0,04634	r _{6,1,3} p _{6,1,2,2}	al
0,04332	r _{6,1,2} p _{6,1,2,2}	al	0,0410665	r _{7,1,3} p _{7,1,1,4}	al	0,04501	r _{2,7,2} p _{1,7,1,1}	al
0,03966	r _{7,1,2} p _{7,1,1,4}	al	0,035372271	r _{4,1,1} p _{6,1,1,2}	al	0,03651	r _{7,1,3} p _{7,1,1,4}	al
0,03698	r _{4,1,1} p _{6,1,1,2}	al	0,0348192	r _{2,7,2} p _{1,7,1,1}	al	0,03537	r _{4,1,1} p _{6,1,1,2}	al
0,01717	r _{3,7,2} p _{1,7,2,1}	al	0,014876	r _{3,7,2} p _{1,7,2,1}	al	0,01858	r _{3,7,2} p _{1,7,2,1}	al
Prioridad Global Final Ordenada Tercera vuelta	Asignación		Prioridad Global Final Ordenada Tercera vuelta	Asignación		Prioridad Global Final Ordenada Tercera vuelta	Asignación	
0,03424	r _{5,1,2} p _{4,1,1,2}	al	0,0352584	r _{5,1,1} p _{4,1,1,2}	al	0,03525	r _{5,1,1} p _{4,1,1,2}	al
0,02853	r _{1,7,2} p _{1,7,1,3}	al	0,029667066	r _{1,7,3} p _{1,7,1,3}	al	0,02665	r _{1,7,3} p _{1,7,1,3}	al

Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3	
0,02166	$r_{6,1,2}$ al $p_{4,1,1,1}$	0,0217831	$r_{6,1,3}$ al $p_{4,1,1,1}$	0,02317	$r_{6,1,3}$ al $p_{4,1,1,1}$
0,01760	$r_{2,7,1}$ al $p_{1,7,2,2}$	0,0139269	$r_{2,7,1}$ al $p_{1,7,2,2}$	0,01800	$r_{2,7,1}$ al $p_{1,7,2,2}$
Prioridad Global Final Ordenada Cuarta vuelta	Asignación	Prioridad Global Final Ordenada Cuarta vuelta	Asignación	Prioridad Global Final Ordenada Cuarta vuelta	Asignación
0,01141	$r_{5,1,2}$ al $p_{7,1,2,1}$	0,0117506	$r_{5,1,1}$ al $p_{7,1,2,1}$	0,01175	$r_{5,1,1}$ al $p_{7,1,2,1}$

Fuente: Elaboración propia

De la misma manera considerando algunos circuitos virtuales cuya asignación de ruta resultó contener varios nodos, enlaces y saltos (ver tabla 96, construida en base a resultados obtenidos del orden o prioridad final de asignación de rutas y a que circuito virtual se asigna, contemplados en los capítulos II, tablas 47 y 50; capítulo III, tablas 69 y 72; capítulo IV, tablas 91 y 94; se puede observar que los mismos son asignados a rutas diferentes y en distinto orden de asignación dependiendo del escenario considerado

En la primera ronda de asignación.

Al circuito virtual $R_1, CV_{6,1}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{6,1,2}$, en tercer orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{6,1,3}$, en segundo orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{6,1,3}$, en segundo orden de asignación.

Al circuito virtual $R_3, CV_{1,6}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{1,6,1}$, en noveno orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{1,6,3}$, en undécimo orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{1,6,3}$, en noveno orden de asignación.

Al circuito virtual $R_1, CV_{7,1}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{7,1,2}$, en decimosegundo orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{7,1,3}$, en decimosegundo orden de asignación.

- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{7,1,3}$, en decimotercer orden de asignación.

En la segunda ronda de asignación.

Al circuito virtual $R_2, CV_{6,1}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{6,1,2}$, en tercer orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{6,1,3}$, en segundo orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{6,1,3}$, en segundo orden de asignación.

Al circuito virtual $R_2, CV_{1,7}$:

- En el escenario 1: se le asigna la ruta $r_{1,7,2}$, en cuarto orden de asignación.
- En el escenario 2: se le asigna la ruta $r_{1,7,3}$, en cuarto orden de asignación.
- En el escenario 3: se le asigna la ruta $r_{1,7,3}$, en quinto orden de asignación.

Tabla 90: Escenarios de esquemas de circuitos virtuales.

Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3	
Prioridad Global Final Ordenada	Asignación	Prioridad Global Final Ordenada	Asignación	Prioridad Global Final Ordenada	Asignación
Primera vuelta		Primera vuelta		Primera vuelta	
0,08518	$r_{5,1,2}$ al $R_1, CV_{5,1}$	0,08768556	$r_{5,1,3}$ al $R_1, CV_{5,1}$	0,08768	$r_{5,1,3}$ al $R_1, CV_{5,1}$
0,08384	$r_{5,2,1}$ al $R_3, CV_{5,2}$	0,081252	$r_{6,1,3}$ al $R_1, CV_{6,1}$	0,08644	$r_{6,1,3}$ al $R_1, CV_{6,1}$
0,0808	$r_{6,1,2}$ al $R_1, CV_{6,1}$	0,08021304	$r_{5,2,1}$ al $R_3, CV_{5,2}$	0,0802	$r_{5,2,1}$ al $R_3, CV_{5,2}$
0,07094	$r_{1,7,2}$ al $R_1, CV_{1,7}$	0,07377495	$r_{1,7,3}$ al $R_1, CV_{1,7}$	0,0693	$r_{3,7,2}$ al $R_2, CV_{3,7}$
0,06406	$r_{3,7,2}$ al $R_2, CV_{3,7}$	0,05549112	$r_{3,7,2}$ al $R_2, CV_{3,7}$	0,06628	$r_{1,7,3}$ al $R_1, CV_{1,7}$
0,02747	$r_{3,1,1}$ al $R_1, CV_{3,1}$	0,0274725	$r_{3,1,1}$ al $R_1, CV_{3,1}$	0,02747	$r_{3,1,1}$ al $R_1, CV_{3,1}$
0,02298	$r_{4,1,1}$ al $R_1, CV_{4,1}$	0,021988989	$r_{4,1,1}$ al $R_1, CV_{4,1}$	0,02198	$r_{4,1,1}$ al $R_1, CV_{4,1}$
0,02131	$r_{2,5,1}$ al $R_3, CV_{2,5}$	0,020646	$r_{2,5,1}$ al $R_3, CV_{2,5}$	0,02064	$r_{2,5,1}$ al $R_3, CV_{2,5}$
0,01990	$r_{1,6,1}$ al $R_3, CV_{1,6}$	0,019647	$r_{2,6,2}$ al $R_2, CV_{2,6}$	0,02060	$r_{1,6,3}$ al $R_3, CV_{1,6}$
0,01943	$r_{6,2,2}$ al $R_3, CV_{6,2}$	0,019647	$r_{6,2,1}$ al $R_3, CV_{6,2}$	0,01819	$r_{6,2,1}$ al $R_3, CV_{6,2}$
0,01919	$r_{2,6,1}$ al $R_2, CV_{2,6}$	0,019331748	$r_{1,6,3}$ al $R_3, CV_{1,6}$	0,01795	$r_{2,6,2}$ al $R_2, CV_{2,6}$

Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3	
0,01849	$r_{7,1,2}$ al $R_1, CV_{7,1}$	0,0191475	$r_{7,1,3}$ al $R_1, CV_{7,1}$	0,01732	$r_{4,7,2}$ al $R_2, CV_{4,7}$
0,01765	$r_{4,7,2}$ al $R_2, CV_{4,7}$	0,014780538	$r_{4,7,1}$ al $R_2, CV_{4,7}$	0,01702	$r_{7,1,3}$ al $R_1, CV_{7,1}$
0,01714	$r_{7,2,2}$ al $R_2, CV_{7,2}$	0,013282038	$r_{7,2,1}$ al $R_2, CV_{7,2}$	0,01702	$r_{7,2,2}$ al $R_2, CV_{7,2}$
0,01642	$r_{2,7,2}$ al $R_1, CV_{2,7}$	0,012987	$r_{2,7,2}$ al $R_1, CV_{2,7}$	0,01679	$r_{2,7,2}$ al $R_1, CV_{2,7}$
Prioridad Global Final Ordenada (segunda vuelta)	Asignación	Prioridad Global Final Ordenada (segunda vuelta)	Asignación	Prioridad Global Final Ordenada (segunda vuelta)	Asignación
0,04259	$r_{5,1,2}$ al $R_2, CV_{5,1}$	0,04384278	$r_{5,1,3}$ al $R_2, CV_{5,1}$	0,04384	$r_{5,1,3}$ al $R_2, CV_{5,1}$
0,04192	$r_{5,2,1}$ al $R_4, CV_{5,2}$	0,040626	$r_{6,1,3}$ al $R_2, CV_{6,1}$	0,04322	$r_{6,1,3}$ al $R_2, CV_{6,1}$
0,04040	$r_{6,1,2}$ al $R_2, CV_{6,1}$	0,04010652	$r_{5,2,1}$ al $R_4, CV_{5,2}$	0,04010	$r_{5,2,1}$ al $R_4, CV_{5,2}$
0,03547	$r_{1,7,2}$ al $R_2, CV_{1,7}$	0,036887475	$r_{1,7,3}$ al $R_2, CV_{1,7}$	0,03465	$r_{3,7,2}$ al $R_3, CV_{3,7}$
0,03203	$r_{3,7,2}$ al $R_3, CV_{3,7}$	0,02774556	$r_{3,7,2}$ al $R_3, CV_{3,7}$	0,03314	$r_{1,7,3}$ al $R_2, CV_{1,7}$

Fuente. Elaboración propia.

