



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**DISEÑO DE RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR MODELACIÓN
MATEMÁTICA**

**ORDOÑEZ OVIEDO JEAN LEONARDO
INGENIERO CIVIL**

**MACHALA
2023**



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**DISEÑO DE RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR
MODELACIÓN MATEMÁTICA**

**ORDOÑEZ OVIEDO JEAN LEONARDO
INGENIERO CIVIL**

**MACHALA
2023**



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTOS TÉCNICOS

**DISEÑO DE RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR
MODELACIÓN MATEMÁTICA**

**ORDOÑEZ OVIEDO JEAN LEONARDO
INGENIERO CIVIL**

MEDINA SANCHEZ YUDY PATRICIA

**MACHALA
2023**

Diseño de rutas de transporte público por modelación matemática

por Ordoñez Oviedo JEAN LEONARDO

Fecha de entrega: 02-mar-2024 12:05p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2309721286

Nombre del archivo: Trabajo_de_Titulaci_n_-_Jean_Ord_ez_Oviedo_1.pdf (6.27M)

Total de palabras: 54391

Total de caracteres: 220264

Diseño de rutas de transporte público por modelación matemática

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Técnica de Machala

Trabajo del estudiante

1%

2

pdfs.semanticscholar.org

Fuente de Internet

1%

3

revistas.ubiobio.cl

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.upn.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

5

www.revistas.unal.edu.co

Fuente de Internet

<1%

6

rcc.cujae.edu.cu

Fuente de Internet

<1%

7

www.revistas.ucr.ac.cr

Fuente de Internet

<1%

8

repositorio.uap.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

9

doaj.org

Fuente de Internet

<1 %

10

creativecommons.org

Fuente de Internet

<1 %

11

revistas.uazuay.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

12

Submitted to Universidad de San Buenaventura

Trabajo del estudiante

<1 %

13

www.thefreelibrary.com

Fuente de Internet

<1 %

14

Submitted to Pontificia Universidad Catolica de Chile

Trabajo del estudiante

<1 %

15

docplayer.es

Fuente de Internet

<1 %

16

Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola

Trabajo del estudiante

<1 %

17

Carlos Martínez-Hernández, Claudia Yubero. "Explaining Urban Sustainability to Teachers in Training through a Geographical Analysis of Tourism Gentrification in Europe", Sustainability, 2019

Publicación

<1 %

repositorio.umch.edu.pe

18

Fuente de Internet

<1 %

19

dspace.unach.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

20

tesis.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, ORDOÑEZ OVIEDO JEAN LEONARDO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado DISEÑO DE RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR MODELACIÓN MATEMÁTICA, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



ORDOÑEZ OVIEDO JEAN LEONARDO

0706022043



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

INGENIERÍA CIVIL

Diseño de rutas de transporte público por modelación matemática

Para la obtención del título de:

INGENIERÍA CIVIL

Presenta:

JEAN LEONARDO ORDÓÑEZ OVIEDO

Tutor:

ING. CIV. MEDINA SÁNCHEZ YUDY PATRICIA, MG.SC

MACHALA – 2024

Dedicatoria

A mi querida madre, cuyo amor y sabiduría han sido mi guía constante, y a mi adorada hermanita, mi rayo de luz y risas inocentes, dedico este logro. A mi familia, por ser el sólido fundamento sobre el cual he construido mis sueños, y a mis amigos más cercanos, cuyas risas y complicidad han iluminado mi camino. A mis compañeros de universidad, no solo colegas, sino amigos valiosos que han compartido conmigo desafíos y triunfos. Extiendo esta dedicatoria a quienes han dejado una huella imborrable en mi viaje académico.

Agradecimiento

Agradezco profundamente a todas las personas que formaron parte este viaje académico, ya que su apoyo y consejo fue fundamental para llegar hasta aquí. A los ingenieros: Yudy Medina, Ariana Condoy y Carlos Sánchez por su guía y conocimiento, los cuales fueron de vital importancia para el desarrollo y culminación del presente trabajo de titulación. Extiendo mi agradecimiento a mi querida madre y a mi hermanita quienes han sido mi fuente de inspiración y fortaleza para recorrer este arduo camino. A mi familia y personas que estuvieron presentes. A mis abuelos, que en paz descansen, que en vida siempre me brindaron de su amor y apoyo incondicional. Finalmente, a quienes me brindaron su mano en mis momentos más difíciles, expreso mi eterna gratitud.

Resumen

El trabajo de investigación realizado, se enfoca en el uso de herramientas matemáticas para el cálculo de rutas óptimas. Partiendo del uso de los diagramas de Voronoi para la visualización de las zonas de cobertura de los equipamientos urbanos y la ruta de transporte público analizada. Posteriormente toma lugar la aplicación del algoritmo de Floyd Warshall, con los nodos ubicados en la zona de cobertura del recorrido original de la línea de bus seleccionada. En el trabajo también cuenta con las matrices de pesos ponderados (distancias entre nodos) y de recorridos resultantes de las iteraciones realizadas para obtenerlas. Dichas iteraciones están desarrolladas en los anexos. Adicionalmente, se especifica como ensamblar la matriz de pesos ponderados y recorridos inicial, así como también, una observación acerca de cómo interpretar los resultados obtenidos cuando los grafos no presentan una naturaleza circular, es decir, su nodo inicial y final no se conectan de ninguna manera, evento que ocurrió en el desarrollo de la presente investigación. Con los resultados obtenidos se concluyó que se redujo en un 30% aproximadamente, la distancia de recorrido de la ruta estudiada.

Palabras clave: *rutas óptimas, transporte público, diagramas de Voronoi, algoritmo de Floyd Warshall.*

Abstract

The research work carried out focuses on the use of mathematical tools for the calculation of optimal routes. Starting with the use of Voronoi diagrams to visualize the coverage zones of urban facilities and the public transport route analyzed. Subsequently, the application of the Floyd Warshall algorithm takes place, with the nodes located in the coverage area of the original route of the selected bus line. The work also includes the matrices of weighted weights (distances between nodes) and of routes resulting from the iterations carried out to obtain them. These iterations are developed in the annexes. Additionally, it is specified how to assemble the matrix of weighted weights and initial paths, as well as an observation on how to interpret the results obtained when the graphs do not present a circular nature, that is, their initial and final nodes are not connected in any way, an event that occurred in the development of the present research. With the results obtained, it was concluded that the travel distance of the route studied was reduced by approximately 30%.

Keywords: *optimal paths, public transport, Voronoi diagrams, Floyd Warshall algorithm.*

Índice

Introducción	8
Importancia	8
Actualidad del problema	8
1. Planteamiento del problema	9
1.1. Línea base del proyecto	9
1.2. Descripción de la situación problemática.	10
1.3. Formulación del problema.	11
1.4. Delimitación del objeto de estudio.	11
1.5. Justificación	11
1.6. Objetivos.	12
1.6.1. Objetivos General.	12
1.6.2. Objetivos Específicos.	12
2. Estado del Arte	12
2.1. Antecedentes Contextuales	12
2.2. Antecedentes Conceptuales	13
2.3. Antecedentes Referenciales	15
3. Metodología	19
3.1. Modalidad básica de la investigación	19
3.2. Tipo de investigación	19
3.3. Objeto de estudio.	19
3.4. Descripción de la población y muestra.	20
3.5. Métodos teóricos o empíricos con los materiales utilizados	20
4. Análisis e interpretación de resultados	22
4.1. Análisis de la accesibilidad a los centros educativos y mercados municipales en el área de estudio	23
4.1.1. Análisis de los diagramas de Voronoi de los centros educativos públicos.	23
4.1.2. Análisis de los diagramas de Voronoi de los mercados municipales.	24
4.2. Análisis del algoritmo para calcular la ruta óptima.	26
4.2.1. Análisis de los puntos de referencia del recorrido.	26
4.2.2. Análisis de sentidos del recorrido.	27
4.3. Propuesta de Ruta Óptima	27
4.3.1. Aplicación del algoritmo de Floyd Warshall para la obtención de la ruta óptima. ..	27
5. Conclusiones	35
6. Referencias bibliográficas	36
Anexos	40

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Línea de deseo de viajes de pasajeros de buses de la ciudad de Machala.	10
Ilustración 2: Recorrido de la Línea 2 en la ciudad de Machala.....	22
Ilustración 3: Diagrama de cobertura con referencia a centros educativos	23
Ilustración 4: Diagrama de cobertura con referencia a los mercados municipales.....	25
Ilustración 5: Distribución de nodos	26
Ilustración 6. Conexión de nodos y distancias respectivas.	27
Ilustración 7: Ruta optimizada a través del algoritmo de Floyd-Warshall.	34

Índice de Tablas

Tabla 1:Análisis comparativo de metodologías para el diseño de rutas optimas	17
Tabla 2: Proceso metodológico.....	20
Tabla 3: Áreas de cobertura de los centros educativos de la ciudad de Machala.	24
Tabla 4: Áreas de cobertura de los mercados municipales de la ciudad de Machala.	25
Tabla 5: Matriz de pesos ponderados - Circuito 1	28
Tabla 6: Matriz de recorridos - Circuito 1	28
Tabla 7: Matriz de pesos ponderados - Circuito 2	28
Tabla 8: Matriz de recorridos - Circuito 2	29
Tabla 9: Matriz de pesos ponderados - Circuito 3	29
Tabla 10: Matriz de recorridos - Circuito 3	29
Tabla 11: Matriz de pesos ponderados - Circuito 4	30
Tabla 12: Matriz de recorridos - Circuito 4	30
Tabla 13: Matriz de pesos ponderados - Circuito 5	30
Tabla 14: Matriz de recorridos - Circuito 5	31
Tabla 15: Matriz de pesos ponderados - Circuito 6	31
Tabla 16: Matriz de recorridos - Circuito 6	32
Tabla 17: Descripción de recorridos por cada circuito	33

Introducción

Importancia

El sistema de transporte público, generalmente, es el medio de transporte más utilizado por los habitantes de una ciudad, Esto lo corrobora (Rosas et al., 2022), al mencionar que; “Uno de los rubros donde se aprecia una expansión progresiva radica en la movilidad urbana, asociada a las altas tasas de urbanización en el mundo, cuyo impacto se traduce en un aumento del número de viajes y la velocidad de estos”. Por tal razón disponer de un óptimo circuito cerrado para el recorrido de los autobuses contribuye al acceso de las personas a los equipamientos urbanos rápida y eficazmente. Además, se debe tener en cuenta que, para obtener un servicio eficiente es necesario cambiar la perspectiva en cuanto al criterio para diseñar los recorridos del transporte público urbano, como lo menciona (Navarro et al., 2018) “Hasta ahora se han aplicado metodologías con un enfoque principalmente cualitativo para incluir los elementos urbanos y metodologías con un enfoque cuantitativo para las evaluaciones de proyectos, desde la valoración del ahorro en tiempos de viaje”, Por lo tanto, “una de las preocupaciones centrales de las ciudades de los países emergentes es el diseño y la implementación de un sistema de transporte público moderno y eficiente que facilite el acceso igualitario a las oportunidades en el territorio” (Hernández & Witter, 2011)

Actualidad del problema

Tal como lo menciona (Seguel & Villarroel, 2020) “Considerar la distancia que el habitante encuentra entre su vivienda y el equipamiento deportivo, educativo, cultural, comercial y de salud es relevante, dado que estos constituyen centros de vida cotidiana.” Por lo tanto, es imperativo que los habitantes de una ciudad dispongan de un servicio de transporte público que les permita acceder a los principales equipamientos urbanos. Sin mencionar que el aumento poblacional del contexto urbano principalmente tiene como consecuencias, un sistema de transporte público desordenado, donde el principal problema radica en el hecho donde las rutas no satisfacen los requerimientos de la población (Zapata Cabrera, 2022).

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la ciudad de Machala, se prevé que hasta el año 2023 se cuente con el servicio de Tranvía (GAD Machala, 2022). Sin embargo, para la implementación de este servicio debe esperar hasta que la demanda de movilidad para su uso sea suficiente. El uso de autobuses para el transporte público es indispensable, antes y después de la existencia del tranvía, ya que este último tendrá un recorrido longitudinal por la

ciudad. Por ende mejorar el servicio de transporte público actual es una tarea obligatoria para el gobierno local, el cual a través de Movilidad Machala EP, exponen cuales son los defectos que poseen las rutas de transporte urbano: falta de regularidad en salidas (frecuencias), recorridos sinuosos y “negativos” que penalizan a los usuarios e imponen mayores costos a los operadores, concentración en sitios no necesarios (Las Brisas), distancias muy grandes entre los recorridos de ida y de regreso que limitan el uso de las rutas (Movilidad Machala EP, 2014).

1. Planteamiento del problema

1.1. Línea base del proyecto

El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de la ciudad de Machala contempla en su apartado de “Problemas y potencialidades del componente biofísico”, como problema de movilidad, que la mayor cobertura del servicio de transporte público tiene un eje longitudinal, dejando vulnerables algunas zonas de la ciudad, en horas pico genera problemas de tráfico en vías arteriales. Si bien es cierto que se propone en el mismo documento, que la ciudad cuenta con espacios libres previamente definidos para transporte público masivo, lo cual permitiría diseñar sistemas de movilidad o corredores de movilidad peatonal, generando así una mejor interacción en la resiliencia de la ciudad (GAD Machala, 2022). No se encuentra una propuesta con fundamentación técnica que optimice servicio de transporte público a través del trazado de sus rutas.

Por otro lado, el Plan de Movilidad de ciudad de Machala, contiene análisis para determinar los puntos de partida y llegada, considerando principalmente la intención de viaje de los usuarios. A este proceso lo denominan zonificación, la cual es una herramienta fundamental para el análisis geográfico de la demanda de viajes. Para ello, es necesario definir un área de estudio donde se incluya la gran mayoría de viajes que tengan que ver con cada zona (Movilidad Machala EP, 2014). A continuación, se muestra una ilustración que presenta la intención de viaje de los pasajeros de la ciudad de Machala.