5.3. Discusiones y comentarios

En este capítulo hemos realizado algunas comparaciones de los resultados obtenidos utilizando un cuadro para los distintos escenarios propuestos observando que tanto para paquetes o constitución de circuitos virtuales al momento de asignar rutas, se obtienen distintas rutas y / o distinto orden para cada paquete y circuito virtual.

Este modelo puede ser utilizado en Redes WAN, especialmente en aquellas en que se requiere una visión holística y una decisión inteligente al momento de tomar decisiones de ruteo.

Capítulo VI – Modelos de decisión y operadores de agregación

6.1. Introducción a los modelos de decisión

Un Modelo de Decisión permite definir los objetivos claramente, se basa en la recolección de datos y su relevancia, estudia las posibles alternativas y evalúa sus consecuencias. La tarea consiste en seleccionar la mejor alternativa para lograr la mejor solución.

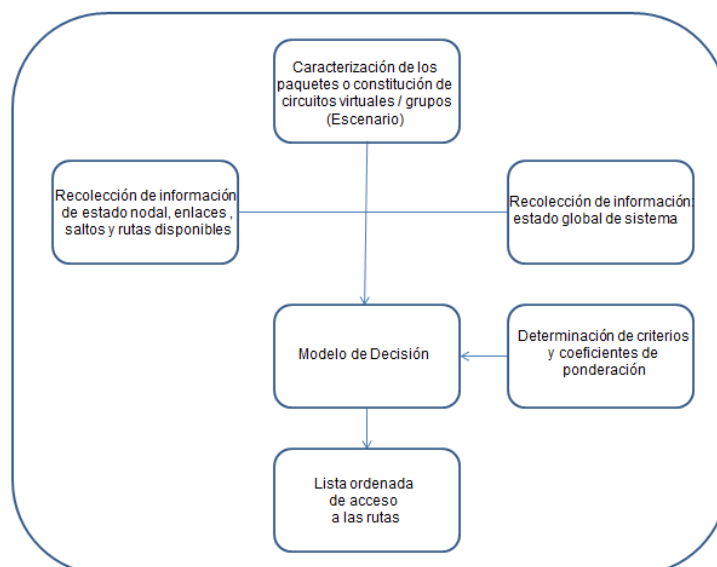
6.2. Modelo de decisión propuesto

El objetivo principal del modelo propuesto es considerar el entorno de tráfico de paquetes o constitución de circuitos virtuales, aplicando un método de agregación, para seleccionar el mejor escenario posible y así generar la secuencia de asignación de las rutas a los paquetes o circuitos virtuales que las solicitan.

El modelo considera la información proveniente de la caracterización de los paquetes o constitución de circuitos virtuales (si conforman grupos de paquetes o son paquetes independientes, grupos de circuitos virtuales o circuitos independientes), las prioridades de estado de los nodos, estado de los enlaces, saltos, rutas disponibles, paquetes o circuitos virtuales y del sistema para producir una solución global satisfactoria. Este método evalúa esta información, para determinar cuál es el escenario según el estado de los nodos, enlaces y saltos proporcionados, y en base a ello realiza el cálculo correspondiente al escenario elegido. (ver Fig. 3).

En el modelo de decisión propuesto se ejecuta el operador de agregación, que corresponde a todos los escenarios (la Función de Asignación para Rutas disponibles FARD para paquetes o FARDCV para circuitos virtuales). Ver capítulo II, correspondiente al esquema 1 y esquema 2.

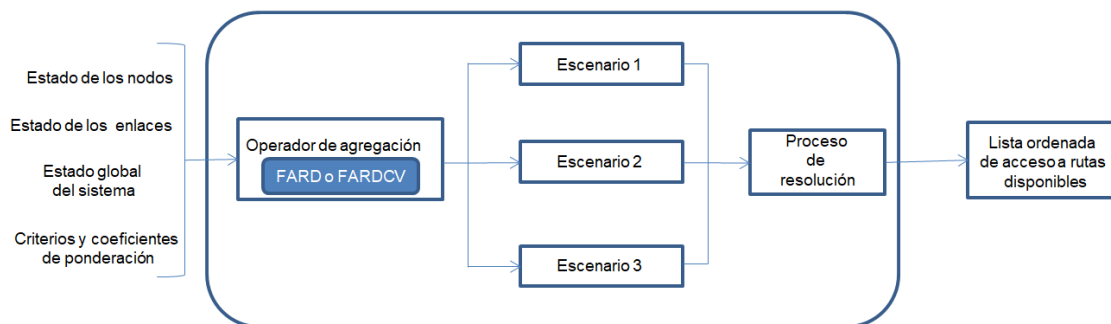
Fig. 3: Modelo global de decisión para acceso a rutas disponibles.



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la información ingresada y realizando la operación de agregación FARD para paquetes o FARDCV para circuitos virtuales, se podrá seguir con el escenario 1: Considerar como estado de cada ruta, un promedio de los estados de sus nodos y enlaces (ver capítulo II), o hacer uso del escenario 2: Considerar como estado de cada ruta al estado de su nodo y enlace más cargado (ver capítulo III) o utilizar el escenario 3: Considerar como estado de cada ruta, el promedio de los estados de un cierto porcentaje de sus nodos y enlaces más cargados (ver capítulo IV). Seguidamente se deberá aplicar el proceso de resolución. Ver Fig. 4.

Fig. 4: Modelo de decisión propuesto.

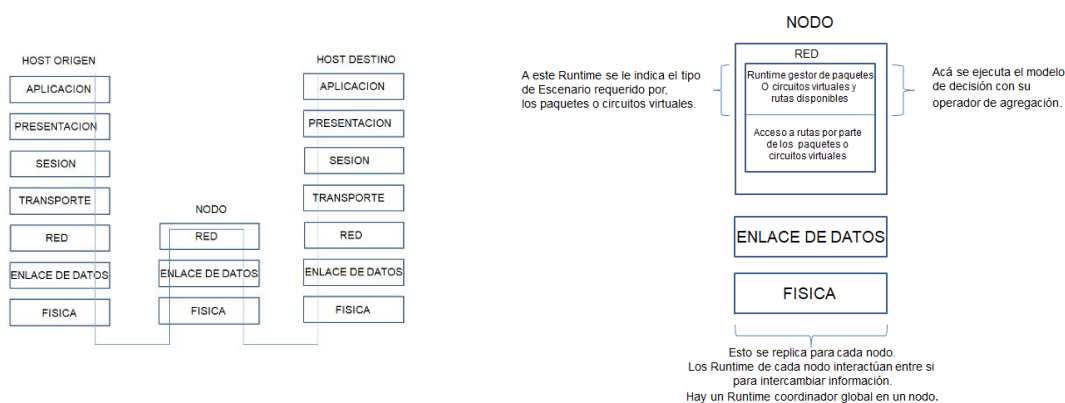


Fuente: Elaboración propia.

6.3. Consideraciones del modelo de decisión propuesto

En el modelo propuesto, en cada nodo, en la capa de red, se define un Runtime que gestiona los paquetes en el caso de datagramas o constitución de circuitos virtuales, rutas disponibles y define el escenario correspondiente. Además los Runtime interactúan entre sí para intercambiar información y existe un Runtime coordinador global en uno de los nodos que evalúa y ejecuta el modelo de decisión. Ver Fig. 5.

Fig. 5: comparación del Modelo propuesto y los modelos tradicionales.



Fuente: Elaboración propia.

6.4. Comentarios y discusiones

Se han definido las características del Modelo de Decisión para permitir definir los objetivos claramente, para estudiar las posibles alternativas y evaluar sus consecuencias. La tarea consistió en seleccionar la mejor alternativa para lograr la mejor solución. El objetivo principal del modelo propuesto fue considerar el entorno de tráfico en redes, para seleccionar el mejor escenario posible, y así, generar la secuencia de asignación de rutas a los paquetes o circuitos virtuales.

Se ha explicado que el modelo de decisión utiliza un Runtime que gestiona las rutas posibles, paquetes o constitución de circuitos virtuales y define el escenario correspondiente.

Este modelo puede ser utilizado en Redes WAN, especialmente en aquellas en que se requiere una visión holística y una decisión inteligente al momento de tomar decisiones de ruteo.

Capítulo VII – Conclusiones y futuras líneas de investigación

7.1. Conclusiones

Capítulo I

En el capítulo I se realizó la descripción de antecedentes, el marco teórico, en el que se detallaron los principales aportes al estado del conocimiento en las distintas áreas relacionadas con la presente tesis (cibernética, comunicación, Cibernética de segundo orden y sistemas complejos autorregulados, sistemas de soporte de decisión, etc.).

Se han planteado las hipótesis, que se contemplen situaciones en las que los paquetes de datos accedan a rutas dependiendo del estado de los nodos y estado de los enlaces en base a un criterio definido para lograr el acceso.

Se han descrito las estructuras de datos, los elementos que intervienen dentro del sistema, nodos, enlaces, paquetes y rutas que en diferentes situaciones permiten que el sistema se auto regula reiteradamente en función del estado de los n nodos, estado de los enlaces e y del estado global del sistema. Y finalmente se ha planteado la estructura de la tesis.

Capítulo II

En el capítulo II se han definido las hipótesis y objetivos planteados para el escenario propuesto y se ha definido el operador de agregación que será utilizado en los tres escenarios propuestos en este trabajo.

Otra característica destacable de la propuesta es su facilidad de implementación en el entorno de un administrador centralizado de despacho de paquetes y constitución de circuitos virtuales.

Esto incluye como caso particular el conocido método de asignación de rutas según menor cantidad de saltos.

En base a los cálculos obtenidos se observa que la mejor ruta disponible, tanto para los esquemas de datagramas como para los de circuitos virtuales, resultó ser la que poseía el mayor resultado de prioridad de asignación de rutas, habiéndose tomado como valores representativos de la carga de cada ruta, el promedio de los valores de todos sus nodos, todos sus enlaces y el número de saltos.

Capítulo III

En el capítulo III se han definido las hipótesis y objetivos planteados para el escenario propuesto y se presentó una variante de decisión de cual ruta va a ser la mejor en base al siguiente criterio: tomar como estado de cada ruta, el nodo más cargado, el enlace más cargado y saltos

Una característica destacable de la propuesta es su facilidad de implementación en el entorno de un administrador centralizado de despacho de paquetes y constitución de circuitos virtuales.

Esto incluye como caso particular el conocido método de asignación de rutas según menor cantidad de saltos.

En base a los cálculos obtenidos se observa que la mejor ruta disponible, tanto para los esquemas de datagramas como para los de circuitos virtuales, resultó ser la que poseía el mayor resultado de prioridad de asignación de rutas, habiéndose tomado como valores representativos de la carga de cada ruta, el promedio de los valores de su nodo más cargado, de su enlace más cargado y el número de saltos.

Capitulo IV

En el capítulo IV se han definido las hipótesis y objetivos planteados para el escenario propuesto y se presentó Se una variante de decisión de cual ruta va a ser la mejor en base al siguiente criterio: tomar como estado de cada ruta, un cierto promedio (al menos el 50 %) del estado de sus nodos más cargados, (al menos 50%) enlaces más cargados y saltos.

Una característica destacable de la propuesta es su facilidad de implementación en el entorno de un administrador centralizado de despacho de paquetes y constitución de circuitos virtuales.

Esto incluye como caso particular el conocido método de asignación de rutas según menor cantidad de saltos.

En base a los cálculos obtenidos se observa que la mejor ruta disponible, tanto para los esquemas de datagramas como para los de circuitos virtuales, resultó ser la que poseía el mayor resultado de prioridad de asignación de rutas, habiéndose tomado como valores representativos de la carga de cada ruta, el promedio de los valores de al menos el 50% de los nodos más cargados, al menos el 50% de sus enlaces más cargado y el número de saltos.

Capitulo V

En el capítulo V se ha realizado las comparaciones de los resultados obtenidos utilizando un cuadro para los distintos escenarios propuestos observando que tanto para paquetes o constitución de circuitos virtuales al momento de designar rutas, se obtienen distintas rutas y / o distinto orden para cada paquete y circuito virtual.

Capitulo VI

En el capítulo VI se han definido las características del Modelo de Decisión para permitir definir los objetivos claramente, para estudiar las posibles alternativas y evaluar sus consecuencias.

La tarea consistió en seleccionar la mejor alternativa para lograr la mejor optimización. El objetivo principal del modelo propuesto fue considerar el entorno de tráfico en redes, para seleccionar el mejor escenario posible, y así, generar la secuencia de asignación de rutas a los paquetes o circuitos virtuales.

Se ha explicado que el modelo de decisión utiliza un Runtime que gestiona las rutas posibles, paquetes o constitución de circuitos virtuales y define el escenario correspondiente.

7.2. Futuras líneas de investigación

Se prevé desarrollar un simulador en el que se consideren los distintos escenarios posibles para permitir al sistema predecir, comparar y optimizar el comportamiento de sus paquetes o circuitos virtuales, haciendo posible la representación de los paquetes, rutas, enlaces y nodos en un modelo dinámico. Con la ayuda del correspondiente soporte informático, el modelo de simulación permitirá la capacidad de considerar cargas de tráfico complejas y proyectarlas mediante la realización de muchas combinaciones alternativas en cuestión de segundos.

Se procederá a la validación de los modelos comparando sus prestaciones con las de los modelos de enrutamiento habitualmente utilizado en las redes de datos.

Se considerará aspectos vinculados a la seguridad en la ejecución de los paquetes o circuitos virtuales, en el acceso a las rutas y en la comunicación entre los nodos, tomándose como punto de partida los aspectos de seguridad indicados en (Rios, D. A., La Red Martínez, D. L. (2019).

Bibliografía

- Aiken B., Bahl V., Bhattacharjee B., Braden B., et al. (2002). Report of NSF Work-shop on Network Research Testbeds. Technical report, National Science Foundation, Directorate for Computer and Information Science and Engineering, Advanced Networking Infraestructure & Research Division. [Online]. Disponible: [http://gaia.cs.umass.edu/testbed workshop](http://gaia.cs.umass.edu/testbed%20workshop).
- Bateson, G. (1991). Pasos Hacia Una Ecología de la Mente. Planeta – Carlos Lohlé. Argentina.
- Ben-Arieh, D. &Chen, Zhifeng. (2006). Linguistic-labels aggregation and consensus measures for autocratic decision-making using group recommendations. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics Part A: Systems and Humans. 36(3). 558-568.
- Cabrerizo Lorite, F. J. (2008). Nuevos modelos de toma de decisión en grupo con información lingüística difusa. Tesis doctoral. Universidad de Granada. España.
- Chao, X., Kou, G., Peng, Y. (2016). An optimization model integrating different preference formats, 6th International Conference on Computers Communications and Control (ICCCC), pp. 228 – 231.
- Chen, C. T. (2001). Applying linguistic decision-making method to deal with service quality evaluation problems. International Journal of Uncertainty, Fuzzyness and Knowledge-Based Systems, 9 (Suppl.): 103-114.
- Chiclana, F., Herrera, F., Herrera-Viedma, E. (2000). The Ordered Weighted Geometric Operator: Properties and Application. In: Proc of 8th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems. Pp 985–991. España.
- Chiclana, F., Herrera, F., Herrera-Viedma, E. (2001). Integrating Multiplicative Preference Relations In A Multipurpose Decision Making Model Based On Fuzzy Preference Relations. Fuzzy Sets and Systems. 112: 277–291.
- Chiclana, F., Herrera-Viedma, E., Herrera, F., Alonso, S. (2004). Induced Ordered Weighted Geometric Operators and Their Use in the Aggregation of Multiplicative Preferences Relations. International Journal of Intelligent Systems. 19: 233-255.
- Clark, A. (1999). Estar Ahí – Cerebro, Cuerpo y Mundo en la Nueva Ciencia Cognitiva. Ediciones Paidós Ibérica S. A. España.

- Clark, A. (2001). *Mindware: An Introduction to the Philosophy of Cognitive Science*. OUP USA.
- Delgado, M.; Herrera, F.; Herrera-Viedma, E. & Martínez, L. (1998). Combining numerical and linguistic information in group decision making. *Information Sciences*. 107: 177-194.
- Dong, Y., Li, C-C., Herrera, F. (2016a). Connecting the linguistic hierarchy and the numerical scale for the 2-tuple linguistic model and its use to deal with hesitant unbalanced linguistic information, *Information Sciences*, Volumes 367–368, Pages 259–278, Elsevier.
- Dong, Y., Zhang, H., Herrera-Viedma, E. (2016b). Consensus reaching model in the complex and dynamic MAGDM problem, *Knowledge-Based Systems*, Volume 106, Pages 206–219, Elsevier.
- Doña, J. M.; Gil, A. M.; Peláez, J. I.; La Red Martínez, D. L. (2011). A System Based on the Concept of Linguistic Majority for the Companies Valuation. *Revista Econo Quantum*. V. 8 N° 2. Pp. 121-142. México.
- Fodor, J. C. & Roubens, M. (1994). *Fuzzy Preference Modelling and Multicriteria Decision Support*. Kluwer, Dordrecht.
- Foerster, H. (1996). *Las Semillas de la Cibernética*. 2ª edición. Gedisa. España.
- Foerster, H., Pask, G. (1961). A Predictive Model for Self-Organizing Systems, parte I: *Cybernetica* 3, p. 258–300; parte II: *Cybernetica* 4, pp. 20–55.
- Floyd S. (2000). *Congestion Control Principles*. RFC2914, Network Working Group, Best Current Practice.
- Floyd S. y Kohler E. (2002). Internet Research Needs Better Models. In *ACM SIGCOMM First Workshop on Hot Topics in Networks (HotNetsI)*. Princeton, New Jersey. USA. [Online] Disponible: <http://www.icir.org/floyd/papers.html>.
- Floyd S. and Fall K. (1999). Promoting the Use of End-to-End Congestion Control in the Internet. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 7(4):458–472. [Online]. Disponible: <http://www.icir.org/floyd/papers.html>.
- Fullér, R. (1996). OWA Operators in Decision Making. En Carlsson, C. ed. *Exploring the Limits of Support Systems*, TUCS General Publications, No. 3, Turku Centre for Computer Science. 85-104.
- François, C. (1999). *Systemics and Cybernetics in a Historical Perspective*. *Systems Research and Behavioral Science Syst. Res.* 16: 203-219. USA.

- García-Melón, M., Ferrís-Oñate, J., Aznar-Bellver, J., Poveda-Bautista, R. (2006). Farmland Appraisal: An Analytic Network Process (ANP) Approach. MCDM. Greece.

- Gomez Marquez, A. (2002). Protocolos de Enrutamiento Para la Capa de Red en Arquitecturas de Redes de Datos. [Online]. Disponible:

<https://docplayer.es/16373263-Protocolos-de-enrutamiento-para-la-capa-de-red-en-arquitecturas-de-redes-de-datos.html>.

- Herrera, F. & Herrera-Viedma, E. (2000). Linguistic decision analysis: Steps for solving decision problems under linguistic information. Fuzzy Sets and Systems. 115: 67-82.