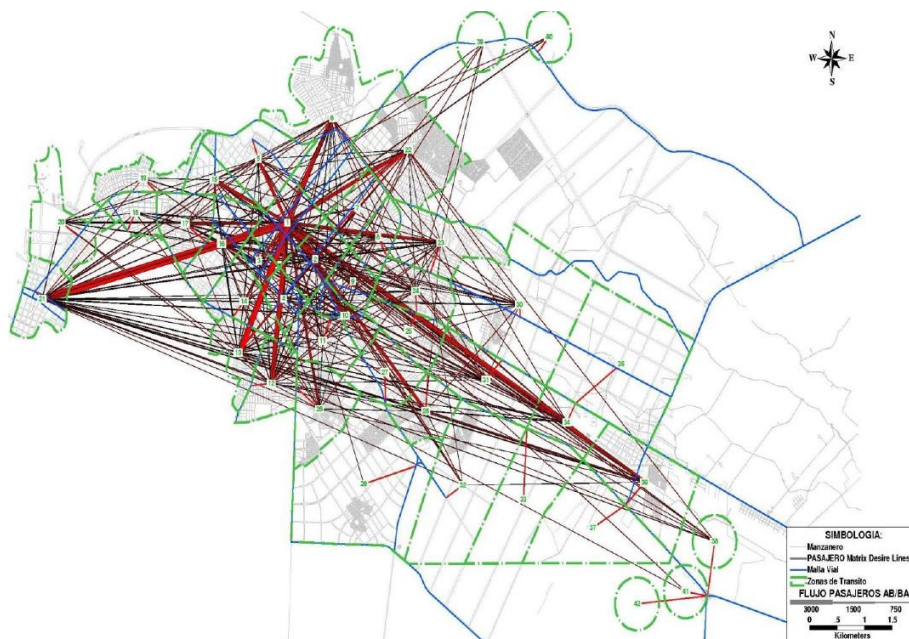


Ilustración 1: Línea de deseo de viajes de pasajeros de buses de la ciudad de Machala.
Fuente: Plan de Movilidad de la ciudad de Machala 2014

Como se puede observar en la ilustración, el destino final de los pasajeros se concentra en un solo punto de la ciudad, y eso es debido al efecto de una ciudad monocéntrica, generando congestión vehicular y problemas de accesibilidad. Hernández menciona que, la movilidad y la accesibilidad constituyen un vector más de la desigualdad existente en las ciudades de nuestro continente, tal como lo son los procesos de segregación urbana o el acceso a la educación (Hernández, 2012).

Yudi Medina manifiestan que, en más de 700 paradas de buses analizadas, únicamente el 15% cuentan con bahías reglamentarias de parada, evidenciando la falta de infraestructura para la correcta operacionalidad de la transportación pública colectiva, evidenciando que las bahías se encuentran únicamente en zonas regeneradas de la ciudad (Medina Sánchez, 2016)

1.2. Descripción de la situación problemática.

Los habitantes de la ciudad de Machala no reciben un servicio de transporte público eficiente. Podemos resaltar tres causas principales que corroboran el problema mencionado, empezando por el hecho que no existe la aplicación de un modelo técnico en el trazado de las rutas de transporte público, se evidencia una desactualización de la lista de los equipamientos urbanos en la ciudad y finalmente encontramos una deficiente distribución de las líneas de transporte público. Así mismo las consecuencias provocadas por los hechos mencionados se describen de la siguiente manera: Desfases considerables en los tiempos de recorrido de los autobuses,

deficiente sectorización del recorrido de las rutas y la existencia de recorridos redundantes por parte de algunas líneas de autobuses.

1.3. Formulación del problema.

Al aumentar el número de habitantes, y por ende el número de zonas urbanas, es inevitable que la demanda del servicio de transporte público aumente, tanto en número como en la prestación de buena calidad del servicio. Sin embargo, el servicio de transporte público no ha ido a la par de las necesidades de la población machaleña, teniendo como consecuencia que los habitantes no reciben un sistema de transporte público eficiente.

1.4. Delimitación del objeto de estudio.

El presente trabajo de investigación se realiza en la ciudad de Machala, provincia de EL Oro, y su objeto principal de estudio son las rutas de transporte público urbano. Enfocándose en encontrar las rutas óptimas que permitan disponer de un servicio de transporte público eficiente.

1.5. Justificación

El presente trabajo de investigación se realiza para obtención del título de Ingeniero Civil, además de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la ciudad de Machala. El principal problema a resolver trata acerca de la ineficiencia del servicio de transporte público actual, dado que las consecuencias de esto son muy evidentes, teniendo como ejemplo algunas, tal como; intervalos de tiempo irregulares entre paradas de autobuses, aporte en el congestionamiento vehicular, especialmente en horas pico, sectores no abastecidos por el servicio de transporte público, entre otros.

Para resolver dicha problemática primero se tomará el criterio de equipamientos urbanos, es decir, se utilizarán diagramas de Voronoi, para delimitar que zonas de la ciudad se encuentran más alejadas de dichos equipamientos y así proponer recorridos que sean eficientes y satisfagan las necesidades de movilidad de los habitantes de la ciudad de Machala.

1.6. Objetivos.

1.6.1. Objetivos General.

Diseñar un modelo de recorrido de ruta de transporte público, empleando algoritmos de cálculo de ruta óptima, para el mejoramiento del servicio de transporte público urbano de la ciudad de Machala.

1.6.2. Objetivos Específicos.

Elaborar una investigación bibliográfica a través de la revisión de artículos científicos, para el diseño de rutas de transporte público urbano.

Evaluar los algoritmos de diseño de rutas de transporte público, a través de un análisis bibliográfico, para determinar el algoritmo que se usará en el modelo.

Diseñar el modelo de trazado de rutas de transporte público, usando los criterios adquiridos durante la investigación, para conformar circuitos de recorrido eficientes.

2. Estado del Arte

2.1. Antecedentes Contextuales

El servicio de transporte público es muy importante, para el desarrollo de una ciudad principalmente porque da acceso, a los equipamientos urbanos de primera necesidad, a los habitantes que viven en sectores considerablemente alejados de los centroides de la ciudad. Por lo tanto, es lógico pensar que deberían existir políticas y metodologías sólidas que permitan tener un servicio eficiente y de calidad.

Sin embargo, no siempre sucede de esta manera, por ejemplo, en la ciudad de Toluca, México, el servicio de transporte público presenta deficiencias estructurales de organización en los niveles estratégico y táctico, y en consecuencia operativo. Así también, existe una falta de intervención pública para regular la prestación del servicio y elegir el esquema que garantice una calidad de servicio aceptable. Algunas de las deficiencias causadas por factores dichos son: falta de integración de los servicios entre la zona metropolitana y la zona conurbada, parque vehicular excesivo, práctica de monopolio en la operación de las unidades, forma de conducir inadecuada, entre otros más (Sánchez-Flores & Romero-Torres, 2010).

Por otro lado, en la ciudad de Los Ángeles, Chile, existe una problemática con una perspectiva un poco distinta. En donde se expresa que existe una relación entre la distancia de los hogares con los espacios donde se realizan actividades económicas y/o sociales, y los niveles de pobreza. Por tanto, una de las principales consecuencias de esta reciente tendencia socio-espacial es la creciente desigualdad en el acceso a distintas oportunidades entre modos de transporte y localización de los hogares (Roa et al., 2013).

Entonces se puede notar que las deficiencias en el servicio de transporte público no son un caso aislado, sino que, están presentes dentro de un modelo de organización también deficiente que no discrimina la ubicación geográfica, el tamaño de la ciudad, ni su nivel económico. Lo que, en la práctica, deja vulnerable a cualquier ciudad a problemas de movilidad y accesibilidad de sus habitantes contribuyendo al estancamiento en el desarrollo de estas.

Además, es importante considerar que los problemas no solo son socio-espaciales, sino también, ambientales. Hidrovo, Meza y Romero comentan, que uno de los principales causantes de la contaminación por gases tóxicos, químicos y demás agentes contaminantes, se encuentra en el parque automotor que ido en aumento en el cantón Quevedo, provincia de los Ríos, en estos últimos años (Hidrovo et al., 2016). El transporte público no es la excepción, ya que se mantienen en funcionamiento constante durante todo el día, contribuyendo considerablemente a la huella de carbono en el planeta.

Por lo tanto, apuntar a obtener metodologías que mitiguen las situaciones mencionadas, es imperativo ya que como menciona Benavides, Campoverde y Cabrera. Los corredores urbanos emergen como uno de los principales espacios públicos que pueden permitir la priorización del ciudadano y medios de transporte alternativos al vehículo privado, mejorando la calidad de vida de quienes habitan el lugar (Benavides-Benavides et al., 2021).

2.2. Antecedentes Conceptuales

El espacio público, es un territorio visible, accesible y con marcado carácter de centralidad, es decir, reconocido y reconocible, que en primer lugar le asignan un uso irrestricto y cotidiano al ciudadano (Velásquez M., 2015). Para trabajar en los recorridos óptimos del servicio de transporte público, es importante conocer dos conceptos geométricos básicos; el primero es la distancia recta o euclidiana, la cual implica asumir un modelo de espacio continuo (isotrópico) y el segundo es la distancia rectangular o de Manhattan, misma que tras disponer de las

coordenadas para el punto de origen y llegada, es propicia para ser usada en configuraciones de los callejones urbanos de tipo cuadriculado (Jiménez, 2002).

La accesibilidad es entendida como la potencialidad de un entorno determinado que permite la interacción entre el individuo y lo que quiere realizar, mientras que la movilidad es el movimiento espacial neto, o el viaje en sí mismo, por lo que se encuentra principalmente relacionado con la experiencia de la vinculación del individuo (Jara & Carrasco, 2010).

También Romero y Diosey mencionan que, desde un enfoque territorial, la movilidad queda descrita de manera tal que se puede identificar claramente su influencia en la calidad de vida de las personas: es la cualidad por la que las personas y bienes pueden ser desplazadas de modo digno, oportuno, confiable y económico, para atender las necesidades básicas de vivienda, educación y salud (Romero & Lugo-Morín, 2018).

Entender cómo se comporta la sociedad moderna es punto importante para proponer un modelo de servicio de transporte no privado, para esto François Ascher nos ayuda con el concepto de sociedad hipertextual, la cual dice, al igual que en un hipertexto una palabra pertenece simultáneamente a diversos textos, los individuos existen en distintos campos sociales (Ascher, 2005). Lo que sugiere que conectar a un individuo con dichos campos es parte de la prioridad del servicio de transporte.

Un punto de interés se define como un punto el cual el nivel de accesibilidad es medido con referencia a un punto de acceso de servicio, el cual es una parada de transporte público (Shah & Adhvaryu, 2016). Relacionado con el nivel de accesibilidad Cuevas, Mercado y Monroy, mencionan que los rangos de distancias que un peatón estaría dispuesto a caminar en un entorno urbano dado están dispuestos de la siguiente manera: 5 minutos = 0 – 400 metros, 10 minutos = 400 – 800 metros, 20 minutos = 800 – 1600 metros y 30 minutos = 1600 – 2000 metros (Esquivel-Cuevas et al., 2013).

Otro concepto importante a considerar es el de Transporte Público Colectivo (TPC), el cual Parra y Mello lo definen como el desplazamiento de personas en una ciudad. Su principal característica es la movilización simultánea de grandes volúmenes de pasajeros por corredores con una alta densidad de demanda (Rojas Parra & Mello Garcias, 2005). Este efecto de movilización de grandes volúmenes de pasajeros supone un problema de movilidad sobre todo las ciudades monocéntricas, dado que en ese caso las movilizaciones provienen de distintos lugares de una ciudad hasta el centroide de la misma.

Aportando al concepto de accesibilidad, Hernández y Garnica hablan sobre la accesibilidad física, misma que se refiere a la existencia del servicio y a los medios para llegar a este. También mencionan que la accesibilidad potencial se entiende como el número de habitantes de determinadas áreas y sus distancias a la demanda del servicio, sean abastecimiento de alimentos, salud o educación (Gene & Berrocal, 2017).

La dotación de equipamientos mide el porcentaje de población que tiene acceso simultaneo a equipamientos como centro de educación primaria y pre primaria, culturales de salud y deportivos. La accesibilidad a estos es vital para cubrir las necesidades y promover la cohesión social (Cabrera Jara et al., 2016). Dando una pauta para un diseño óptimo de recorridos de transporte público urbano.

El transporte público es un servicio regulado por el estado, ya que a este le pertenecen sus rutas y frecuencias. Este servicio es manejado por entidades privadas quienes cobran una tarifa por usarlo. También el transporte público es el más aceptado por la sustentabilidad debido a su capacidad de carga, además que permite el acceso sectores de población (Condoy Armijos, 2022)

2.3. Antecedentes Referenciales

El punto más importante a considerar para el mejoramiento de rutas de transporte público, es justamente las rutas que recorrerán los autobuses, como ya se ha mencionado deben priorizar la accesibilidad, evitar en la medida de lo posible los congestionamientos vehiculares, los tiempos de recorrido deben minimizarse todo lo posible, así mismo los intervalos de tiempo entre paradas deben ser lo más regulares posibles. Entonces, ¿Qué se necesita para lograrlo? La respuesta pragmática es el uso de un algoritmo que me permita controlar tanto, las distancias, el tiempo y los sectores de recorridos de los autobuses.

Actualmente, con el avance tecnológico hablar de algoritmos y su aplicabilidad no es algo nuevo, puesto que están siendo aplicados en todas las ramas de la ciencia y la vida cotidiana, en negocios, en medicina, etc. Es por eso que no es ajeno al transporte y aún hoy en día donde la innovación es el foco de actualidad (Campos et al., 2021).

Por lo tanto, elegir el algoritmo correcto tendrá como consecuencia diseñar rutas optimas que agilizarán y mejorarán el servicio de transporte público. Pero aquí surge otra interrogante, ¿Cómo saber cuál algoritmo se debe utilizar? Para el presente trabajo de investigación se

tomarán en cuenta dos criterios para determinar el algoritmo a usar; el primero es la clasificación de los equipamientos urbanos existentes en la ciudad de Machala y el segundo es el uso de Diagramas de Voronoi para determinar la lejanía de cada sector a los equipamientos urbanos.

La aplicación de los diagramas de Voronoi, se realizó en un análisis de cobertura de los centros de salud de Río de Janeiro. Donde sus autores nos mencionan que, en la planificación de los recursos de salud, es importante conocer el área de cobertura de una unidad, refiriéndose al centro de salud. Los diagramas de Voronoi son una técnica para esto; Son polígonos contruidos de tal manera que los bordes adyacentes son equidistantes a sus respectivos puntos generadores (Rezende et al., 2000).

Se debe considerar que, para su aplicación se debe considerar un aspecto importante; el diagrama de Voronoi se define como una función de la distancia euclidiana, asumiendo que siempre es posible hacer una conexión entre dos puntos cualesquiera con una línea recta solamente en el plano. Sin embargo, en muchas aplicaciones reales no es posible aplicar la definición anterior, por ejemplo, con la existencia de lagos o parques que no se pueden cruzar. Si dichos obstáculos se encuentran entre el inicio y un destino, es presumible que se puede evitar. Cuando esto ocurre, se dice que el problema está en obstáculos (Carnasciali et al., 2011).

Una vez entendida la idea del uso de diagramas en la sectorización de la ciudad, para controlar el diseño de las rutas del transporte público. Hay que delimitar los puntos de origen de los diagramas, y para ello debemos adaptarnos al criterio de equipamientos urbanos. Ovalle y Páez mencionan, que es necesario pasar de una serie de edificaciones que ofrecen servicios para satisfacer una necesidad básica, a una serie de soportes que hagan la triangulación indispensable en el equipamiento: mejorar la calidad de vida del territorio, aportar a la calidad de vida de la comunidad que los usa y fomentar la competitividad y productividad urbana (Garay & Calvo, 2017)

Ahora que se analizó el proceso de sectorización para el trazado de las rutas de transporte público, se debe elegir el algoritmo que permitirá encontrar consecuentemente las rutas optimas por las que circularán las líneas de autobuses. Existen varios que son útiles para este cometido, por ejemplo, (Cruz-Ruiz et al., 2019) en su artículo “Un algoritmo estocástico para resolver laberintos”, realizan una comparación entre dos algoritmos; Dijkstra y Búsqueda Profunda, donde concluyeron que este último es un método más eficiente para la solución de un laberinto.

Por otro lado, al algoritmo PSO (Particle Swarm Optimization) es un algoritmo que relaciona el comportamiento cognitivo y el comportamiento social en la búsqueda de un objetivo, principalmente se basa en el comportamiento de una parvada de aves. Para asociarlo a un modelo de ruteo, se toman a los vehículos del punto inicial como las partículas de un enjambre y los destinos de llegada o entrega como los objetivos fijos. En donde la intención de llegada está relacionada con la preferencia del destino y la memoria espacial del mismo (Diaz et al., 2013).

Si bien es cierto los algoritmos mencionados son bastante útiles para el cálculo de rutas, estos se limitan a grafos dirigidos o a determinar la distancia entre algunos vértices, mientras que el algoritmo de Floyd-Warshall encuentra los valores de las mínimas distancias entre la totalidad de los nodos de un grafo conexo que este compuesto por arcos dirigidos, no dirigidos o mixtos, con pesos positivos (Luis et al., 2011). Dado que el servicio de transporte público tiende a cambiar sus rutas con la finalidad de satisfacer la demanda de movilidad de la población, disponer de un algoritmo que permita adaptarse a dichos cambios y tener un mayor control sobre los recorridos del transporte público se convierte en una necesidad ineludible. Para ello se ha realizado una recopilación de metodologías para el diseño de rutas optimas.

Tabla 1: Análisis comparativo de metodologías para el diseño de rutas optimas

Autores	Conocimiento	Métodos	Conclusiones	Referencias bibliográficas
Campos Vásquez Neicer, Cueva Clemente Carlos, Bautista Zuñiga Lucia Maribel, Sotomayor Burga Juan Luis	Determinar los distintos métodos algorítmicos que fueron aplicados para la optimización de las rutas del sistema del transporte urbano en distintas ciudades de Perú	Algoritmo genético (Dijkstra), Algoritmo por enjambre de partículas PSO, Algoritmo de colonia de hormigas ACO y Algoritmo Tabú Search (TS)	Un algoritmo genético ofrece un panorama eficiente de la línea de transporte, pero dificulta definir la eficiencia entre las líneas y barrios. En cuanto al algoritmo Tabú y PSO el primero logró una mejor optimización en tiempo. El algoritmo de colonia de hormigas no se recomienda aplicarlo ya que no se concentra en el sistema de transporte	(Campos et al., 2021)

			en general, sino que en un solo sector.	
Flavio Astolpho Vieira Souto Rezende, Renan M. Varnier Almeida, Flavio F. Nobre	El artículo utiliza los diagramas de Voronoi para la definición de áreas de captación de las unidades sanitarias en Río de Janeiro	Diagramas de Voronoi Clásico, Diagrama de Voronoi Ponderado	Una de las ventajas de aplicar los diagramas de Voronoi a la definición de áreas de cobertura de las unidades de salud es la accesibilidad de los datos para su cálculo. También permite una división geográfica de la salud que no utilice criterios geopolíticos o empíricos.	(Rezende et al., 2000)
Ana María Dos Santos Carnasciali, Luciene Stamato Delazari, Daniel Rodrigues Dos Santos	El estudio destaca el uso de diagramas de Voronoi ordinario y de potencia para determinar áreas de cobertura que se aproximen más a la realidad topográfica de las ciudades.	Diagramas de Voronoi ordinario, Diagramas de Voronoi de potencia.	Cuanto más se aproximen las zonas de cobertura a la realidad topográfica de las ciudades, mejores serán las respuestas obtenidas mediante los análisis espaciales. De este modo se pueden evitar conclusiones erróneas, ayudando de la toma decisiones sobre la ampliación o reducción de una red de servicios.	(Carnasciali et al., 2011)
Iván Omar Cruz Ruiz, Pedro Lara Velázquez, Sergio G. De Los Cobos Silva, Eric A. Rincón García, Román A. Mora Gutiérrez, Miguel A. Gutiérrez Andrade	La investigación presenta un nuevo método para resolver laberintos cuadrados usando una versión aleatorizada de búsqueda a profundidad.	Algoritmo de Dijkstra, Algoritmo de Búsqueda Profunda Aleatorizada	El algoritmo de búsqueda profunda es un método muy eficiente para la solución de laberintos, observando los tiempos de ejecución, sin importar los métodos de generación de laberintos utilizado.	(Cruz-Ruiz et al., 2019)
Restrepo Pedro Luis Ángel, Marín Sepulveda Luis Fernando	El artículo presenta un método basado en técnicas	Algoritmo de Floyd-Warshall	Se obtiene la secuencia de segmentos de recorridos mínimos entre la totalidad de los nodos en un grafo. En	(Luis et al., 2011)

	formales que permite determinar las rutas óptimas en un sistema vial		un modelo en grafos de un sistema vial permite encontrar las rutas óptimas y el valor de su recorrido entre los puntos de referencia.	
--	--	--	---	--

Fuente: El autor

3. Metodología

3.1. Modalidad básica de la investigación

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo, misma que aborda la aplicación de los diagramas de Voronoi y el algoritmo de Floyd-Warshall en el diseño de las rutas de transporte público. El enfoque se basa en el análisis de la información, de las rutas de transporte público, la cual se obtuvo a través de la Empresa Pública Municipal de Movilidad De Machala, para realizar el diseño óptimo de dichas rutas.

3.2. Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación, enmarca tres tipos de investigación: bibliográfico, descriptivo y aplicativo.

El enfoque bibliográfico, está sustentado en el análisis de contenido mediante la revisión bibliográfica de, revistas, artículos, tesis de posgrado, tesis doctorales referentes a la aplicación de los diagramas de Voronoi y el algoritmo de Floyd-Warshall.

En cuanto al enfoque aplicativo, ayudará al posicionamiento del trabajo realizado dentro de las estrategias de planeación y ordenamiento territorial

El enfoque descriptivo permitirá un análisis de los datos obtenidos en referencia a la condición actual del servicio de transporte público y su posible mejoramiento, a través, de una herramienta matemática de optimización.

3.3. Objeto de estudio

El objeto de estudio del presente trabajo de investigación se enfoca en la aplicación de un modelo matemático para la optimización de rutas de transporte público en la ciudad de Machala.

3.4. Descripción de la población y muestra

Para el caso de estudio, el universo comprendió las calles urbanas de la ciudad de Machala, donde la población corresponde a las rutas de transporte público urbano, las cuales según la empresa de Movilidad Machala cuenta con veinte líneas las cuales cubren diferentes sectores de la ciudad. Para la selección de la muestra, se aplicó el método de sistemático, donde a través de los criterios de accesibilidad de los equipamientos urbanos se determinó a la “Línea 2” como la muestra para el análisis.

3.5. Métodos teóricos o empíricos con los materiales utilizados

Con la fundamentación teórica presentada, se plantea el proceso metodológico mostrado en la Tabla 1, la cual se basa en los criterios de los autores

Tabla 2: Proceso metodológico

Proceso	Descripción	Instrumento	Resultado	Referencias
Análisis de la accesibilidad de los centros educativos y mercados municipales en el área de estudio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de los Diagramas de Voronoi de los centros educativos públicos. ▪ Análisis de los Diagramas de Voronoi de los mercados municipales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software ArcMap 10.5 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapa de cobertura de la ruta con referencia a los centros educativos ▪ Mapa de cobertura de la ruta con referencia a los mercados municipales 	<p>(Rezende et al., 2000)</p> <p>(Carnasciali et al., 2011)</p>
Análisis del algoritmo para calcular la ruta óptima.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de puntos de referencia del recorrido. ▪ Análisis de sentidos del recorrido. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software ArcMap 10.5 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapa de distribución de nodos en la zona de estudio. ▪ Modelo en grafos de la zona de estudio. 	<p>(Cruz-Ruiz et al., 2019)</p> <p>(Luis et al., 2011)</p> <p>(Campos et al., 2021)</p>
Propuesta de Ruta Óptima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación del algoritmo de Floyd-Warshall para obtención de la ruta óptima. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software Microsoft Excel 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapa de la ruta optimizada. 	<p>(Luis et al., 2011)</p>

Fuente: El autor

La descripción de este proceso contempla un análisis de la cobertura de los principales equipamientos urbanos públicos, tales como, mercados, centros educativos y centros de salud. Con la información recopilada del portal de la empresa de Movilidad de Machala, se empleó el software ArcMap 10.5 para modelar la ruta actual de la línea seleccionada “Línea 2” y ubicar los equipamientos urbanos de interés. Esto permitirá el trazo del grafo donde se encuentran los nodos y sentidos con sus respectivas distancias. Con ello se aplicará el algoritmo de Floyd-Warshall para encontrar la ruta más corta entre el inicio y final del recorrido original de la Línea 2. Dicho método se caracteriza por emplear una matriz que se ajusta a tres criterios:

$$A_p \begin{cases} 0 & \text{si } i = j \\ P(v_i, v_j) & \text{si } i \neq j \text{ y } (v_i, v_j) \in A \\ \infty & \text{si } i \neq j \text{ y } (v_i, v_j) \notin A \end{cases}$$

Donde:

A_p = Matriz de pesos ponderados

i y j = Posición de fila y columna en la matriz

$P(v_i, v_j)$ = Peso referente a la conexión de dos nodos adyacentes

(v_i, v_j) = Conexión entre dos nodos adyacentes

Para la elaboración de los Diagramas de Voronoi se tomaron en cuenta los centros educativos y mercados municipales como ejes. De manera manual el trazo de estos diagramas se realiza dibujando una línea recta perpendicular a la línea recta formada por la unión de dos ejes, este proceso se repite para todos los pares de ejes existentes en el plano. Las intersecciones entre las líneas perpendiculares trazadas se eliminan, generando así una superficie de aportación de cada eje. Sin embargo, en el presente trabajo de investigación se utilizó el software ArcMap 10.5, el cual solo necesita que se definían los ejes para los cuales se desea conocer su diagrama y el mismo realizará los trazos automáticamente.

Para la aplicación del algoritmo de Floyd-Warshall se deben tomar en cuenta los nodos y las distancias que conectan estos nodos. Los nodos utilizados se ubicaron, en su mayoría, en los cruces de cada dos manzanas y las distancias se obtuvieron a partir del software ArcMap 10.5. Con estos datos se puede ensamblar la matriz de pesos y recorridos, en el encabezado horizontal y lateral de la misma se ubica la denominación de los nodos la que puede ser: numérica,

alfabética, o alfanumérica. Para la matriz de pesos se colocan las distancias que conectan los nodos del encabezado lateral con cada uno de los nodos del encabezado horizontal. En cambio, para la matriz de recorridos se copia la denominación de los nodos del encabezado horizontal en cada una de las filas de la matriz, a partir de ello se realizan las iteraciones aritméticas correspondientes al algoritmo. Es oportuno mencionar que el número de iteraciones es igual a la cantidad de nodos existentes

4. Análisis e interpretación de resultados

Se consideraron a los centros educativos y mercados municipales como ejes para la elaboración de los diagramas de Voronoi, dado que satisfacen dos de los servicios básicos más importantes para los habitantes de una ciudad; educación y abastecimiento (alimento, vestimenta, etc.) y además son instituciones públicas. Con la investigación bibliográfica realizada, se sustentó la propuesta metodológica descrita en la Tabla 1, la cual engloba los procesos y análisis utilizados por los autores mencionados en la Tabla 2. Se tomará como caso de estudio la ruta de la Línea 2 de la Ciudad de Machala, la que se puede apreciar en la Ilustración 2.

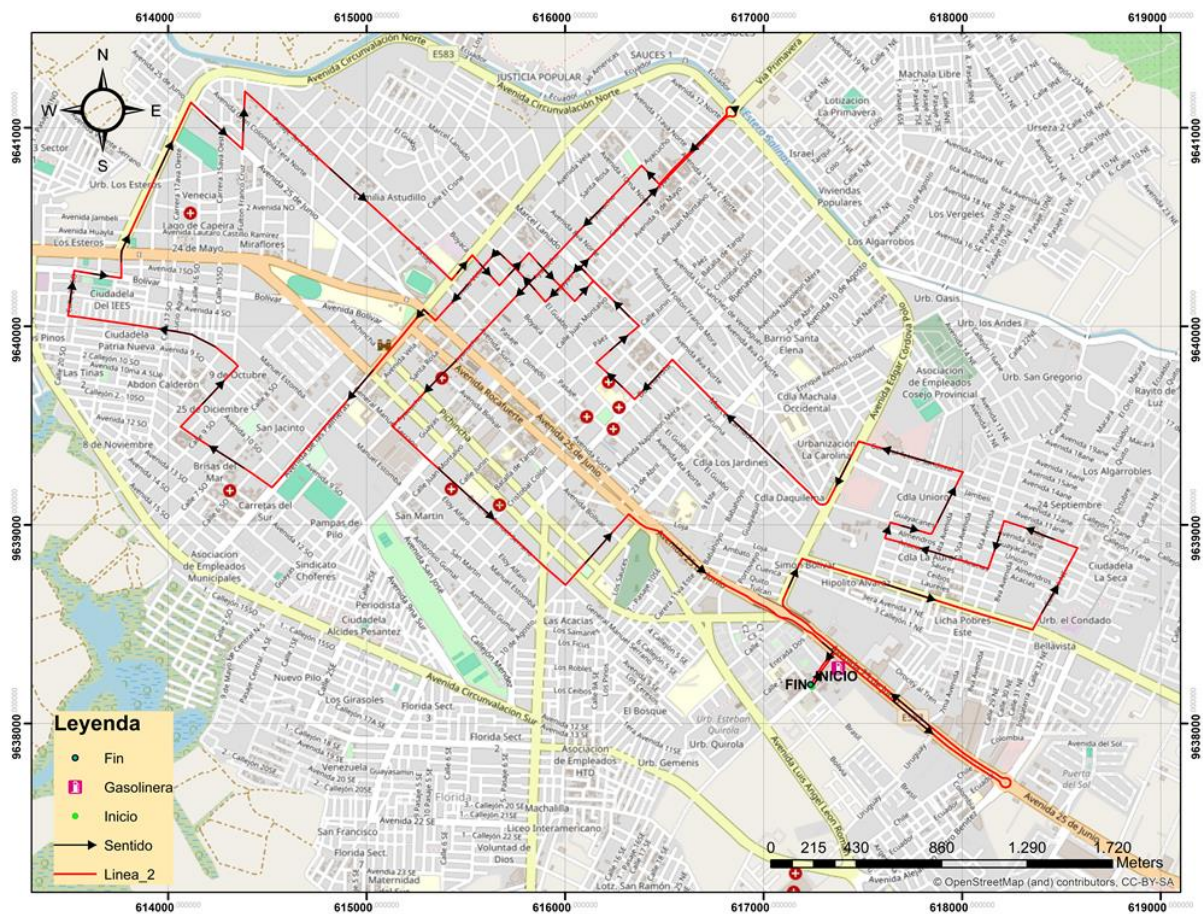


Ilustración 2: Recorrido de la Línea 2 en la ciudad de Machala

4.1. Análisis de la accesibilidad a los centros educativos y mercados municipales en el área de estudio

4.1.1. Análisis de los diagramas de Voronoi de los centros educativos públicos.

Se realizaron los diagramas de Voronoi tomando en cuenta como ejes a los principales centros educativos y mercados de la ciudad de Machala. Seguido a esto se trazó la ruta original de la “Línea 2” y se observan las áreas que cubría, conjuntamente con los equipamientos a los que daba acceso a la población, tal como se puede apreciar en la Ilustración 3. Las áreas de cobertura resultantes se encuentran tabuladas en la Tabla 3. Estas áreas muestran desde un punto de vista geométrico que zonas de la ciudad, tanto los centros educativos como los mercados municipales, tienen acceso directo a estos, es decir, que en su recorrido no encontrarán otra institución de la misma categoría. Cabe destacar que las áreas se obtuvieron de a través del software ArcMap 10.5.