- Herrera, F.; Herrera-Viedma, E. & Verdegay, J. L. (1996a). A model of consensus in group decision making under linguistic assessments. Fuzzy Sets and Systems. V. 78. Pp. 73-87.

- Herrera-Viedma, E.; Martínez, L.; Mata, F. & Chiclana, F. (2005). A consensus support system model for group decision-making problems with multigranular linguistic preference relations. IEEE Transactions on Fuzzy Systems. 13(5): 644-658.

- Jacobson V. (1988). Congestion Avoidance and Control. ACM Computer Communication Review SIGCOMM '88 Symposium: Communications Architectures and Protocols, 18(4):314–329.[Online].Disponible:
<http://citeseer.ist.psu.edu/jacobson88congestion.html>.

- La Red Martínez D. L., Rios D. A. (2018). “Nuevo Modelo de Decisión para Gestión de Tráfico en Redes”. Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, WICC. ISBN 978-987-3619-27-4. Corrientes, Argentina.

- La Red Martínez D. L. (2017). Aggregation Operator for Assignment of Resources in Distributed Systems. Vol. 8, N° 10. (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications. pp. 406-419. ISSN N° 2156-5570. The Science and Information (SAI) Organization, England, U.K.

- La Red Martínez, D. L., Acosta, C. (2015). Aggregation Operators Review - Mathematical Properties and Behavioral Measures; Volume 7 – N° 10; International Journal of Intelligent Systems and Applications (IJISA); pp. 63-76; Hong Kong.

- La Red Martínez, D. L., Acosta, J. C. (2014). Perspectives of New Decision-Making Models of Processes Synchronization in Distributed Systems, Volume 09 – N° 1, International Journal of Management and Information Technologies, pp. 1504-1512, ISSN N° 2278-5612, U.S.A.

- La Red Martínez, D. L., Acosta, J. C. (2015). Review of Modeling Preferences for Decision Models, Volume 11 – N° 36, European Scientific Journal (ESJ), pp. 1-18, ISSN N° 1857-7881, Macedonia.
- La Red Martínez, D. L., Agostini, F. (2014). ISO/OSI model and data communication by animations, Revista WIT Transactions on Information and Communication Technologies, WIT Press, Vol. 58, pp 963-970, ISBN N° 978-1-84564-975-3, Ashurst, Southampton, U.K.
- La Red Martínez, D. L., Goitia, M. J. (2004). Protocolo de Enrutamiento. Simulador de Trafico de Redes. V Jornadas de Informática y Sociedad; Libro de Actas, pag. 425-432; ISBN N° 84-7485-927-1; España.
- La Red Martínez, D. L., Pinto, N. (2015). Brief Review of Aggregation Operators; Volume 22 – N° 4; Wulfenia Journal; pp. 114-137; Austria.
- La Red, D. L.; Doña, J. M.; Peláez, J. I.; Fernández, E. B. (2011a). WKC-OWA, a New Neat-OWA Operator to Aggregate Information in Democratic Decision Problems. International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems, World Scientific Publishing Company, págs. 759-779. Francia.
- La Red, D. L.; Peláez, J. I.; Doña, J. M. (2011b). A Decision Model to the Representative Democracy with Expanded Vote. V. 1 N° 1. Revista Pioneer Journal of Computer Science and Engineering Technology. Pp. 35-45. India.
- Lu, J.; Zhang, G.; Ruan, D. & Wu, F. (2007). Multi-objective Group Decision Making: Methods, Software and Applications with Fuzzy Set Technology. London: Imperial College Press.
- Peláez, J.I., Doña, J.M. (2003a). LAMA: A Linguistic Aggregation of Majority Additive Operator. International Journal of Intelligent Systems.
- Peláez, J.I., Doña, J.M. (2003b). Majority Additive-Ordered Weighting Averaging: A New Neat Ordered Weighting Averaging Operators Based on the Majority Process. International Journal of Intelligent Systems. 18, 4: 469-481.
- Peláez, J.I., Doña, J.M., Gómez-Ruiz, J.A. (2007). Analysis of OWA Operators in Decision Making for Modelling the Majority Concept. Applied Mathematics and Computation. Vol. 186. Pp. 1263-1275.
- Peláez, J.I., Doña, J.M., La Red Martínez, D.L. (2003c). Analysis of the Majority Process in Group Decision Making Process. 9th International Conference on Fuzzy Theory and Technology. North Carolina. USA.

- Peláez, J.I., Doña, J.M., La Red Martínez, D.L. (2008). Fuzzy Imputation Method For Database Systems. En Galindo, J. (Ed.). Handbook of Research on Fuzzy Information Processing in Database. Hershey. Information Science Reference. USA.
- Peláez, J.I., Doña, J.M., La Red Martínez, D.L. (2009). A Mix Model of Discounted Cash-Flow and OWA Operators for Strategic Valuation. V. 1 N° 2. Revista Interactive Multimedia and Artificial Intelligence - Special Issue On Business Intelligence And Semantic Web. Pp. 20-25. España.
- Peláez, J.I., Doña, J.M., La Red Martínez, D.L., Mesas, A. (2004). Majority Opinion in Group Decision Making Using the QMA-OWA Operator. Proceeding of ESTYLF. 449-454.
- Rios, D. A., La Red Martínez, D. L. (2019). Software Educativo: Seguridad en redes wifi. La problemática en redes wifi. Editorial Académica Española; ISBN N° 978-3-659-65588-3; España.
- Varela, F. J. (1990). Conocer – Las Ciencias Cognitivas: Tendencias y Perspectivas - Cartografía de las Ideas Actuales. Gedisa Editorial. España.
- Wiener, N. (1985). Cibernética o el Control y la Comunicación en Animales y Máquinas. 2ª Edición. Tusquets. España.
- Yager, R. (1988). On Ordered Weighted Averaging Aggregation Operators In Multi-Criteria Decision Making. IEEE Trans. On Systems, Man and Cybernetics 18: 183-190.
- Yager, R. (1993). Families Of OWA Operators. Fuzzy Sets and Systems. 59: 125-148.
- Yager, R., Kacprzyk, J. (1997). The Ordered Weighted Averaging Operators. Theory and Applications. Kluwer Academic Publishers. USA.
- Yager, R., Pasi, G. (2002). Modelling Majority Opinion in Multi-Agent Decision Making. International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems.

Anexos

Anexo A. Tabla 24: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y número de saltos.

Tabla 91: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y número de saltos

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Saltos	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Saltos 1/n	
p _{2,7,1,1} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,1} r _{1,7,1})											0,25	0,530355
p _{2,7,1,1} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA	0,16	0,30	0,20	BAJA	5to	

Paquetes Rutas –	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 6				e ₁₀		
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,1} r _{1,7,2})											0,2	0,532618
p _{2,7,1,1} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	

Paquetes Rutas –	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,1} r _{1,7,3})											0,25	0,516466
p _{1,7,1,2} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,2} r _{1,7,1})											0,25	0,53035
p _{1,7,1,2} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA	0,16	0,30	0,20	BAJA	5to	

Paquetes Rutas –	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 6				e ₁₀		
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,2} r _{1,7,2})											0,2	0,532618
p _{1,7,1,2} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,2} r _{1,7,3})											0,25	0,516466
p _{1,7,1,3} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,3} r _{1,7,1})											0,25	0,53035
p _{1,7,1,3} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA	0,16	0,30	0,20	BAJA	5to	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 6				e ₁₀		
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,3} r _{1,7,2})											0,2	0,532618
p _{1,7,1,3} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,3} r _{1,7,3})											0,25	0,516466
p _{2,7,1,2} r _{2,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,2} r _{2,7,1})											0,33	0,48322
p _{2,7,1,2} r _{2,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA	0,94	0,60	0,50	MEDIA	3er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 5				e ₈		
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,2} r _{2,7,2})											0,25	0,49313
p _{1,7,1,1} r _{2,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,1} r _{2,7,1})											0,33	0,48322
p _{1,7,1,1} r _{2,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,1} r _{2,7,2})											0,25	0,49313
p _{1,7,2,2} r _{2,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA	0,27	0,45	0,60	MEDIA	2do	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 4				e ₉		
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,2} r _{2,7,1})											0,33	0,48322
p _{1,7,2,2} r _{2,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,2} r _{2,7,2})											0,25	0,49313
p _{2,7,1,3} r _{3,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,3} r _{3,7,1})											0,33	0,47451
p _{2,7,1,3} r _{3,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA	0,94	0,60	0,50	MEDIA	2do	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 5				e ₈		
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,3} r _{3,7,2})											0,33	0,48094
p _{2,7,1,3} r _{3,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	2do	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,3} r _{3,7,3})											0,25	0,463511
p _{1,7,2,1} r _{3,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,1} r _{3,7,1})											0,33	0,47451
p _{1,7,2,1} r _{3,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA	0,94	0,60	0,50	MEDIA	2do	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 5				e ₈		
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,1} r _{3,7,2})											0,33	0,48094
p _{1,7,2,1} r _{3,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	2do	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,1} r _{3,7,3})											0,25	0,463511
p _{6,1,1,3} r _{3,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,5	0,27	0,02	0,79		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{6,1,1,3} r _{3,1,1})												0,825
p _{6,1,1,3} r _{3,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,3} r _{3,1,2})											0,50	0,63812
p _{6,1,1,3} r _{3,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,3} r _{3,1,3})											0,33	0,651657
p _{6,1,1,1} r _{4,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA	0,67	0,7	0,9	ALTA	2do	