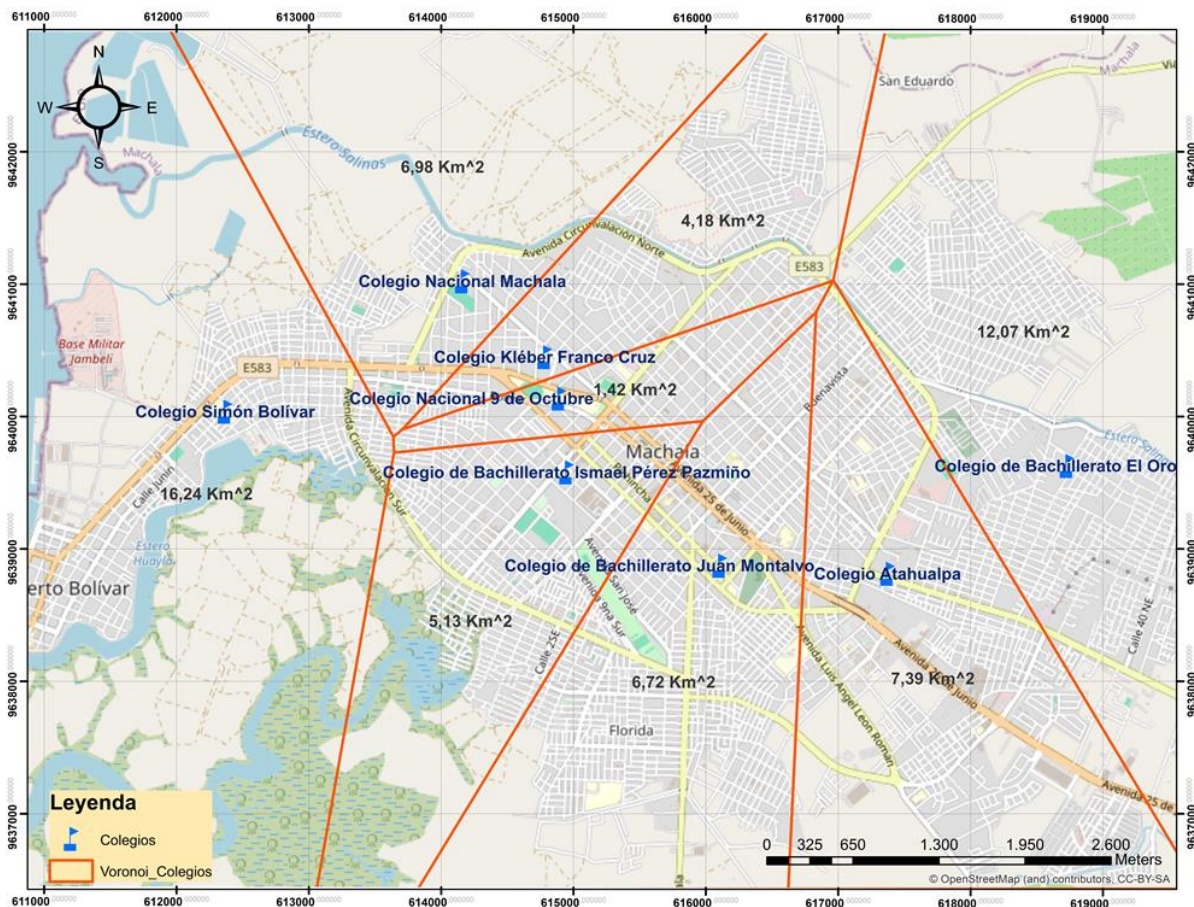


Ilustración 3: Diagrama de cobertura con referencia a centros educativos
Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Áreas de cobertura de los centros educativos de la ciudad de Machala.

Institución	Área de cobertura (km²)
Colegio Nacional 9 de octubre	1.42
Colegio Kléber Franco Cruz	4.18
Colegio de Bachillerato Ismael Pérez Pazmiño	5.13
Colegio de Bachillerato Juan Montalvo	6.72
Colegio Nacional Machala	6.98
Colegio Atahualpa	7.39
Colegio de Bachillerato El Oro	12.07
Colegio Simón Bolívar	16.24

Fuente: El autor

Con los resultados descritos en la Tabla 3 se puede observar que el centro educativo “Colegio Simón Bolívar” es el que presenta una mayor área de cobertura, sin embargo, como se muestra en la Ilustración 3, la mayoría de dicha superficie no es una zona urbanizada lo que significa que una menor cantidad de estudiantes debe ser movilizada hacia ese centro educativo. Por otro lado, el “Colegio de Bachillerato Montalvo”, si bien su área de cobertura es menor en comparación a la institución anterior, se puede observar que casi la totalidad de dicha área es zona urbana, por ende, una mayor cantidad de estudiantes necesita ser movilizada a esta institución educativa.

4.1.2. Análisis de los diagramas de Voronoi de los mercados municipales.

Se realizaron los Diagramas de Voronoi con referencia a los mercados municipales de la ciudad de Machala. Seguido a esto se trazó la ruta original de la “Línea 2” y se observaron las áreas que cubría, conjuntamente con los equipamientos a los que daba acceso a la población. Tal como se puede apreciar en la Ilustración 3. Las áreas de cobertura resultantes se encuentran tabuladas en la Tabla 4.

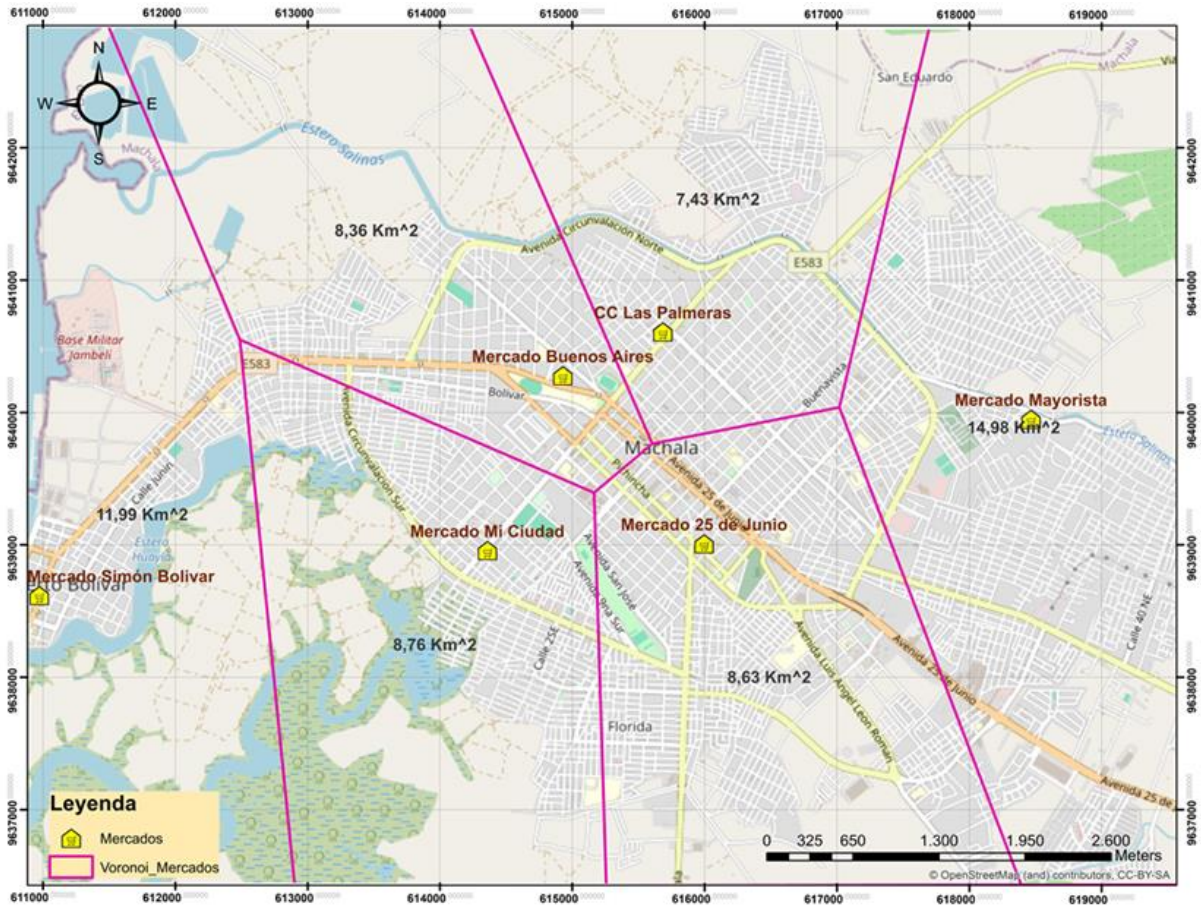


Ilustración 4: Diagrama de cobertura con referencia a los mercados municipales
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Áreas de cobertura de los mercados municipales de la ciudad de Machala.

Institución	Área de cobertura (km ²)
CC Las Palmeras	7.43
Mercado Buenos Aires	8.36
Mercado 25 de junio	8.63
Mercado Mi Ciudad	8.76
Mercado Simón Bolívar	11.99
Mercado Mayorista	14.98

Fuente: El autor

Con los datos descritos en la Tabla 4, se observa que los mercados situados en la zona céntrica de la ciudad poseen áreas de cobertura similares, lo que significaría están mejor distribuidos. Pero la Ilustración 4 nos ayuda a comprender mejor, que ocurre un fenómeno similar al que ocurrió en el análisis de los centros educativos. Existen mercados cuyas áreas poseen más zonas deshabitadas que habitadas, por lo tanto, estos abastecerían a una menor cantidad de familias, como es el caso del mercado “Mi ciudad” y “Simón Bolívar”. A diferencia de otros, como el

mercado “Mayorista” y “25 de junio” que, si poseen zonas habitadas casi en su totalidad, entonces abastecerían a más familias.

4.2. Análisis del algoritmo para calcular la ruta optima.

4.2.1. Análisis de los puntos de referencia del recorrido.

Para la elección de los nodos del diagrama, los cuales son necesarios para el ensamblaje de la matriz de pesos y recorridos y con ello realizar los cálculos debidos, queda a criterio del diseñador la ubicación de los mismos, sin embargo, se recomienda fundamentar dicha ubicación con métodos técnicos. Para este caso se tomará de guía el recorrido existente, el cual será optimizado con la aplicación del algoritmo de Floyd-Warshall para el cálculo de ruta óptima. La distribución de estos nodos en el área de estudio se observa en la Ilustración 5.

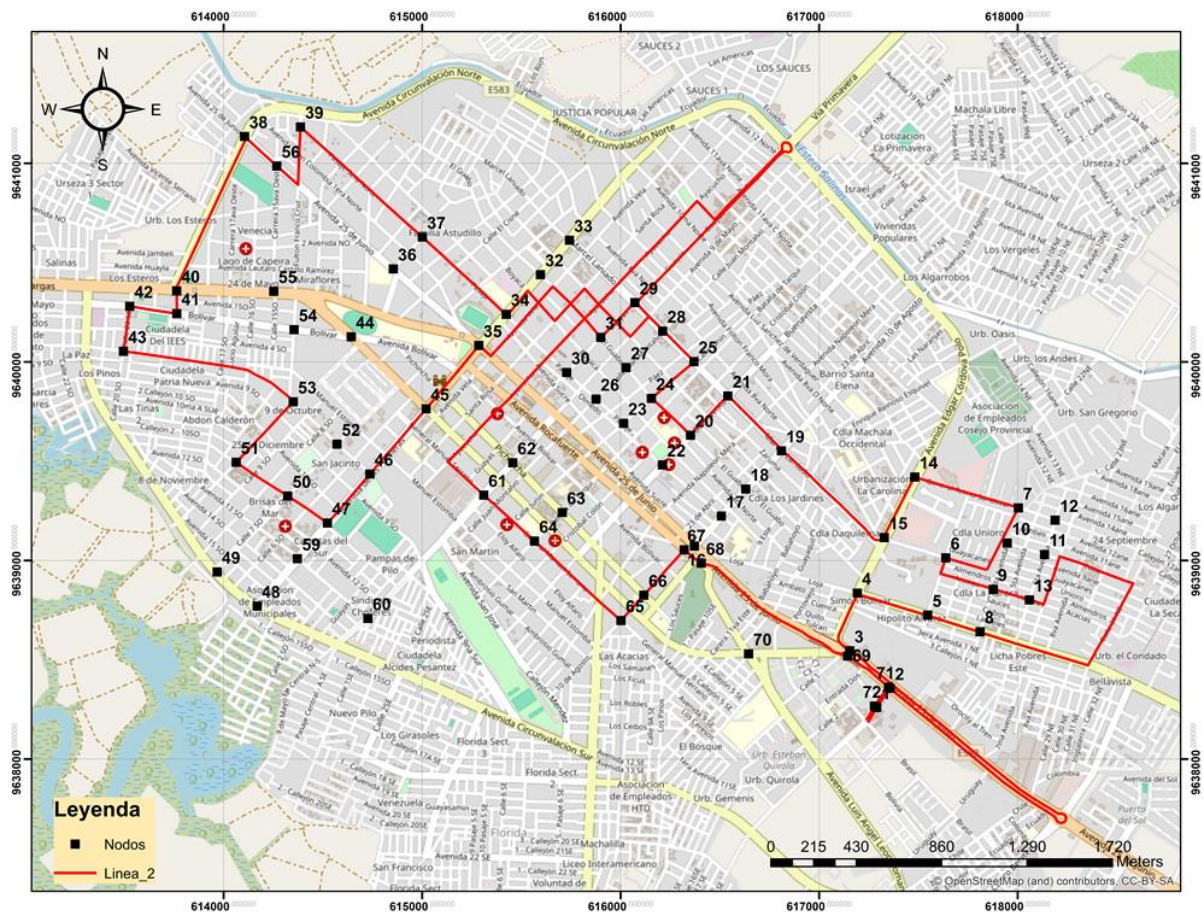


Ilustración 5: Distribución de nodos
Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Análisis de sentidos del recorrido.

En la etapa de conexión se toma el inicio y el final del recorrido por cada par de nodos, dichas conexiones coinciden con el sentido ya establecido en la vía de análisis. En la Ilustración 6 se observa el grafo o diagrama resultante de realizar todas las debidas conexiones y distancias.

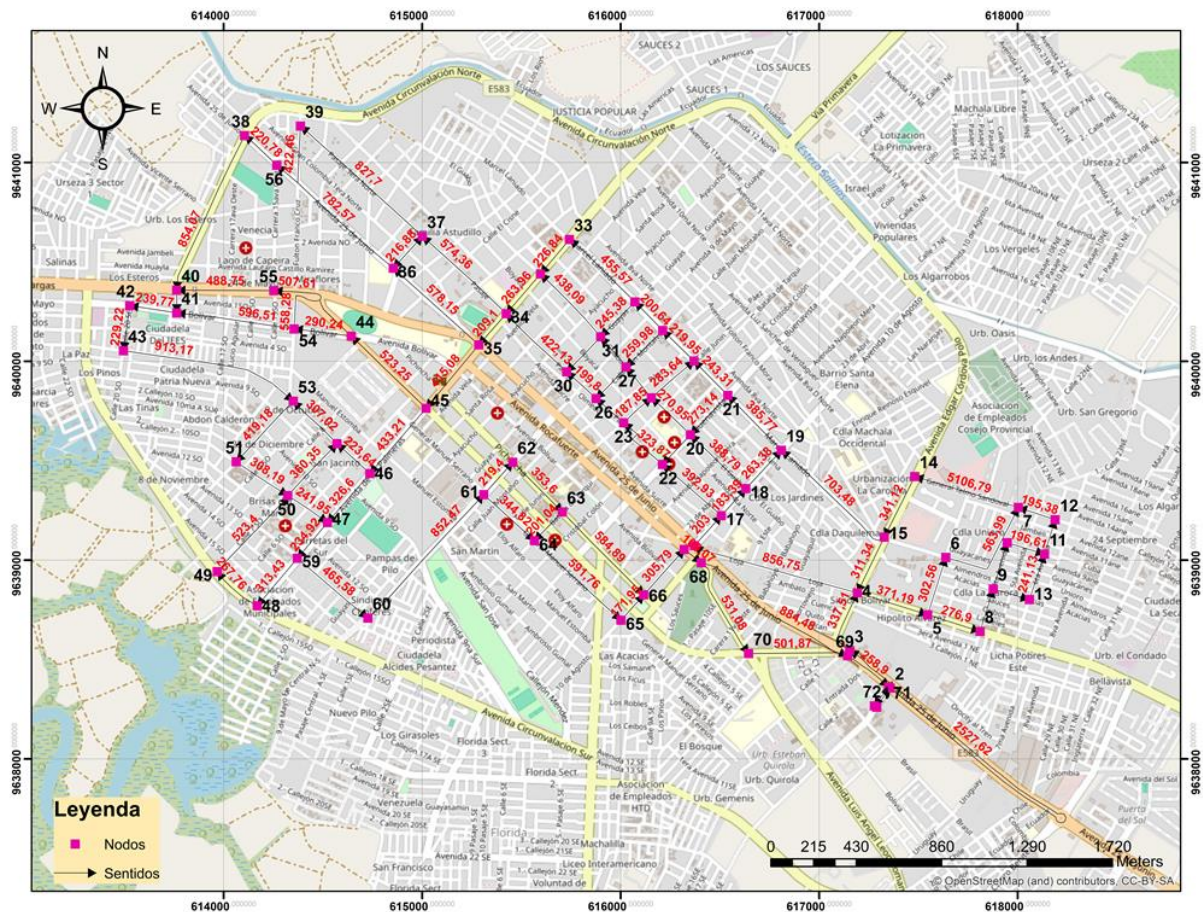


Ilustración 6. Conexión de nodos y distancias respectivas.
Fuente: Elaboración propia

4.3. Propuesta de Ruta Óptima

4.3.1. Aplicación del algoritmo de Floyd Warshall para la obtención de la ruta óptima.

Para el cálculo de la ruta óptima se aplicó el algoritmo de Floyd Warshall, el cual consiste en la elaboración de una matriz, denominada matriz de pesos ponderados, la cual contiene las distancias entre nodos considerando el sentido de recorrido de cada uno de ellos. Debido a que existen un gran número de nodos, exactamente 72. Se optó por dividir al diagrama en 6 circuitos lo que facilita el cálculo y manejo de resultados. A continuación, se muestran las matrices correspondientes a los 6 circuitos, cuya fuente es el autor del presente trabajo de investigación.

Tabla 5: Matriz de pesos ponderados - Circuito 1

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	4221,2	3631,55	3855,06	4098,12	4285,91	4466,99	4044,78	4765,69	5106,81
2	10000000	0	2527,62	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
3	10000000	10000000	0	337,51	708,7	1011,26	1575,25	985,6	1209,11	1452,17	1639,96	1821,04	1398,83	2119,74	2460,86
4	10000000	10000000	10000000	0	371,19	673,75	1237,74	648,09	871,6	1114,66	1302,45	1483,53	1061,32	1782,23	2123,35
5	10000000	10000000	10000000	2083,5	0	302,56	866,55	276,9	500,41	743,47	931,26	1112,34	690,13	1411,04	1752,16
6	10000000	10000000	10000000	1780,94	2152,13	0	563,99	2429,03	2652,54	2895,6	3083,39	3264,47	2842,26	1108,48	1449,6
7	10000000	10000000	10000000	1216,95	1588,14	1890,7	0	1865,04	2088,55	2331,61	2519,4	2700,48	2278,27	544,49	885,61
8	10000000	10000000	10000000	2247,77	2618,96	2921,52	1030,82	0	223,51	466,57	654,36	835,44	413,23	1575,31	1916,43
9	10000000	10000000	10000000	2024,26	2395,45	2698,01	807,31	2672,35	0	243,06	430,85	611,93	189,72	1351,8	1692,92
10	10000000	10000000	10000000	1790,02	2161,21	2463,77	573,07	2438,11	2661,62	0	196,61	377,69	2851,34	1117,56	1458,68
11	10000000	10000000	10000000	1593,41	1964,6	2267,16	376,46	2241,5	2465,01	2708,07	0	181,08	2654,73	920,95	1262,07
12	10000000	10000000	10000000	1412,33	1783,52	2086,08	195,38	2060,42	2283,93	2526,99	2714,78	0	2473,65	739,87	1080,99
13	10000000	10000000	10000000	1834,54	2205,73	2508,29	617,59	2482,63	2706,14	2949,2	241,13	422,21	0	1162,08	1503,2
14	10000000	10000000	10000000	672,46	1043,65	1346,21	1910,2	1320,55	1544,06	1787,12	1974,91	2155,99	1733,78	0	341,12
15	10000000	10000000	10000000	331,34	702,53	1005,09	1569,08	979,43	1202,94	1446	1633,79	1814,87	1392,66	2113,57	0

Tabla 6: Matriz de recorridos - Circuito 1

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	14
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	14
4	1	2	3	4	5	5	6	5	8	9	13	13	9	7	14
5	1	2	3	15	5	6	6	8	8	9	13	13	9	7	14
6	1	2	3	15	15	6	7	15	15	15	15	15	15	7	14
7	1	2	3	15	15	15	7	15	15	15	15	15	15	14	14
8	1	2	3	15	15	15	13	8	9	9	13	13	9	13	14
9	1	2	3	15	15	15	13	15	9	10	13	13	13	13	14
10	1	2	3	15	15	15	12	15	15	10	11	11	15	12	14
11	1	2	3	15	15	15	12	15	15	15	11	12	15	12	14
12	1	2	3	15	15	15	7	15	15	15	15	12	15	7	14
13	1	2	3	15	15	15	12	15	15	15	11	11	13	12	14
14	1	2	3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	15
15	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	15

Tabla 7: Matriz de pesos ponderados - Circuito 2

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	0	10000000	856,75	1059,75	1243,14	1506,52	1631,93	1892,29	1452,68
15	311,34	0	1168,09	10000000	10000000	703,48	1362,66	1089,25	1568,41
16	10000000	10000000	0	203	386,39	649,77	775,18	1035,54	595,93
17	10000000	10000000	10000000	0	183,39	446,77	572,18	832,54	392,93

18	10000000	10000000	10000000	10000000	0	263,38	388,79	649,15	594,54
19	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	659,18	385,77	864,93
20	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	205,75
21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	273,41	0	479,16
22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

Tabla 8: Matriz de recorridos - Circuito 2

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	15	16	16	17	18	18	19	17
15	4	15	4	17	18	19	21	19	21
16	4	15	16	17	17	18	18	19	17
17	4	15	16	17	18	18	18	19	22
18	4	15	16	17	18	19	20	19	20
19	4	15	16	17	18	19	21	21	21
20	4	15	16	17	18	19	20	21	22
21	4	15	16	17	18	19	20	21	20
22	4	15	16	17	18	19	20	21	22

Tabla 9: Matriz de pesos ponderados - Circuito 3

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	10000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	691,38	471,76	774,54	975,18	891,18	670,35	1108,44	1430,75	1313,31
21	273,14	0	1129,89	10000000	544,09	243,31	942,86	723,24	463,26	663,9	1142,66	909,28	1346,31	1119,47	1564,79
22	10000000	10000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1015,31	1215,95	708,53	911,12	1349,21	1671,52	1130,66
23	10000000	10000000	10000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	691,44	892,08	384,66	587,25	1025,34	1347,65	806,79
24	10000000	10000000	10000000	10000000	0	283,64	420,43	200,81	503,59	704,23	620,23	399,4	837,49	1159,8	1042,36
25	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	699,55	479,93	219,95	420,59	899,35	665,97	1103	876,16	1321,48
26	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	199,8	10000000	10000000	10000000	621,93
27	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	219,62	0	10000000	10000000	419,42	198,59	636,68	10000000	841,55
28	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	479,6	259,98	0	200,64	679,4	446,02	883,05	656,21	1101,53
29	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	491,5	245,38	682,41	455,57	913,63
30	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	422,13
31	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	246,12	0	438,09	10000000	668,25
32	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	263,96
33	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	226,84	0	490,8
34	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

Tabla 10: Matriz de recorridos - Circuito 3

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	27	24	25	28	27	27	31	29	30
21	20	21	20	23	20	25	28	28	25	28	28	29	33	29	30
22	20	21	22	23	23	24	23	24	25	28	26	27	31	29	30
23	20	21	22	23	24	24	26	24	25	28	26	27	31	29	30
24	20	21	22	23	24	25	27	27	25	28	27	27	31	29	30

25	20	21	22	23	24	25	28	28	28	28	28	29	33	29	30
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	26	31	31	33	30
28	20	21	22	23	24	25	27	27	28	29	27	29	33	29	30
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	31	33	33	31
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	32
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

Tabla 11: Matriz de pesos ponderados - Circuito 4

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	1831,83	1428,43	1542,45	1147,43	624,18	1437,67	1655,04	1569,82
35	10000000	0	578,15	10000000	1581,5	10000000	1934,69	1825,08	938,33	415,08	1228,57	1445,94	1360,72
36	10000000	10000000	0	216,88	1003,35	1044,58	1857,42	1971,44	10000000	10000000	10000000	10000000	782,57
37	10000000	10000000	216,88	0	1220,23	827,7	2074,3	2188,32	10000000	10000000	10000000	10000000	999,45
38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	854,07	968,09	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
39	10000000	10000000	10000000	10000000	643,24	0	1497,31	1611,33	10000000	10000000	10000000	10000000	422,46
40	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	114,02	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
41	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
44	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	996,36	886,75	0	10000000	290,24	507,61	10000000
45	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1519,61	1410	523,25	0	813,49	1030,86	10000000
54	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1047,03	596,51	10000000	10000000	0	558,28	10000000
55	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	488,75	602,77	10000000	10000000	10000000	0	10000000
56	10000000	10000000	10000000	10000000	220,78	10000000	1074,85	1188,87	10000000	10000000	10000000	10000000	0

Tabla 12: Matriz de recorridos - Circuito 4

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	37	38	40	45	35	45	45	36
35	34	35	36	37	56	39	55	54	45	45	45	45	36
36	34	35	36	37	56	37	56	56	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	56	39	56	56	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	56	39	56	56	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	55	54	44	45	54	55	56
45	34	35	36	37	38	39	55	54	44	45	44	44	56
54	34	35	36	37	38	39	55	41	44	45	54	55	56
55	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	38	40	44	45	54	55	56

Tabla 13: Matriz de pesos ponderados - Circuito 5

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	10000000	10000000	10000000	2351,48	2899,83	3167,59	2109,53	1801,34	2469,88	1382,16	10000000	2586,4
42	10000000	0	229,22	10000000	10000000	10000000	2111,71	2660,06	2927,82	1869,76	1561,57	2230,11	1142,39	10000000	2346,63
43	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	1882,49	2430,84	2698,6	1640,54	1332,35	2000,89	913,17	10000000	2117,41
44	886,75	1126,52	1355,74	0	10000000	10000000	3238,23	3786,58	4054,34	2996,28	2688,09	3356,63	2268,91	290,24	3473,15
45	1410	1649,77	1878,99	523,25	0	433,21	759,81	1308,16	1575,92	1691,24	1383,05	656,85	963,87	813,49	994,73
46	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	326,6	874,95	1142,71	1258,03	949,84	223,64	530,66	10000000	561,52
47	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	548,35	816,11	1339,51	2426,06	1699,86	2006,88	10000000	234,92
48	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1033,11	0	267,76	791,16	1877,71	1151,51	1458,53	10000000	1268,03
49	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	765,35	1313,7	0	523,4	1609,95	883,75	1190,77	10000000	1000,27
50	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	241,95	790,3	1058,06	0	1086,55	360,35	667,37	10000000	476,87
51	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	550,14	1098,49	1366,25	308,19	0	668,54	975,56	10000000	785,06
52	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1276,34	1824,69	2092,45	1034,39	726,2	0	307,02	10000000	1511,26
53	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	969,32	1517,67	1785,43	727,37	419,18	1087,72	0	10000000	1204,24
54	596,51	836,28	1065,5	10000000	10000000	10000000	2947,99	3496,34	3764,1	2706,04	2397,85	3066,39	1978,67	0	3182,91
59	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1346,54	313,43	581,19	1104,59	2191,14	1464,94	1771,96	10000000	0

Tabla 14: Matriz de recorridos - Circuito 5

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	53	59	59	53	53	53	43	54	53
42	41	42	43	44	45	46	53	59	59	53	53	53	43	54	53
43	41	42	43	44	45	46	53	59	59	53	53	53	53	54	53
44	54	54	54	44	45	46	54	59	59	54	54	54	54	54	54
45	54	54	54	44	45	46	46	59	59	53	53	46	52	44	47
46	41	42	43	44	45	46	47	59	59	53	53	52	52	54	47
47	41	42	43	44	45	46	47	59	59	59	59	59	59	54	59
48	41	42	43	44	45	46	50	48	49	49	53	50	52	54	50
49	41	42	43	44	45	46	50	59	49	50	53	50	52	54	50
50	41	42	43	44	45	46	47	59	59	50	53	52	52	54	47
51	41	42	43	44	45	46	50	59	59	50	51	50	52	54	50
52	41	42	43	44	45	46	53	59	59	53	53	52	53	54	53
53	41	42	43	44	45	46	51	59	59	51	51	51	53	54	51
54	41	41	42	44	45	46	53	59	59	53	53	53	43	54	53
59	41	42	43	44	45	46	50	48	48	49	53	50	52	54	59