Paquetes Rutas –	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 2				e ₁		
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,1} r _{4,1,1})											0,50	0,69032
p _{6,1,1,1} r _{4,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,1} r _{4,1,2})											0,33	0,6246
p _{6,1,1,1} r _{4,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{6,1,1,1} r _{4,1,3})											0,50	0,66532
p _{6,1,1,2} r _{4,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,2} r _{4,1,1})											0,50	0,69032
p _{6,1,1,2} r _{4,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
p _{7,1,1,2} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,2} r _{5,1,1})											0,33	0,56317
p _{7,1,1,2} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA	0,61	0,65	0,7	MEDIA	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 1				e ₇		
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,2} r _{5,1,2})											0,33	0,63951
p _{7,1,1,2} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,1,2} r _{5,1,3})											0,50	0,57932
p _{6,1,2,1} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,2,1} r _{5,1,1})											0,33	0,56317
p _{6,1,2,1} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA	0,67	0,7	0,9	ALTA	3er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 2				e ₁		
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,2,1} r _{5,1,2})											0,33	0,63951
p _{6,1,2,1} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{6,1,2,1} r _{5,1,3})											0,50	0,57932
p _{4,1,1,2} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA	0,11	0,50	0,50	BAJA	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 1				e ₅		
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{4,1,1,2} r _{5,1,1})											0,33	0,56317
p _{4,1,1,2} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{4,1,1,2} r _{5,1,2})											0,33	0,63951
p _{4,1,1,2} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{4,1,1,2} r _{5,1,3})											0,50	0,57932
p _{7,1,2,1} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA	0,67	0,7	0,9	ALTA	3er	

Paquetes Rutas –	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 2				e ₁		
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,2,1} r _{5,1,1})											0,33	0,56317
p _{7,1,2,1} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,2,1} r _{5,1,2})											0,33	0,63951
p _{7,1,2,1} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,2,1} r _{5,1,3})											0,50	0,57932
p _{7,1,1,1} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
p _{7,1,1,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,1} r _{6,1,2})											0,33	0,60665
p _{7,1,1,1} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA	0,94	0,60	0,50	MEDIA	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 1				e ₈		
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,1,1} r _{6,1,3})											0,33	0,59522
p _{6,1,2,2} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
p _{6,1,2,2} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,2,2} r _{6,1,2})											0,33	0,60665
p _{6,1,2,2} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA	0,94	0,60	0,50	MEDIA	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 1				e ₈		
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{6,1,2,2} r _{6,1,3})											0,33	0,59522
p _{4,1,1,1} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
p _{4,1,1,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{4,1,1,1} r _{6,1,2})											0,33	0,60665
p _{4,1,1,1} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA	0,94	0,60	0,50	MEDIA	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 1				e ₈		
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{4,1,1,1} r _{6,1,3})											0,33	0,59522
p _{7,1,1,3} r _{7,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA	0,67	0,7	0,9	ALTA	5to	

Paquetes Rutas –	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 2				e ₁		
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,3} r _{7,1,1})											0,2	0,55307
p _{7,1,1,3} r _{7,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	3er	

Paquetes Rutas –	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,3} r _{7,1,2})											0,25	0,55535
p _{7,1,1,3} r _{7,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,1,3} r _{7,1,3})											0,25	0,54146
p _{7,1,1,4} r _{7,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA	0,94	0,60	0,50	MEDIA	2do	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N°Paq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 6				e ₈		
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	5to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{7,1,1,4} r _{7,1,1})											0,2	0,55307
p _{7,1,1,4} r _{7,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA	0,67	0,7	0,9	ALTA	4to	

Paquetes Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
						nodo 2				e ₁		
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,4} r _{7,1,2})											0,25	0,55535
p _{7,1,1,4} r _{7,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	3er	

Paquetes Rutas –	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	NºPaq.	% CPU	%Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,1,4} r _{7,1,3})											0,25	0,54146

Fuente: Elaboración propia.

Anexo B. Tabla 42: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, los enlaces y número de saltos.

Tabla 92: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, los enlaces y número de saltos.

[illegible]

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
$R_{1,CV_{1,7}}$ $r_{1,7,2}$	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e_1	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e_3	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e_5	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e_8	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e_{10}	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
$Pri(R_{1,CV_{1,7}})$ $r_{1,7,2}$											0,2	0,532618
$R_{1,CV_{1,7}}$ $r_{1,7,3}$	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e_6	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₁ , CV _{1,7} r _{1,7,3})											0,25	0,516466
R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,1})											0,25	0,53035
R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,2})											0,2	0,532618
R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,3})											0,25	0,516466
R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,1}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,134	0,14	0,54	0,814		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,135	0,045	0,24	0,42		
Pri(R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,1})											0,33	0,5976
R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,2}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,47	0,06	0,2	0,73		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,2})											0,25	0,58208
R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,3}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,135	0,045	0,24	0,42		
Pri(R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,3})											0,33	0,57974
R ₁ , CV _{2,7} r _{2,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	3er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
Pri(R ₁ ,CV _{2,7} r _{2,7,1})											0,33	0,48322
R ₁ ,CV _{2,7} r _{2,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₁ ,CV _{2,7} r _{2,7,2})											0,25	0,49313
R ₂ ,CV _{2,6} r _{2,6,1}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
Pri(R ₂ ,CV _{2,6} r _{2,6,1})											0,50	0,57652
R ₂ ,CV _{2,6} r _{2,6,2}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,47	0,06	0,2	0,73		
Pri(R ₂ ,CV _{2,6} r _{2,6,2})											0,33	0,54974
R ₃ ,CV _{2,5} r _{2,5,1}	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂		
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,305	0,065	0,28	0,65		
Pri(R ₃ ,CV _{2,5} r _{2,5,1})											0,50	0,6402
R ₃ ,CV _{2,5} r _{2,5,2}	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
Pri(R ₃ ,CV _{2,5} r _{2,5,2})											0,50	0,53332
R ₃ ,CV _{2,5} r _{2,5,3}	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₃ , CV _{2,5} r _{2,5,3})											0,33	0,60722
R ₁ , CV _{3,1} r _{3,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₁ , CV _{3,1} r _{3,1,1})											1	0,825
R ₁ , CV _{3,1} r _{3,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ , CV _{3,1} r _{3,1,2})											0,50	0,63812
R ₁ , CV _{3,1} r _{3,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{3,1} r _{3,1,3})											0,33	0,65165
R ₂ ,CV _{3,7} r _{3,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ ,CV _{3,7} r _{3,7,1})											0,33	0,47451
R ₂ ,CV _{3,7} r _{3,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
$R_{3,CV_{3,7}}$ $r_{3,7,1}$	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e_4	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e_9	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,16	0,30	0,20	BAJA e_{10}	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,08	0,09	0,04	0,21		
$Pri(R_{3,CV_{3,7}})$ $r_{3,7,1}$											0,33	0,47451
$R_{3,CV_{3,7}}$ $r_{3,7,2}$	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e_5	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e_8	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e_{10}	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₃ ,CV _{3,7} r _{3,7,2})											0,33	0,48094
R ₃ ,CV _{3,7} r _{3,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₃ ,CV _{3,7} r _{3,7,3})											0,25	0,463511
R ₁ ,CV _{4,1} r _{4,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{4,1} r _{4,1,1})											0,50	0,69032
R ₁ ,CV _{4,1} r _{4,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{4,1} r _{4,1,2})											0,33	0,6246
R ₁ ,CV _{4,1} r _{4,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
$R_{2,CV_{4,7}}$ $r_{4,7,3}$	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e_4	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,11	0,50	0,50	BAJA e_5	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e_8	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,16	0,30	0,20	BAJA e_{10}	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,08	0,09	0,04	0,21		
$Pri(R_{2,CV_{4,7}}$ $r_{4,7,3})$											0,25	0,51535
$R_{1,CV_{5,1}}$ $r_{5,1,1}$	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e_5	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e_3	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{5,1} r _{5,1,1})											0,33	0,56317
R ₁ ,CV _{5,1} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{5,1} r _{5,1,2})											0,33	0,63951
R ₁ ,CV _{5,1} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₁ ,CV _{5,1} r _{5,1,3})											0,50	0,57932
R ₂ ,CV _{5,1} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₂ ,CV _{5,1} r _{5,1,1})											0,33	0,56317
R ₂ ,CV _{5,1} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
R ₃ ,CV _{5,2} r _{5,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₃ ,CV _{5,2} r _{5,2,2})											0,50	0,52264
R ₄ ,CV _{5,2} r _{5,2,1}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
Pri(R ₄ ,CV _{5,2} r _{5,2,1})											0,50	0,62952
R ₄ ,CV _{5,2} r _{5,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₄ ,CV _{5,2} r _{5,2,2})											0,50	0,52264
R ₁ ,CV _{6,1} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{6,1} r _{6,1,1})											0,25	0,58913
R ₁ ,CV _{6,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{6,1} r _{6,1,2})											0,33	0,60665
R ₁ ,CV _{6,1} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₁ ,CV _{6,1} r _{6,1,3})											0,33	0,59522
R ₂ ,CV _{6,1} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₂ , CV _{6,1} r _{6,1,1})											0,25	0,58913
R ₂ , CV _{6,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₂ , CV _{6,1} r _{6,1,2})											0,33	0,60665
R ₂ , CV _{6,1} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₂ , CV _{6,1} r _{6,1,3})											0,33	0,59522
R ₃ , CV _{6,2} r _{6,2,1}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₃ ,CV _{6,2} r _{6,2,1})											0,33	0,55474
R ₃ ,CV _{6,2} r _{6,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
Pri(R ₃ ,CV _{6,2} r _{6,2,2})											0,50	0,58352
R ₁ ,CV _{7,1} r _{7,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,33	0,90	0,70	MEDIA e_3	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,67	0,7	0,9	ALTA e_1	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri($R_1, CV_{7,1}$ $r_{7,1,1}$)											0,20	0,55307
$R_1, CV_{7,1}$ $r_{7,1,2}$	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e_{10}	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,27	0,45	0,60	MEDIA e_9	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e_2	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,67	0,7	0,9	ALTA e_1	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,134	0,14	0,54	0,814		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₁ , CV _{7,1} r _{7,1,2})											0,25	0,55535
R ₁ , CV _{7,1} r _{7,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₁ , CV _{7,1} r _{7,1,3})											0,25	0,54146
R ₂ , CV _{7,2} r _{7,2,1}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,156	0,16	0,48	0,796		
Pri(R ₂ , CV _{7,2} r _{7,2,1})											0,33	0,51131
R ₂ , CV _{7,2} r _{7,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₂ , CV _{7,2} r _{7,2,2})											0,25	0,51497

Fuente: Elaboración propia.