Tabla 15: Matriz de pesos ponderados - Circuito 6

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	0	465,58	1318,05	1537,45	1891,05	1662,87	2254,63	2426,58	2732,37	2841,44	3725,92	3372,52	3984,82	4103,96
60	10000000	0	852,47	10000000	10000000	1197,29	1789,05	1961	2266,79	2375,86	3260,34	2906,94	3519,24	3638,38
61	10000000	10000000	0	219,4	573	344,82	936,58	1108,53	1414,32	1523,39	2407,87	2054,47	2666,77	2785,91
62	10000000	10000000	10000000	0	353,6	554,64	1146,4	938,49	1244,28	1353,35	2237,83	1884,43	2496,73	2615,87
63	10000000	10000000	10000000	10000000	0	201,04	792,8	584,89	890,68	999,75	1884,23	1530,83	2143,13	2262,27
64	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	591,76	763,71	1069,5	1178,57	2063,05	1709,65	2321,95	2441,09

65	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	171,95	477,74	586,81	1471,29	1117,89	1730,19	1849,33
66	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	305,79	414,86	1299,34	945,94	1558,24	1677,38
67	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	109,07	993,55	640,15	1252,45	1371,59
68	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	884,48	531,08	1143,38	1262,52
69	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	258,9	378,04
70	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	501,87	0	760,77	879,91
71	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	119,14
72	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

Tabla 16: Matriz de recorridos - Circuito 6

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	61	62	61	64	65	66	67	68	68	69	71
60	59	60	61	62	63	61	64	65	66	67	68	68	69	71
61	59	60	61	62	62	64	64	65	66	67	68	68	69	71
62	59	60	61	62	63	63	64	63	66	67	68	68	69	71
63	59	60	61	62	63	64	64	66	66	67	68	68	69	71
64	59	60	61	62	63	64	65	65	66	67	68	68	69	71
65	59	60	61	62	63	64	65	66	66	67	68	68	69	71
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	67	68	68	69	71
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	68	68	69	71
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	69	71
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	71
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	69	71
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

El algoritmo de Floyd Warshall es un proceso iterativo, dichas iteraciones se encuentran en los anexos del presente trabajo. Los recorridos óptimos entre nodos se obtienen en las matrices de recorridos y de pesos ponderados, donde, la primera ofrece la conexión entre nodos para recorrer la menor distancia posible y la segunda las distancias que existen entre cada nodo. Existen dos detalles importantes que se toman en cuenta para una correcta interpretación de los resultados obtenidos, el primero es que debido a los tipos de grafos que se obtienen al segmentar en circuitos más pequeños el diagrama principal, los recorridos se deben leer tanto en filas como en columnas y el segundo es, que los valores de 10000000 son solamente una representación que indica que no existe conexión entre los respectivos nodos. A continuación, se describirán los recorridos y distancias entre los inicios y finales de cada circuito hasta completar la ruta completa.

Tabla 17: Descripción de recorridos por cada circuito

Circuito	Nodo Inicial	Nodo Final	Distancia	Recorrido
1	1	15	5016,81	1-2-3-4-5-6-7-14-15
2	15	20	1362,66	15-19-21-20
3	20	34	1921,55	20-24-25-28-29-33-34
4	34	41	2758,59	34-35-36-56-38-40-41
5	41	59	2586,4	41-42-43-53-51-50-47-59
6	59	72	4103,96	59-60-61-64-65-66-67-68-69-71-72

Fuente: El autor

La columna de Recorrido muestra cuales son los nodos por los que pasa la ruta optimizada, considerando la división en circuitos que se realizó en un principio. A continuación, la Ilustración 6, muestra la ruta óptima calculada. En términos de tiempo, según la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en el Art. 214S la velocidad permitida en espacios públicos no debe exceder 30 km/h, por lo tanto, al tomar este valor como velocidad media, se puede estimar que el tiempo de recorrido para el viaje original es de aproximadamente 51 min; luego de la aplicación del algoritmo se reduce a 35 min.

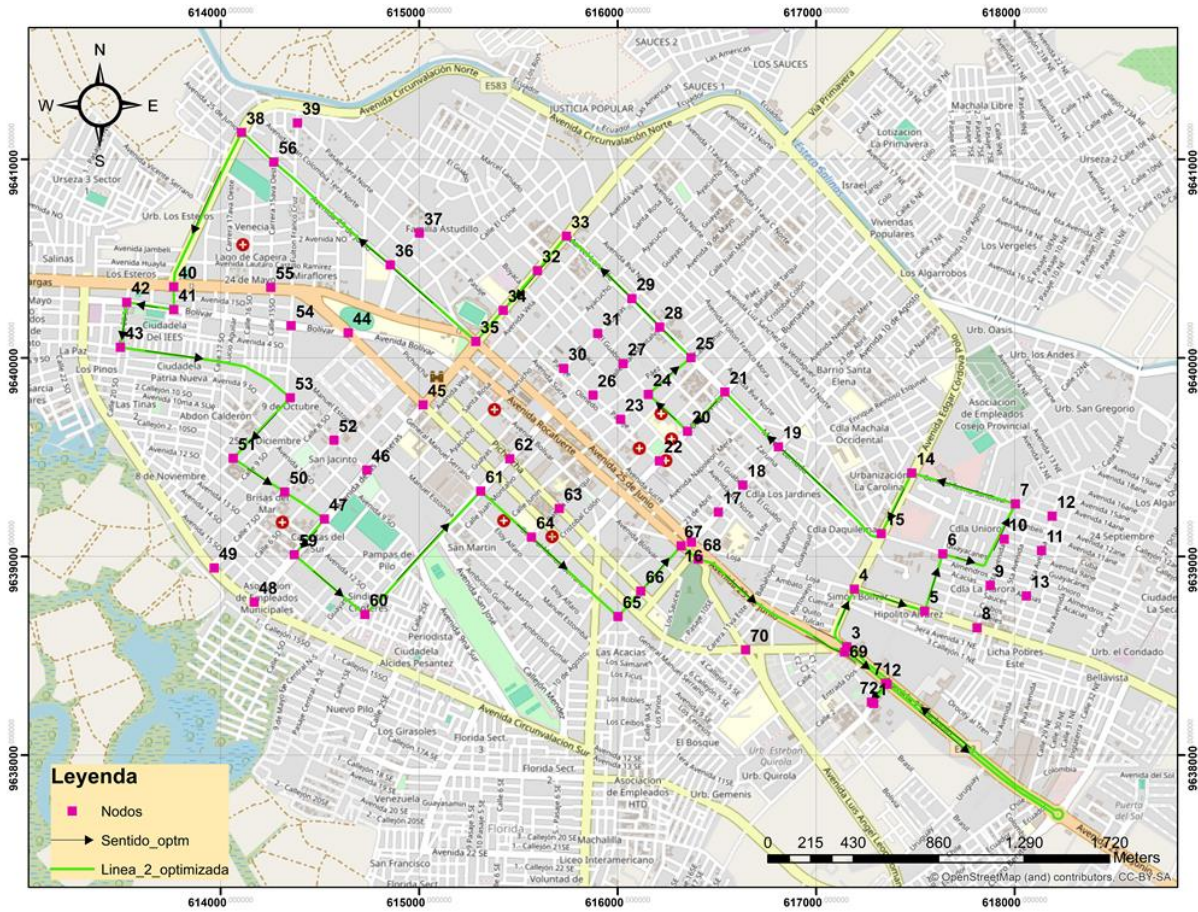


Ilustración 7: Ruta optimizada a través del algoritmo de Floyd-Warshall.

Fuente: Elaboración propia

5. Conclusiones

Con la investigación bibliográfica realizada, se encontraron diversos algoritmos que permitían conocer la ruta óptima entre puntos dados. Consecuentemente el algoritmo elegido para realizar dicho cálculo fue el de Floyd-Warshall, ya que, operacionalmente es más sencillo de utilizar, ofrece las distancias que se deben recorrer entre puntos y los puntos por los cuales se conecta dicho recorrido.

Se diseñó la ruta de transporte público optimizada para el caso de estudio, Línea 2, utilizando los diagramas de Voronoi para visualizar las áreas de incidencia de los centros educativos y mercados municipales seleccionados. Con esto fue posible realizar la distribución de nodos, los cuales se ubicaron dentro de las áreas de incidencia para optimizar la ruta original de esta línea. Luego de la aplicación de las herramientas matemáticas descritas en este trabajo, la distancia de recorrido de la Línea 2 se redujo a 17749,97 metros, lo que significa una disminución del 29,94% respecto al recorrido original sin perder conexión con los principales equipamientos urbanos.

Es importante mencionar que, este resultado se logró considerando una sola variable la cual es la distancia de recorrido y el uso de un algoritmo que usa un proceso aritmético. Por lo tanto, se puede mejorar y afinar este resultado tomando en cuenta variables como: carriles exclusivos para autobuses, tiempo de detención por semáforos, tiempo de detención en paradas y estaciones para autobuses, volumen demográfico y la intención de viaje de las personas.

6. Referencias bibliográficas

- Ascher, F. (2005). Ciudades con velocidad y movilidad múltiples: un desafío para los arquitectos, urbanistas y políticos. *ARQ (Santiago)*, 60, 11-19. <https://doi.org/10.4067/S0717-69962005006000002>
- Benavides-Benavides, L. F., Cabrera-Jara, N. E., & Campoverde-Bermeo, M. B. (2021). CORREDORES URBANOS COMO CONECTORES DE VIDA PÚBLICA. DIAGNÓSTICO DE LOS CORREDORES URBANOS CENTRALES EN LA AVENIDA 24 DE MAYO, AZOGUES. *Universidad-Verdad*, 2(79), 78-107. <https://doi.org/10.33324/UV.VI79.432>
- Cabrera Jara, N. E., Orellana Vintimilla, D. A., Hermida Palacios, M. A., & Osorio Guerrero, P. E. (2016). Evaluando la sustentabilidad de la densificación urbana. Indicadores y su dimensión espacial en el caso de Cuenca (Ecuador). *Bitácora Urbano Territorial*, 25(2), 21. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v2n25.49014>
- Campos, N., Cueva, C. C., & Bautista, L. M. (2021, enero 30). Métodos Algorítmicos para la optimización de rutas en el Sistema del Transporte Urbano. *The 1st LACCEI International Multi-Conference on Entrepreneurship, Innovation, and Regional Development: "Ideas to Overcome and Emerge from the Pandemic Crisis"*. <https://doi.org/10.18687/LEIRD2021.1.1.32>
- Carnasciali, A. M. dos S., Delazari, L. S., & dos Santos, D. R. (2011). Determinação de áreas de abrangência de agência bancária pelo diagrama de Voronoi com obstáculos. *Boletim de Ciências Geodésicas*, 17(2), 200-217. <https://doi.org/10.1590/S1982-21702011000200003>
- Condoy Armijos, A. S. (2022). *Metodología para la evaluación del transporte público colectivo que permita una movilidad urbana sostenible para ciudades de hasta 300.000 habitantes*. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/19257>
- Cruz-Ruiz, I. O., Lara-Velázquez, P., De-Los-Cobos-Silva, S. G., Rincón-García, E. A., Mora-Gutiérrez, R. A., & Gutiérrez-Andrade, M. A. (2019). Un algoritmo estocástico para resolver laberintos. *Revista de Matemática: Teoría y Aplicaciones*, 26(2), 319-338. <https://doi.org/10.15517/RMTA.V26I2.38322>

- Díaz, H. L., Nuñez, S. A. G., Villamizar, L. J. G., & Jiménez, C. C. (2013). Algoritmo PSO-Híbrido para solucionar el problema de ruteo de vehículos con entrega y recolección simultáneas. *Facultad de Ingeniería*, 22(35), 75-90. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413940774006>
- Esquivel-Cuevas, M., Hernández-Mercado, O. A., & Garnica-Monroy, R. (2013). Modelo de Accesibilidad Peatonal (MAP). Índice de Accesibilidad Peatonal a Escala Barrial. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 23(2), 21-30. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74830874004>
- GAD Machala. (2022). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL CANTÓN MACHALA 2019-2030*.
- Garay, J. H. O., & Calvo, Á. P. (2017). Equipamiento urbano en la reconstrucción de vínculos comunitarios. *ARQUITECTURAS DEL SUR*, 35(51), 42-55. <https://revistas.ubiobio.cl/index.php/AS/article/view/2626>
- Gene, F. J. H., & Berrocal, R. G. (2017). Accesibilidad física de la población a servicios de salud pública en San Pelayo y Cereté, Córdoba, Colombia, año 2015. *Perspectiva Geográfica*, 22(2), 67-84. <https://doi.org/10.19053/01233769.7599>
- Hernández, D. (2012). Activos y estructuras de oportunidades de movilidad. Una propuesta analítica para el estudio de la accesibilidad por transporte público, el bienestar y la equidad. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, 38(115). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612012000115000114>
- Hernández, D., & Witter, R. (2011). ENTRE LA INGENIERÍA Y LA ANTROPOLOGÍA: HACIA UN SISTEMA DE INDICADORES INTEGRADO SOBRE TRANSPORTE PÚBLICO Y MOVILIDAD. *Revista Transporte y Territorio*, (4), 29-46. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333027082003>
- Hidrovo, D. G., Meza, E. K., & Romero, F. G. (2016). Impacto ambiental del parque automotor del Cantón Quevedo. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2016/10/automotor.html>
- Jara, M., & Carrasco, J. A. (2010). Indicadores de Inclusión Social, Accesibilidad y Movilidad: Experiencias desde la Perspectiva del Sistema de Transporte | Estudios de Transporte.

Revista Estudios de Transporte, 14, 18-25.
<https://www.estudiosdetransporte.org/sochitran/article/view/105>

Jiménez, A. M. (2002). Delimitación y predicción del área de mercado para establecimientos de servicios a los consumidores con sistemas de información geográfica. *Estudios Geográficos*, 63(247), 279-302. <https://doi.org/10.3989/EGEOGR.2002.I247.253>

Luis, P., Restrepo, A., Fernando, L., & Sepulveda, M. (2011). UN MÉTODO COMPUTACIONAL PARA LA OBTENCIÓN DE RUTAS ÓPTIMAS EN SISTEMAS VIALES. *Dyna*, 78(167), 112-121. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49622358013>

Medina Sánchez, Y. P. (2016). *Plan de control operacional de la transportación pública en la ciudad de Machala*. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/6143>

Movilidad Machala EP. (2014). *PLAN DE MOVILIDAD DE LA CIUDAD DE MACHALA*.

Navarro, I., Galilea, P., Hidalgo, R., & Hurtubia, R. (2018). *Transporte y su integración con el entorno urbano: ¿cómo incorporamos los beneficios de elementos urbanos en la evaluación de proyectos de transporte?* <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19655175007>

Rezende, F. A., Almeida, R. M., & Nobre, F. F. (2000). Diagramas de Voronoi para a definição de áreas de abrangência de hospitais públicos no Município do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 16(2), 467-475. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2000000200017>

Roa, H., Rojas, C., Carrasco, J. A., & Tudela, A. (2013). MOVILIDAD URBANA E INDICADORES DE EXCLUSIÓN SOCIAL DEL SISTEMA DE TRANSPORTE: EVIDENCIA EN UNA CIUDAD INTERMEDIA CHILENA. *Revista Transporte y Territorio*, (8), 45-64. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333027381004>

Rojas Parra, F., & Mello Garcias, C. (2005). El transporte público colectivo en Curitiba y Bogotá. *Revista de Ingeniería*, 21, 106-115. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-49932005000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=es

- Romero, G. A., & Lugo-Morín, D. R. (2018). El estado del arte de la movilidad del transporte en la vida urbana en ciudades latinoamericanas. *Revista Transporte y Territorio*, 0(19), 133-157. <https://doi.org/10.34096/RTT.I19.5329>
- Rosas, F. J., Jiménez, P. L., & Calderón, J. R. (2022). *Movilidad y desarrollo urbano: una revisión de los factores estratégicos de su gobernanza y sostenibilidad*. <https://doi.org/https://doi.org/10.20983/epd.2022.70>
- Sánchez-Flores, Ó., & Romero-Torres, J. (2010). Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros: estudio de caso de la ciudad de Toluca, México. *Economía Sociedad y Territorio*, 32, 49-80. <https://doi.org/10.22136/EST002010152>
- Seguel, C. C., & Villarroel, G. A. (2020). Acceso a equipamiento urbano y calidad de vida. Quilpué y Villa Alemana, Chile. *Bitácora Urbano Territorial*, 30(3), 263-275. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v30n3.86844>
- Shah, J. S., & Adhvaryu, B. (2016). Public Transport Accessibility Levels for Ahmedabad, India. *Journal of Public Transportation*, 19(3), 2. <https://doi.org/http://doi.org/10.5038/2375-0901.19.3.2>
- Velásquez M., C. V. (2015). Espacio público y movilidad urbana. Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM). *TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. <https://www.tdx.cat/handle/10803/319707>
- Zapata Cabrera, P. F. (2022). *Modelo de planificación del transporte público urbano colectivo que permita mejorar la accesibilidad del usuario en la ciudad de Machala del cantón Machala, Provincia de El Oro*. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/19102>

Anexos

Iteraciones para el Circuito 1

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
2	1000000	0	2527,62	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
3	1000000	1000000	0	337,51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
4	1000000	1000000	1000000	0	371,19	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
5	1000000	1000000	1000000	1000000	0	302,56	1000000	276,9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
6	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	563,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	544,49	1000000
8	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	223,51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	243,06	1000000	1000000	189,72	1000000	1000000
10	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	196,61	1000000	1000000	1000000	1000000
11	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	181,08	1000000	1000000	1000000
12	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	195,38	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000
13	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,13	1000000	0	1000000	1000000
14	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	341,12
15	1000000	1000000	1000000	331,34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	544,49	1000000
8	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	223,51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	243,06	1000000	1000000	189,72	1000000	1000000
10	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	196,61	1000000	1000000	1000000	1000000
11	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	181,08	1000000	1000000	1000000
12	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	195,38	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000
13	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,13	1000000	0	1000000	1000000
14	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	341,12
15	1000000	1000000	1000000	331,34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
2	1000000	0	2527,62	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
3	1000000	1000000	0	337,51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
4	1000000	1000000	1000000	0	371,19	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
5	1000000	1000000	1000000	1000000	0	302,56	1000000	276,9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
6	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	563,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	544,49	1000000
8	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	223,51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	243,06	1000000	1000000	189,72	1000000	1000000
10	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	196,61	1000000	1000000	1000000	1000000
11	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	181,08	1000000	1000000	1000000
12	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	195,38	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000
13	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,13	1000000	0	1000000	1000000

14	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	341,12
15	1000000	1000000	1000000	331,34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
2	1000000	0	2527,62	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
3	1000000	1000000	0	337,51	708,7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
4	1000000	1000000	1000000	0	371,19	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
5	1000000	1000000	1000000	1000000	0	302,56	1000000	276,9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
6	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	563,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	544,49	1000000
8	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	223,51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	243,06	1000000	1000000	189,72	1000000	1000000
10	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	196,61	1000000	1000000	1000000	1000000
11	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	181,08	1000000	1000000	1000000
12	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	195,38	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000
13	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,13	1000000	0	1000000	1000000
14	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	341,12
15	1000000	1000000	1000000	331,34	702,53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

3	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	10000000	3631,55	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
2	10000000	0	2527,62	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
3	10000000	10000000	0	337,51	708,7	1011,26	10000000	985,6	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
4	10000000	10000000	10000000	0	371,19	673,75	10000000	648,09	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
5	10000000	10000000	10000000	10000000	0	302,56	10000000	276,9	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
6	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	563,99	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	544,49	10000000
8	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	223,51	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
9	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	243,06	10000000	10000000	189,72	10000000	10000000
10	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	196,61	10000000	10000000	10000000	10000000
11	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	181,08	10000000	10000000	10000000
12	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	195,38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000
13	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	241,13	10000000	0	10000000	10000000
14	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	341,12
15	10000000	10000000	10000000	331,34	702,53	1005,09	10000000	979,43	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	7	5	9	10	11	12	13	14	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	4	5	7	5	9	10	11	12	13	14	15
4	1	2	3	4	5	5	7	5	9	10	11	12	13	14	15
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	4	5	7	5	9	10	11	12	13	14	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	4221,2	3631,55	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
2	1000000	0	2527,62	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
3	1000000	1000000	0	337,51	708,7	1011,26	1575,25	985,6	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
4	1000000	1000000	1000000	0	371,19	673,75	1237,74	648,09	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
5	1000000	1000000	1000000	1000000	0	302,56	866,55	276,9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
6	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	563,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	544,49	1000000
8	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	223,51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	243,06	1000000	1000000	189,72	1000000	1000000
10	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	196,61	1000000	1000000	1000000	1000000
11	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	181,08	1000000	1000000	1000000
12	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	195,38	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000
13	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,13	1000000	0	1000000	1000000
14	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	341,12
15	1000000	1000000	1000000	331,34	702,53	1005,09	1569,08	979,43	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	6	5	9	10	11	12	13	14	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	4	5	6	5	9	10	11	12	13	14	15
4	1	2	3	4	5	5	6	5	9	10	11	12	13	14	15
5	1	2	3	4	5	6	6	8	9	10	11	12	13	14	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	4	5	6	5	9	10	11	12	13	14	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	4221,2	3631,55	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	4765,69	10000000
2	10000000	0	2527,62	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
3	10000000	10000000	0	337,51	708,7	1011,26	1575,25	985,6	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	2119,74	10000000
4	10000000	10000000	10000000	0	371,19	673,75	1237,74	648,09	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1782,23	10000000
5	10000000	10000000	10000000	10000000	0	302,56	866,55	276,9	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1411,04	10000000
6	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	563,99	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1108,48	10000000
7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	544,49	10000000
8	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	223,51	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
9	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	243,06	10000000	10000000	189,72	10000000	10000000
10	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	196,61	10000000	10000000	10000000	10000000
11	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	181,08	10000000	10000000	10000000
12	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	195,38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	739,87	10000000
13	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	241,13	10000000	0	10000000	10000000
14	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	341,12
15	10000000	10000000	10000000	331,34	702,53	1005,09	1569,08	979,43	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	2113,57	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	6	5	9	10	11	12	13	7	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	4	5	6	5	9	10	11	12	13	7	15
4	1	2	3	4	5	5	6	5	9	10	11	12	13	7	15
5	1	2	3	4	5	6	6	8	9	10	11	12	13	7	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	4	5	6	5	9	10	11	12	13	7	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	4221,2	3631,55	3855,06	10000000	10000000	10000000	10000000	4765,69	10000000
2	10000000	0	2527,62	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
3	10000000	10000000	0	337,51	708,7	1011,26	1575,25	985,6	1209,11	10000000	10000000	10000000	10000000	2119,74	10000000
4	10000000	10000000	10000000	0	371,19	673,75	1237,74	648,09	871,6	10000000	10000000	10000000	10000000	1782,23	10000000
5	10000000	10000000	10000000	10000000	0	302,56	866,55	276,9	500,41	10000000	10000000	10000000	10000000	1411,04	10000000
6	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	563,99	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1108,48	10000000

7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	544,49	1000000
8	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	223,51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	243,06	1000000	1000000	189,72	1000000	1000000
10	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	196,61	1000000	1000000	1000000	1000000
11	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	181,08	1000000	1000000	1000000	1000000
12	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	195,38	1000000	1000000	1000000	0	1000000	739,87	1000000	1000000
13	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,13	1000000	0	1000000	1000000	1000000
14	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	341,12	1000000
15	1000000	1000000	1000000	331,34	702,53	1005,09	1569,08	979,43	1202,94	1000000	1000000	1000000	1000000	2113,57	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	6	5	8	10	11	12	13	7	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	4	5	6	5	8	10	11	12	13	7	15
4	1	2	3	4	5	5	6	5	8	10	11	12	13	7	15
5	1	2	3	4	5	6	6	8	8	10	11	12	13	7	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	4	5	6	5	8	10	11	12	13	7	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	4221,2	3631,55	3855,06	4098,12	1000000	1000000	4044,78	4765,69	1000000
2	1000000	0	2527,62	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
3	1000000	1000000	0	337,51	708,7	1011,26	1575,25	985,6	1209,11	1452,17	1000000	1000000	1398,83	2119,74	1000000
4	1000000	1000000	1000000	0	371,19	673,75	1237,74	648,09	871,6	1114,66	1000000	1000000	1061,32	1782,23	1000000
5	1000000	1000000	1000000	1000000	0	302,56	866,55	276,9	500,41	743,47	1000000	1000000	690,13	1411,04	1000000
6	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	563,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1108,48	1000000
7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	544,49	1000000
8	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	223,51	466,57	1000000	1000000	413,23	1000000	1000000
9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	243,06	1000000	1000000	189,72	1000000	1000000
10	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	196,61	1000000	1000000	1000000	1000000
11	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	181,08	1000000	1000000	1000000
12	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	195,38	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	739,87	1000000
13	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,13	1000000	0	1000000	1000000

14	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	341,12
15	10000000	10000000	10000000	331,34	702,53	1005,09	1569,08	979,43	1202,94	1446	10000000	10000000	1392,66	2113,57	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	6	5	8	9	11	12	9	7	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	11	12	9	7	15
4	1	2	3	4	5	5	6	5	8	9	11	12	9	7	15
5	1	2	3	4	5	6	6	8	8	9	11	12	9	7	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	11	12	9	14	15
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	11	12	9	7	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	4221,2	3631,55	3855,06	4098,12	4294,73	10000000	4044,78	4765,69	10000000
2	10000000	0	2527,62	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
3	10000000	10000000	0	337,51	708,7	1011,26	1575,25	985,6	1209,11	1452,17	1648,78	10000000	1398,83	2119,74	10000000
4	10000000	10000000	10000000	0	371,19	673,75	1237,74	648,09	871,6	1114,66	1311,27	10000000	1061,32	1782,23	10000000
5	10000000	10000000	10000000	10000000	0	302,56	866,55	276,9	500,41	743,47	940,08	10000000	690,13	1411,04	10000000
6	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	563,99	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1108,48	10000000
7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	544,49	10000000
8	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	223,51	466,57	663,18	10000000	413,23	10000000	10000000
9	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	243,06	439,67	10000000	189,72	10000000	10000000
10	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	196,61	10000000	10000000	10000000	10000000
11	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	181,08	10000000	10000000	10000000
12	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	195,38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	739,87	10000000
13	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	241,13	10000000	0	10000000	10000000
14	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	341,12
15	10000000	10000000	10000000	331,34	702,53	1005,09	1569,08	979,43	1202,94	1446	1642,61	10000000	1392,66	2113,57	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	6	5	8	9	10	12	9	7	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

3	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	10	12	9	7	15
4	1	2	3	4	5	5	6	5	8	9	10	12	9	7	15
5	1	2	3	4	5	6	6	8	8	9	10	12	9	7	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	12	9	14	15
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	12	13	14	15
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	10	12	9	7	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	4221,2	3631,55	3855,06	4098,12	4294,73	4475,81	4044,78	4765,69	10000000
2	10000000	0	2527,62	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
3	10000000	10000000	0	337,51	708,7	1011,26	1575,25	985,6	1209,11	1452,17	1648,78	1829,86	1398,83	2119,74	10000000
4	10000000	10000000	10000000	0	371,19	673,75	1237,74	648,09	871,6	1114,66	1311,27	1492,35	1061,32	1782,23	10000000
5	10000000	10000000	10000000	10000000	0	302,56	866,55	276,9	500,41	743,47	940,08	1121,16	690,13	1411,04	10000000
6	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	563,99	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1108,48	10000000
7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	544,49	10000000
8	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	223,51	466,57	663,18	844,26	413,23	10000000	10000000
9	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	243,06	439,67	620,75	189,72	10000000	10000000
10	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	196,61	377,69	10000000	10000000	10000000
11	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	181,08	10000000	10000000	10000000
12	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	195,38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	739,87	10000000
13	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	241,13	422,21	0	10000000	10000000
14	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	341,12
15	10000000	10000000	10000000	331,34	702,53	1005,09	1569,08	979,43	1202,94	1446	1642,61	1823,69	1392,66	2113,57	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	6	5	8	9	10	11	9	7	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	10	11	9	7	15
4	1	2	3	4	5	5	6	5	8	9	10	11	9	7	15
5	1	2	3	4	5	6	6	8	8	9	10	11	9	7	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11	9	14	15
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	13	14	15