Anexo C. Tabla 51: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y número de saltos.

Tabla 93: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y número de saltos.

[illegible]

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas	
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Saltos		
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor Disp.	de			Saltos 1/n
p _{2,7,1,1} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9		ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54		0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70		MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28		0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50		BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1		0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50		MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2		0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20		BAJA e ₁₀	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04		0,21		
Pri(p _{2,7,1,1} r _{1,7,2})												0,2	0,3733
p _{2,7,1,1} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10		BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02		0,79		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,1} r _{1,7,3})											0,25	0,5538
p _{1,7,1,2} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor Disp.	de	Salto 1/n	
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,2} r _{1,7,1})											0,25	0,3722
p _{1,7,1,2} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{1,7,1,2} r _{1,7,2})											0,2	0,3733
p _{1,7,1,2} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,2} r _{1,7,3})											0,25	0,5538
p _{1,7,1,3} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,3} r _{1,7,1})											0,25	0,3722
p _{1,7,1,3} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,3} r _{1,7,2})											0,2	0,3733
p _{1,7,1,3} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{1,7,1,3} r _{1,7,3})											0,25	0,5538
p _{2,7,1,2} r _{2,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,2} r _{2,7,1})											0,33	0,3872
p _{2,7,1,2} r _{2,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	3er	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,2} r _{2,7,2})											0,25	0,39
p _{1,7,1,1} r _{2,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,1} r _{2,7,1})											0,33	0,3872
p _{1,7,1,1} r _{2,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,165	0,09	0,28	0,535		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,1} r _{2,7,2})											0,25	0,39
p _{1,7,2,2} r _{2,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{1,7,2,2} r _{2,7,1})											0,33	0,3872
p _{1,7,2,2} r _{2,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,2} r _{2,7,2})											0,25	0,39
p _{2,7,1,3} r _{3,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,3} r _{3,7,1})											0,33	0,3872
p _{2,7,1,3} r _{3,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,3} r _{3,7,2})											0,33	0,4166
p _{2,7,1,3} r _{3,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor Disp.		Salto 1/n	
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,3} r _{3,7,3})											0,25	0,39
p _{1,7,2,1} r _{3,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{1,7,2,1} r _{3,7,1})											0,33	0,3872
p _{1,7,2,1} r _{3,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,1} r _{3,7,2})											0,33	0,4166
p _{1,7,2,1} r _{3,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,1} r _{3,7,3})											0,25	0,39
p _{6,1,1,3} r _{3,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{6,1,1,3} r _{3,1,1})											1	0,825
p _{6,1,1,3} r _{3,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,3} r _{3,1,2})											0,50	0,5733
p _{6,1,1,3} r _{3,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,3} r _{3,1,3})											0,33	0,5833
p _{6,1,1,1} r _{4,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,1} r _{4,1,1})											0,50	0,6603
p _{6,1,1,1} r _{4,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,1} r _{4,1,2})											0,33	0,5833
p _{6,1,1,1} r _{4,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{6,1,1,1} r _{4,1,3})											0,50	0,6583
p _{6,1,1,2} r _{4,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,2} r _{4,1,1})											0,50	0,6603
p _{6,1,1,2} r _{4,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,2} r _{4,1,2})											0,33	0,5833
p _{6,1,1,2} r _{4,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{6,1,1,2} r _{4,1,3})											0,50	0,6583
p _{7,1,1,2} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,2} r _{5,1,1})											0,33	0,44
p _{7,1,1,2} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri($p_{7,1,1,2}$ $r_{5,1,2}$)											0,33	0,555
$p_{7,1,1,2}$ $r_{5,1,3}$	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e_5	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e_6	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri($p_{7,1,1,2}$ $r_{5,1,3}$)											0,50	0,6583
$p_{6,1,2,1}$ $r_{5,1,1}$	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e_5	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e_3	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e_1	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas	
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Saltos		
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor Disp.	de			Saltos 1/n
p _{4,1,1,2} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50		BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1		0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70		MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28		0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9		ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54		0,814		
Pri(p _{4,1,1,2} r _{5,1,1})												0,33	0,44
p _{4,1,1,2} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7		MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28		0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8		ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48		0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9		ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54		0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
$p_{7,1,2,1} \ r_{5,1,2}$	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e_7	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e_2	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e_1	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
$Pri(p_{7,1,2,1} \ r_{5,1,2})$											0,33	0,555
$p_{7,1,2,1} \ r_{5,1,3}$	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e_5	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e_6	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
$Pri(p_{7,1,2,1} \ r_{5,1,3})$											0,50	0,6583
$p_{7,1,1,1} \ r_{6,1,1}$	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e_8	1er	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,1} r _{6,1,1})											0,25	0,5633
p _{7,1,1,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{7,1,1,1} r _{6,1,2})											0,33	0,4783
p _{7,1,1,1} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,1,1} r _{6,1,3})											0,33	0,61
p _{6,1,2,2} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,2,2} r _{6,1,1})											0,25	0,5633
p _{6,1,2,2} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,2,2} r _{6,1,2})											0,33	0,4783
p _{6,1,2,2} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{6,1,2,2} r _{6,1,3})											0,33	0,61
p _{4,1,1,1} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{4,1,1,1} r _{6,1,1})											0,25	0,5633
p _{4,1,1,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{4,1,1,1} r _{6,1,2})											0,33	0,4783
p _{4,1,1,1} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	

[illegible]

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
$p_{7,1,1,3} \Gamma_{7,1,2}$	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e_{10}	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e_9	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e_2	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e_1	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
$Pri(p_{7,1,1,3} \Gamma_{7,1,2})$											0,25	0,3816
$p_{7,1,1,3} \Gamma_{7,1,3}$	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e_{10}	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e_9	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor Disp.	de	Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,1,3} r _{7,1,3})											0,25	0,575
p _{7,1,1,4} r _{7,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	5to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,4} r _{7,1,1})											0,2	0,3733
p _{7,1,1,4} r _{7,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,4} r _{7,1,2})											0,25	0,3816
p _{7,1,1,4} r _{7,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,1,4} r _{7,1,3})											0,25	0,575

Fuente: Elaboración propia

Anexo D. Tabla 65: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, enlaces u número de saltos.

Tabla 94: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, enlaces y número de saltos.

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
R ₁ , CV _{1,7} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
R ₁ , CV _{1,7} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₁ , CV _{1,7} r _{1,7,3})											0,25	0,553866
R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Saltos	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Saltos 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,1})											0,25	0,3722
R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,2})											0,2	0,37333
R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,3})											0,25	0,553866
R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,1}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,135	0,045	0,24	0,42		
Pri(R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,1})											0,33	0,468866
R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,2}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,47	0,06	0,2	0,73		
Pri(R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,2})											0,25	0,56333
R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,3}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,135	0,045	0,24	0,42		
Pri(R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,3})											0,33	0,580533
R ₁ , CV _{2,7} r _{2,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
$R_{2,CV_{2,6} \ r_{2,6,1}}$	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,78	0,8	0,8	ALTA e_2	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e_9	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
$Pri(R_{2,CV_{2,6} \ r_{2,6,1}})$											0,50	0,513866
$R_{2,CV_{2,6} \ r_{2,6,2}}$	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,33	0,90	0,70	MEDIA e_3	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e_5	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,94	0,60	0,50	MEDIA e_8	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,47	0,06	0,2	0,73		
$Pri(R_{2,CV_{2,6} \ r_{2,6,2}})$											0,33	0,59
$R_{3,CV_{2,5} \ r_{2,5,1}}$	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,78	0,8	0,8	ALTA e_2		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇		
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,305	0,065	0,28	0,65		
Pri(R ₃ , CV _{2,5} r _{2,5,1})											0,50	0,62
R ₃ , CV _{2,5} r _{2,5,2}	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
Pri(R ₃ , CV _{2,5} r _{2,5,2})											0,50	0,505
R ₃ , CV _{2,5} r _{2,5,3}	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
Pri(R ₃ ,CV _{2,5} r _{2,5,3})											0,33	0,61
R ₁ ,CV _{3,1} r _{3,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₁ ,CV _{3,1} r _{3,1,1})											1	0,825
R ₁ ,CV _{3,1} r _{3,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{3,1} r _{3,1,2})											0,50	0,5733
R ₁ ,CV _{3,1} r _{3,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ , CV _{3,1} r _{3,1,3})											0,33	0,5833
R ₂ , CV _{3,7} r _{3,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{3,7} r _{3,7,1})											0,33	0,3872
R ₂ , CV _{3,7} r _{3,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Saltos	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Saltos 1/n	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{3,7} r _{3,7,2})											0,33	0,4166
R ₂ , CV _{3,7} r _{3,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₂ , CV _{3,7} r _{3,7,3})											0,25	0,39
R ₃ , CV _{3,7} r _{3,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₃ , CV _{3,7} r _{3,7,1})											0,33	0,3872
R ₃ , CV _{3,7} r _{3,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Saltos	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Saltos 1/n	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₃ ,CV _{3,7} r _{3,7,2})											0,33	0,4166
R ₃ ,CV _{3,7} r _{3,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₃ ,CV _{3,7} r _{3,7,3})											0,25	0,39
R ₁ ,CV _{4,1} r _{4,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ , CV _{4,1} r _{4,1,1})											0,50	0,66033
R ₁ , CV _{4,1} r _{4,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ , CV _{4,1} r _{4,1,2})											0,33	0,5833
R ₁ , CV _{4,1} r _{4,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Saltos	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Saltos 1/n	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₁ ,CV _{4,1} r _{4,1,3})											0,50	0,65833
R ₂ ,CV _{4,7} r _{4,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ ,CV _{4,7} r _{4,7,1})											0,50	0,44386
R ₂ ,CV _{4,7} r _{4,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₂ , CV _{4,7} r _{4,7,2})											0,33	0,4166
R ₂ , CV _{4,7} r _{4,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{4,7} r _{4,7,3})											0,25	0,39
R ₁ , CV _{5,1} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Saltos	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Saltos 1/n	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ , CV _{5,1} r _{5,1,1})											0,33	0,44
R ₁ , CV _{5,1} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ , CV _{5,1} r _{5,1,2})											0,33	0,555
R ₁ , CV _{5,1} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₁ , CV _{5,1} r _{5,1,3})											0,50	0,6583
R ₂ , CV _{5,1} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₂ , CV _{5,1} r _{5,1,1})											0,33	0,44
R ₂ , CV _{5,1} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₂ , CV _{5,1} r _{5,1,2})											0,33	0,555
R ₂ , CV _{5,1} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₂ , CV _{5,1} r _{5,1,3})											0,50	0,6583
R ₃ , CV _{5,2} r _{5,2,1}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₃ , CV _{5,2} r _{5,2,1})											0,50	0,6022
R ₃ , CV _{5,2} r _{5,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₃ , CV _{5,2} r _{5,2,2})											0,50	0,4872
R ₄ , CV _{5,2} r _{5,2,1}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
Pri(R ₄ , CV _{5,2} r _{5,2,1})											0,50	0,6022
R ₄ , CV _{5,2} r _{5,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₄ , CV _{5,2} r _{5,2,2})											0,50	0,4872
R ₁ , CV _{6,1} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ , CV _{6,1} r _{6,1,1})											0,25	0,5633
R ₁ , CV _{6,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
R ₂ ,CV _{6,1} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₂ ,CV _{6,1} r _{6,1,1})											0,25	0,5633
R ₂ ,CV _{6,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₂ , CV _{6,1} r _{6,1,2})											0,33	0,4783
R ₂ , CV _{6,1} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₂ , CV _{6,1} r _{6,1,3})											0,33	0,61
R ₃ , CV _{6,2} r _{6,2,1}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₃ , CV _{6,2} r _{6,2,1})											0,33	0,59
R ₃ , CV _{6,2} r _{6,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
Pri(R ₃ , CV _{6,2} r _{6,2,2})											0,50	0,52553
R ₁ , CV _{7,1} r _{7,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,47	0,06	0,2	0,73		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ , CV _{7,1} r _{7,1,1})											0,20	0,3733
R ₁ , CV _{7,1} r _{7,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
R ₂ ,CV _{7,2} r _{7,2,1}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,156	0,16	0,48	0,796		
Pri(R ₂ ,CV _{7,2} r _{7,2,1})											0,33	0,39886
R ₂ ,CV _{7,2} r _{7,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,33	0,90	0,70	MEDIA e_3	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri($R_2, CV_{7,2}$ $r_{7,2,2}$)											0,25	0,39

Fuente: Elaboración propia.

Anexo E. Tabla 73: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y números de saltos.

Tabla 95: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada paquete de ser asignado a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y números de saltos.

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
p _{2,7,1,1} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,1} r _{1,7,1})											0,25	0,43164
p _{2,7,1,1} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,1} r _{1,7,2})											0,2	0,38617
p _{2,7,1,1} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,1} r _{1,7,3})											0,25	0,49764
p _{1,7,1,2} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,2} r _{1,7,1})											0,25	0,43164
p _{1,7,1,2} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,2} r _{1,7,2})											0,2	0,38617
p _{1,7,1,2} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,2} r _{1,7,3})											0,25	0,49764
p _{1,7,1,3} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,3} r _{1,7,1})											0,25	0,43164
p _{1,7,1,3} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
$p_{2,7,1,2} \ r_{2,7,1}$	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,78	0,8	0,8	ALTA e_2	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e_9	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e_{10}	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
$Pri(p_{2,7,1,2} \ r_{2,7,1})$											0,33	0,42532
$p_{2,7,1,2} \ r_{2,7,2}$	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,33	0,90	0,70	MEDIA e_3	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,165	0,09	0,28	0,535		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,2} r _{2,7,2})											0,25	0,50432
p _{1,7,1,1} r _{2,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,156	0,16	0,48	0,796		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,1} r _{2,7,1})											0,33	0,42532
p _{1,7,1,1} r _{2,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,1,1} r _{2,7,2})											0,25	0,50432
p _{1,7,2,2} r _{2,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,2} r _{2,7,1})											0,33	0,42532
p _{1,7,2,2} r _{2,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,2} r _{2,7,2})											0,25	0,50432
p _{2,7,1,3} r _{3,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{2,7,1,3} r _{3,7,1})											0,33	0,48832
p _{2,7,1,3} r _{3,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,3} r _{3,7,2})											0,33	0,52032
p _{2,7,1,3} r _{3,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{2,7,1,3} r _{3,7,3})											0,25	0,41932
p _{1,7,2,1} r _{3,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,1} r _{3,7,1})											0,33	0,48832
p _{1,7,2,1} r _{3,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,1} r _{3,7,2})											0,33	0,52032
p _{1,7,2,1} r _{3,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(p _{1,7,2,1} r _{3,7,3})											0,25	0,41932
p _{6,1,1,3} r _{3,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{6,1,1,3} r _{3,1,1})											1	0,825
p _{6,1,1,3} r _{3,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
$p_{6,1,1,1} \ r_{4,1,1}$	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,78	0,8	0,8	ALTA e_2	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e_1	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
$Pri(p_{6,1,1,1} \ r_{4,1,1})$											0,50	0,6603
$p_{6,1,1,1} \ r_{4,1,2}$	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e_4	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e_3	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,1} r _{4,1,2})											0,33	0,58832
p _{6,1,1,1} r _{4,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{6,1,1,1} r _{4,1,3})											0,50	0,65833
p _{6,1,1,2} r _{4,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,1,2} r _{4,1,1})											0,50	0,66033
p _{6,1,1,2} r _{4,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{6,1,1,2} r _{4,1,2})											0,33	0,58832
p _{6,1,1,2} r _{4,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{6,1,1,2} r _{4,1,3})											0,50	0,6583
p _{7,1,1,2} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,2} r _{5,1,1})											0,33	0,50232
p _{7,1,1,2} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{7,1,1,2} r _{5,1,2})											0,33	0,62352
p _{7,1,1,2} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,1,2} r _{5,1,3})											0,50	0,65833
p _{6,1,2,1} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,2,1} r _{5,1,1})											0,33	0,50232
p _{6,1,2,1} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{6,1,2,1} r _{5,1,2})											0,33	0,62352
p _{6,1,2,1} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{6,1,2,1} r _{5,1,3})											0,50	0,65833
p _{4,1,1,2} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{4,1,1,2} r _{5,1,1})											0,33	0,50232
p _{4,1,1,2} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{4,1,1,2} r _{5,1,2})											0,33	0,62352
p _{4,1,1,2} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{4,1,1,2} r _{5,1,3})											0,50	0,65833
p _{7,1,2,1} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,2,1} r _{5,1,1})											0,33	0,50232
p _{7,1,2,1} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{7,1,2,1} r _{5,1,2})											0,33	0,62352
p _{7,1,2,1} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,2,1} r _{5,1,3})											0,50	0,65833
p _{7,1,1,1} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,1} r _{6,1,1})											0,25	0,536
p _{7,1,1,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,1} r _{6,1,2})											0,33	0,57752
p _{7,1,1,1} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{7,1,1,1} r _{6,1,3})											0,33	0,649
p _{6,1,2,2} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{6,1,2,2} r _{6,1,1})											0,25	0,536
p _{6,1,2,2} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{6,1,2,2} r _{6,1,2})											0,33	0,57752
p _{6,1,2,2} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{6,1,2,2} r _{6,1,3})											0,33	0,649
p _{4,1,1,1} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{4,1,1,1} r _{6,1,1})											0,25	0,536
p _{4,1,1,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{4,1,1,1} r _{6,1,2})											0,33	0,57752
p _{4,1,1,1} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(p _{4,1,1,1} r _{6,1,3})											0,33	0,649
p _{7,1,1,3} r _{7,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	5to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,3} r _{7,1,1})											0,2	0,49951
p _{7,1,1,3} r _{7,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,3} r _{7,1,2})											0,25	0,44432
p _{7,1,1,3} r _{7,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,445	0,05	0,24	0,735		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,1,3} r _{7,1,3})											0,25	0,51132
p _{7,1,1,4} r _{7,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	5to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,4} r _{7,1,1})											0,2	0,49951
p _{7,1,1,4} r _{7,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(p _{7,1,1,4} r _{7,1,2})											0,25	0,44432
p _{7,1,1,4} r _{7,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		

Paquetes – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(p _{7,1,1,4} r _{7,1,3})											0,25	0,51132

Fuente: Elaboración propia.

Anexo F. Tabla 87: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y números de saltos.

Tabla 96: Valoraciones asignadas a los criterios para calcular la prioridad o preferencia de cada conjunto de circuitos virtuales o independientes de ser asignados a una posible ruta teniendo en cuenta la carga del nodo destino, nodos intermedios, el estado de los enlaces y número de saltos.

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
R ₁ , CV _{1,7} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₁ , CV _{1,7} r _{1,7,1})											0,25	0,43164
R ₁ , CV _{1,7} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₁ ,CV _{1,7} r _{1,7,2})											0,2	0,49045
R ₁ ,CV _{1,7} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₁ , CV _{1,7} r _{1,7,3})											0,25	0,49764
R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,1})											0,25	0,43164
R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	5to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,2})											0,2	0,49045
R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,5	0,27	0,02	0,79		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{1,7} r _{1,7,3})											0,25	0,49764
R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,1}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,134	0,14	0,54	0,814		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,135	0,045	0,24	0,42		
Pri(R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,1})											0,33	0,56484
R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,2}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,165	0,09	0,28	0,535		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	4to	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,47	0,06	0,2	0,73		
Pri(R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,2})											0,25	0,53032
R ₃ , CV _{1,6} r _{1,6,3}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,5	0,27	0,02	0,79		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,445	0,05	0,24	0,735		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,135	0,045	0,24	0,42		
Pri(R ₃ ,CV _{1,6} r _{1,6,3})											0,33	0,61864
R ₁ ,CV _{2,7} r _{2,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri($R_1, CV_{2,7}$ $r_{2,7,1}$)											0,33	0,42532
$R_1, CV_{2,7}$ $r_{2,7,2}$	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,16	0,30	0,20	BAJA e_{10}	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e_8	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e_5	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e_3	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₁ , CV _{2,7} r _{2,7,2})											0,25	0,50432
R ₂ , CV _{2,6} r _{2,6,1}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
Pri(R ₂ , CV _{2,6} r _{2,6,1})											0,50	0,513866
R ₂ , CV _{2,6} r _{2,6,2}	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
R ₃ ,CV _{2,5} r _{2,5,2}	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
Pri(R ₃ ,CV _{2,5} r _{2,5,2})											0,50	0,505
R ₃ ,CV _{2,5} r _{2,5,3}	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	1er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,134	0,14	0,54	0,814		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
Pri(R ₃ ,CV _{2,5} r _{2,5,3})											0,33	0,564
R ₁ ,CV _{3,1} r _{3,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₁ ,CV _{3,1} r _{3,1,1})											1	0,825
R ₁ ,CV _{3,1} r _{3,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
R ₂ ,CV _{3,7} r _{3,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ ,CV _{3,7} r _{3,7,1})											0,33	0,48832
R ₂ ,CV _{3,7} r _{3,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{3,7} r _{3,7,2})											0,33	0,52032
R ₂ , CV _{3,7} r _{3,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,305	0,065	0,28	0,65		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{3,7} r _{3,7,3})											0,25	0,41932
R ₃ , CV _{3,7} r _{3,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,135	0,045	0,24	0,42		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₃ ,CV _{3,7} r _{3,7,1})											0,33	0,48832
R ₃ ,CV _{3,7} r _{3,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₃ ,CV _{3,7} r _{3,7,2})											0,33	0,52032
R ₃ ,CV _{3,7} r _{3,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₃ ,CV _{3,7} r _{3,7,3})											0,25	0,41932
R ₁ ,CV _{4,1} r _{4,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{4,1} r _{4,1,1})											0,50	0,66033
R ₁ ,CV _{4,1} r _{4,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
R ₂ ,CV _{4,7} r _{4,7,1}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ ,CV _{4,7} r _{4,7,1})											0,50	0,44386
R ₂ ,CV _{4,7} r _{4,7,2}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,47	0,06	0,2	0,73		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{4,7} r _{4,7,2})											0,33	0,52032
R ₂ , CV _{4,7} r _{4,7,3}	0,40	0,45	0,45	0,40	0,8	BAJA nodo 7	0,89	0,50	0,60	MEDIA e ₄	1er	
	0,08	0,09	0,09	0,12	0,08	0,46	0,445	0,05	0,24	0,735		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,47	0,06	0,2	0,73		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	4to	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,08	0,09	0,04	0,21		
Pri(R ₂ , CV _{4,7} r _{4,7,3})											0,25	0,50432
R ₁ , CV _{5,1} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,134	0,14	0,54	0,814		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₁ ,CV _{5,1} r _{5,1,1})											0,33	0,50232
R ₁ ,CV _{5,1} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{5,1} r _{5,1,2})											0,33	0,62352
R ₁ ,CV _{5,1} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₁ , CV _{5,1} r _{5,1,3})											0,50	0,6583
R ₂ , CV _{5,1} r _{5,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,134	0,14	0,54	0,814		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₂ ,CV _{5,1} r _{5,1,1})											0,33	0,50232
R ₂ ,CV _{5,1} r _{5,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₂ ,CV _{5,1} r _{5,1,2})											0,33	0,62352
R ₂ ,CV _{5,1} r _{5,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
R ₃ ,CV _{5,2} r _{5,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₃ ,CV _{5,2} r _{5,2,2})											0,50	0,4872
R ₄ ,CV _{5,2} r _{5,2,1}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,61	0,65	0,7	MEDIA e ₇	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,305	0,065	0,28	0,65		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₄ , CV _{5,2} r _{5,2,1})											0,50	0,6022
R ₄ , CV _{5,2} r _{5,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₄ , CV _{5,2} r _{5,2,2})											0,50	0,4872
R ₁ , CV _{6,1} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{6,1} r _{6,1,1})											0,25	0,536
R ₁ ,CV _{6,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₁ ,CV _{6,1} r _{6,1,2})											0,33	0,57752
R ₁ ,CV _{6,1} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,5	0,27	0,02	0,79		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₁ , CV _{6,1} r _{6,1,3})											0,33	0,649
R ₂ , CV _{6,1} r _{6,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,165	0,09	0,28	0,535		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	4to	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,134	0,14	0,54	0,814		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
Pri(R ₂ ,CV _{6,1} r _{6,1,1})											0,25	0,536
R ₂ ,CV _{6,1} r _{6,1,2}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,156	0,16	0,48	0,796		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,67	0,7	0,9	ALTA e ₁	3er	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,134	0,14	0,54	0,814		
Pri(R ₂ ,CV _{6,1} r _{6,1,2})											0,33	0,57752
R ₂ ,CV _{6,1} r _{6,1,3}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,12	0,19	0,14	0,07	0,16	0,685	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	1,00	0,9	0,10	BAJA e ₆	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,5	0,27	0,02	0,79		
Pri(R ₂ , CV _{6,1} r _{6,1,3})											0,33	0,649
R ₃ , CV _{6,2} r _{6,2,1}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,055	0,15	0,1	0,305		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₃ ,CV _{6,2} r _{6,2,1})											0,33	0,54632
R ₃ ,CV _{6,2} r _{6,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,156	0,16	0,48	0,796		
Pri(R ₃ ,CV _{6,2} r _{6,2,2})											0,50	0,52553
R ₁ ,CV _{7,1} r _{7,1,1}	0,60	0,65	0,70	0,70	0,8	MEDIA nodo 1	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
R ₂ ,CV _{7,2} r _{7,2,1}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,08	0,09	0,04	0,21		
	0,50	0,45	0,50	0,50	0,8	MEDIA nodo 4	0,27	0,45	0,60	MEDIA e ₉	2do	
	0,1	0,13	0,1	0,05	0,16	0,545	0,135	0,045	0,24	0,42		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,78	0,8	0,8	ALTA e ₂	3er	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,156	0,16	0,48	0,796		
Pri(R ₂ ,CV _{7,2} r _{7,2,1})											0,33	0,44764
R ₂ ,CV _{7,2} r _{7,2,2}	0,60	0,70	0,60	0,60	0,733	MEDIA nodo 2	0,16	0,30	0,20	BAJA e ₁₀	1er	
	0,12	0,21	0,12	0,06	0,1466	0,6566	0,08	0,09	0,04	0,21		

Circuitos Virtuales – Rutas	Criterios											Prioridades de asignación de rutas
	Carga Nodal					Valor Final	Estado del/los enlaces			Valor Final	Salto	
	N° Paq.	% CPU	% Mem.	% MV	Prioridad Promedio de Paquetes.		Factor de Veloc.	Factor de Conf.	Factor de Disp.		Salto 1/n	
	0,60	0,60	0,55	0,60	0,733	MEDIA nodo 3	0,94	0,60	0,50	MEDIA e ₈	2do	
	0,12	0,18	0,11	0,06	0,1466	0,6166	0,47	0,06	0,2	0,73		
	0,70	0,80	0,75	0,70	0,65	ALTA nodo 5	0,11	0,50	0,50	BAJA e ₅	3er	
	0,21	0,16	0,075	0,07	0,195	0,71	0,055	0,15	0,1	0,305		
	0,55	0,70	0,50	0,55	0,733	MEDIA nodo 6	0,33	0,90	0,70	MEDIA e ₃	4to	
	0,11	0,21	0,1	0,05	0,1466	0,6216	0,165	0,09	0,28	0,535		
Pri(R ₂ , CV _{7,2} r _{7,2,2})											0,25	0,51132

Fuente: Elaboración propia.