10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	13	14	15
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	13	14	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	10	11	9	7	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	4221,2	3631,55	3855,06	4098,12	4294,73	4475,81	4044,78	4765,69	10000000
2	10000000	0	2527,62	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
3	10000000	10000000	0	337,51	708,7	1011,26	1575,25	985,6	1209,11	1452,17	1648,78	1829,86	1398,83	2119,74	10000000
4	10000000	10000000	10000000	0	371,19	673,75	1237,74	648,09	871,6	1114,66	1311,27	1492,35	1061,32	1782,23	10000000
5	10000000	10000000	10000000	10000000	0	302,56	866,55	276,9	500,41	743,47	940,08	1121,16	690,13	1411,04	10000000
6	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	563,99	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1108,48	10000000
7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	544,49	10000000
8	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1039,64	0	223,51	466,57	663,18	844,26	413,23	1584,13	10000000
9	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	816,13	10000000	0	243,06	439,67	620,75	189,72	1360,62	10000000
10	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	573,07	10000000	10000000	0	196,61	377,69	10000000	1117,56	10000000
11	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	376,46	10000000	10000000	10000000	0	181,08	10000000	920,95	10000000
12	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	195,38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	739,87	10000000
13	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	617,59	10000000	10000000	10000000	241,13	422,21	0	1162,08	10000000
14	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	341,12
15	10000000	10000000	10000000	331,34	702,53	1005,09	1569,08	979,43	1202,94	1446	1642,61	1823,69	1392,66	2113,57	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	6	5	8	9	10	11	9	7	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	10	11	9	7	15
4	1	2	3	4	5	5	6	5	8	9	10	11	9	7	15
5	1	2	3	4	5	6	6	8	8	9	10	11	9	7	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	12	8	9	9	10	11	9	12	15
9	1	2	3	4	5	6	12	8	9	10	10	11	13	12	15
10	1	2	3	4	5	6	12	8	9	10	11	11	13	12	15
11	1	2	3	4	5	6	12	8	9	10	11	12	13	12	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
13	1	2	3	4	5	6	12	8	9	10	11	11	13	12	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	10	11	9	7	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	4221,2	3631,55	3855,06	4098,12	4285,91	4466,99	4044,78	4765,69	10000000
2	10000000	0	2527,62	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
3	10000000	10000000	0	337,51	708,7	1011,26	1575,25	985,6	1209,11	1452,17	1639,96	1821,04	1398,83	2119,74	10000000
4	10000000	10000000	10000000	0	371,19	673,75	1237,74	648,09	871,6	1114,66	1302,45	1483,53	1061,32	1782,23	10000000
5	10000000	10000000	10000000	10000000	0	302,56	866,55	276,9	500,41	743,47	931,26	1112,34	690,13	1411,04	10000000
6	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	563,99	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1108,48	10000000
7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	544,49	10000000
8	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1030,82	0	223,51	466,57	654,36	835,44	413,23	1575,31	10000000
9	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	807,31	10000000	0	243,06	430,85	611,93	189,72	1351,8	10000000
10	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	573,07	10000000	10000000	0	196,61	377,69	10000000	1117,56	10000000
11	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	376,46	10000000	10000000	10000000	0	181,08	10000000	920,95	10000000
12	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	195,38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	739,87	10000000
13	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	617,59	10000000	10000000	10000000	241,13	422,21	0	1162,08	10000000
14	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	341,12
15	10000000	10000000	10000000	331,34	702,53	1005,09	1569,08	979,43	1202,94	1446	1633,79	1814,87	1392,66	2113,57	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	15
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	15
4	1	2	3	4	5	5	6	5	8	9	13	13	9	7	15
5	1	2	3	4	5	6	6	8	8	9	13	13	9	7	15
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1	2	3	4	5	6	13	8	9	9	13	13	9	13	15
9	1	2	3	4	5	6	13	8	9	10	13	13	13	13	15
10	1	2	3	4	5	6	12	8	9	10	11	11	13	12	15
11	1	2	3	4	5	6	12	8	9	10	11	12	13	12	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	15
13	1	2	3	4	5	6	12	8	9	10	11	11	13	12	15
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	4221,2	3631,55	3855,06	4098,12	4285,91	4466,99	4044,78	4765,69	5106,81
2	10000000	0	2527,62	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
3	10000000	10000000	0	337,51	708,7	1011,26	1575,25	985,6	1209,11	1452,17	1639,96	1821,04	1398,83	2119,74	2460,86
4	10000000	10000000	10000000	0	371,19	673,75	1237,74	648,09	871,6	1114,66	1302,45	1483,53	1061,32	1782,23	2123,35
5	10000000	10000000	10000000	10000000	0	302,56	866,55	276,9	500,41	743,47	931,26	1112,34	690,13	1411,04	1752,16
6	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	563,99	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1108,48	1449,6

7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	544,49	885,61
8	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1030,82	0	223,51	466,57	654,36	835,44	413,23	1575,31	1916,43	
9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	807,31	1000000	0	243,06	430,85	611,93	189,72	1351,8	1692,92	
10	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	573,07	1000000	1000000	0	196,61	377,69	1000000	1117,56	1458,68	
11	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	376,46	1000000	1000000	1000000	0	181,08	1000000	920,95	1262,07	
12	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	195,38	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	739,87	1080,99	
13	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	617,59	1000000	1000000	1000000	241,13	422,21	0	1162,08	1503,2	
14	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	341,12	
15	1000000	1000000	1000000	331,34	702,53	1005,09	1569,08	979,43	1202,94	1446	1633,79	1814,87	1392,66	2113,57	0	

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	14
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	14
4	1	2	3	4	5	5	6	5	8	9	13	13	9	7	14
5	1	2	3	4	5	6	6	8	8	9	13	13	9	7	14
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	14
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14
8	1	2	3	4	5	6	13	8	9	9	13	13	9	13	14
9	1	2	3	4	5	6	13	8	9	10	13	13	13	13	14
10	1	2	3	4	5	6	12	8	9	10	11	11	13	12	14
11	1	2	3	4	5	6	12	8	9	10	11	12	13	12	14
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	7	14
13	1	2	3	4	5	6	12	8	9	10	11	11	13	12	14
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	15

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	118,33	2645,95	2983,46	3354,65	3657,21	4221,2	3631,55	3855,06	4098,12	4285,91	4466,99	4044,78	4765,69	5106,81
2	1000000	0	2527,62	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
3	1000000	1000000	0	337,51	708,7	1011,26	1575,25	985,6	1209,11	1452,17	1639,96	1821,04	1398,83	2119,74	2460,86
4	1000000	1000000	1000000	0	371,19	673,75	1237,74	648,09	871,6	1114,66	1302,45	1483,53	1061,32	1782,23	2123,35
5	1000000	1000000	1000000	2083,5	0	302,56	866,55	276,9	500,41	743,47	931,26	1112,34	690,13	1411,04	1752,16
6	1000000	1000000	1000000	1780,94	2152,13	0	563,99	2429,03	2652,54	2895,6	3083,39	3264,47	2842,26	1108,48	1449,6
7	1000000	1000000	1000000	1216,95	1588,14	1890,7	0	1865,04	2088,55	2331,61	2519,4	2700,48	2278,27	544,49	885,61
8	1000000	1000000	1000000	2247,77	2618,96	2921,52	1030,82	0	223,51	466,57	654,36	835,44	413,23	1575,31	1916,43
9	1000000	1000000	1000000	2024,26	2395,45	2698,01	807,31	2672,35	0	243,06	430,85	611,93	189,72	1351,8	1692,92
10	1000000	1000000	1000000	1790,02	2161,21	2463,77	573,07	2438,11	2661,62	0	196,61	377,69	2851,34	1117,56	1458,68
11	1000000	1000000	1000000	1593,41	1964,6	2267,16	376,46	2241,5	2465,01	2708,07	0	181,08	2654,73	920,95	1262,07
12	1000000	1000000	1000000	1412,33	1783,52	2086,08	195,38	2060,42	2283,93	2526,99	2714,78	0	2473,65	739,87	1080,99
13	1000000	1000000	1000000	1834,54	2205,73	2508,29	617,59	2482,63	2706,14	2949,2	241,13	422,21	0	1162,08	1503,2

14	10000000	10000000	10000000	672,46	1043,65	1346,21	1910,2	1320,55	1544,06	1787,12	1974,91	2155,99	1733,78	0	341,12
15	10000000	10000000	10000000	331,34	702,53	1005,09	1569,08	979,43	1202,94	1446	1633,79	1814,87	1392,66	2113,57	0

NODOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	2	3	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	14
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	14
4	1	2	3	4	5	5	6	5	8	9	13	13	9	7	14
5	1	2	3	15	5	6	6	8	8	9	13	13	9	7	14
6	1	2	3	15	15	6	7	15	15	15	15	15	15	7	14
7	1	2	3	15	15	15	7	15	15	15	15	15	15	14	14
8	1	2	3	15	15	15	13	8	9	9	13	13	9	13	14
9	1	2	3	15	15	15	13	15	9	10	13	13	13	13	14
10	1	2	3	15	15	15	12	15	15	10	11	11	15	12	14
11	1	2	3	15	15	15	12	15	15	15	11	12	15	12	14
12	1	2	3	15	15	15	7	15	15	15	15	12	15	7	14
13	1	2	3	15	15	15	12	15	15	15	11	11	13	12	14
14	1	2	3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	15
15	1	2	3	4	4	5	6	5	8	9	13	13	9	7	15

Iteraciones para el Circuito 2

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	0	10000000	856,75	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
15	311,34	0	10000000	10000000	10000000	703,48	10000000	10000000	10000000
16	10000000	10000000	0	203	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
17	10000000	10000000	10000000	0	183,39	10000000	10000000	10000000	392,93
18	10000000	10000000	10000000	10000000	0	263,38	388,79	10000000	10000000
19	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	385,77	10000000
20	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	205,75
21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	273,41	0	10000000
22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	15	16	17	18	19	20	21	22
15	4	15	16	17	18	19	20	21	22
16	4	15	16	17	18	19	20	21	22
17	4	15	16	17	18	19	20	21	22
18	4	15	16	17	18	19	20	21	22
19	4	15	16	17	18	19	20	21	22
20	4	15	16	17	18	19	20	21	22
21	4	15	16	17	18	19	20	21	22

22	4	15	16	17	18	19	20	21	22
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	0	10000000	856,75	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
15	311,34	0	1168,09	10000000	10000000	703,48	10000000	10000000	10000000
16	10000000	10000000	0	203	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
17	10000000	10000000	10000000	0	183,39	10000000	10000000	10000000	392,93
18	10000000	10000000	10000000	10000000	0	263,38	388,79	10000000	10000000
19	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	385,77	10000000
20	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	205,75
21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	273,41	0	10000000
22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	15	16	17	18	19	20	21	22
15	4	15	4	17	18	19	20	21	22
16	4	15	16	17	18	19	20	21	22
17	4	15	16	17	18	19	20	21	22
18	4	15	16	17	18	19	20	21	22
19	4	15	16	17	18	19	20	21	22
20	4	15	16	17	18	19	20	21	22
21	4	15	16	17	18	19	20	21	22
22	4	15	16	17	18	19	20	21	22

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	0	10000000	856,75	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
15	311,34	0	1168,09	10000000	10000000	703,48	10000000	10000000	10000000
16	10000000	10000000	0	203	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
17	10000000	10000000	10000000	0	183,39	10000000	10000000	10000000	392,93
18	10000000	10000000	10000000	10000000	0	263,38	388,79	10000000	10000000
19	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	385,77	10000000
20	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	205,75
21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	273,41	0	10000000
22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	15	16	17	18	19	20	21	22
15	4	15	4	17	18	19	20	21	22

16	4	15	16	17	18	19	20	21	22
17	4	15	16	17	18	19	20	21	22
18	4	15	16	17	18	19	20	21	22
19	4	15	16	17	18	19	20	21	22
20	4	15	16	17	18	19	20	21	22
21	4	15	16	17	18	19	20	21	22
22	4	15	16	17	18	19	20	21	22

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	0	10000000	856,75	1059,75	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
15	311,34	0	1168,09	10000000	10000000	703,48	10000000	10000000	10000000
16	10000000	10000000	0	203	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
17	10000000	10000000	10000000	0	183,39	10000000	10000000	10000000	392,93
18	10000000	10000000	10000000	10000000	0	263,38	388,79	10000000	10000000
19	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	385,77	10000000
20	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	205,75
21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	273,41	0	10000000
22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	15	16	16	18	19	20	21	22
15	4	15	4	17	18	19	20	21	22
16	4	15	16	17	18	19	20	21	22
17	4	15	16	17	18	19	20	21	22
18	4	15	16	17	18	19	20	21	22
19	4	15	16	17	18	19	20	21	22
20	4	15	16	17	18	19	20	21	22
21	4	15	16	17	18	19	20	21	22
22	4	15	16	17	18	19	20	21	22

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	0	10000000	856,75	1059,75	1243,14	10000000	10000000	10000000	1452,68
15	311,34	0	1168,09	10000000	10000000	703,48	10000000	10000000	10000000
16	10000000	10000000	0	203	386,39	10000000	10000000	10000000	595,93
17	10000000	10000000	10000000	0	183,39	10000000	10000000	10000000	392,93
18	10000000	10000000	10000000	10000000	0	263,38	388,79	10000000	10000000
19	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	385,77	10000000
20	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	205,75
21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	273,41	0	10000000
22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	15	16	16	17	19	20	21	17
15	4	15	4	17	18	19	20	21	22
16	4	15	16	17	17	19	20	21	17
17	4	15	16	17	18	19	20	21	22
18	4	15	16	17	18	19	20	21	22
19	4	15	16	17	18	19	20	21	22
20	4	15	16	17	18	19	20	21	22
21	4	15	16	17	18	19	20	21	22
22	4	15	16	17	18	19	20	21	22

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	0	10000000	856,75	1059,75	1243,14	1506,52	1631,93	10000000	1452,68
15	311,34	0	1168,09	10000000	10000000	703,48	10000000	10000000	10000000
16	10000000	10000000	0	203	386,39	649,77	775,18	10000000	595,93
17	10000000	10000000	10000000	0	183,39	446,77	572,18	10000000	392,93
18	10000000	10000000	10000000	10000000	0	263,38	388,79	10000000	10000000
19	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	385,77	10000000
20	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	205,75
21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	273,41	0	10000000
22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	15	16	16	17	18	18	21	17
15	4	15	4	17	18	19	20	21	22
16	4	15	16	17	17	18	18	21	17
17	4	15	16	17	18	18	18	21	22
18	4	15	16	17	18	19	20	21	22
19	4	15	16	17	18	19	20	21	22
20	4	15	16	17	18	19	20	21	22
21	4	15	16	17	18	19	20	21	22
22	4	15	16	17	18	19	20	21	22

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	0	10000000	856,75	1059,75	1243,14	1506,52	1631,93	1892,29	1452,68
15	311,34	0	1168,09	10000000	10000000	703,48	10000000	1089,25	10000000
16	10000000	10000000	0	203	386,39	649,77	775,18	1035,54	595,93
17	10000000	10000000	10000000	0	183,39	446,77	572,18	832,54	392,93

18	10000000	10000000	10000000	10000000	0	263,38	388,79	649,15	10000000
19	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	385,77	10000000
20	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	205,75
21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	273,41	0	10000000
22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	15	16	16	17	18	18	19	17
15	4	15	4	17	18	19	20	19	22
16	4	15	16	17	17	18	18	19	17
17	4	15	16	17	18	18	18	19	22
18	4	15	16	17	18	19	20	19	22
19	4	15	16	17	18	19	20	21	22
20	4	15	16	17	18	19	20	21	22
21	4	15	16	17	18	19	20	21	22
22	4	15	16	17	18	19	20	21	22

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	0	10000000	856,75	1059,75	1243,14	1506,52	1631,93	1892,29	1452,68
15	311,34	0	1168,09	10000000	10000000	703,48	10000000	1089,25	10000000
16	10000000	10000000	0	203	386,39	649,77	775,18	1035,54	595,93
17	10000000	10000000	10000000	0	183,39	446,77	572,18	832,54	392,93
18	10000000	10000000	10000000	10000000	0	263,38	388,79	649,15	594,54
19	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	385,77	10000000
20	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	205,75
21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	273,41	0	479,16
22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	15	16	16	17	18	18	19	17
15	4	15	4	17	18	19	20	19	22
16	4	15	16	17	17	18	18	19	17
17	4	15	16	17	18	18	18	19	22
18	4	15	16	17	18	19	20	19	20
19	4	15	16	17	18	19	20	21	22
20	4	15	16	17	18	19	20	21	22
21	4	15	16	17	18	19	20	21	20
22	4	15	16	17	18	19	20	21	22

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	0	10000000	856,75	1059,75	1243,14	1506,52	1631,93	1892,29	1452,68
15	311,34	0	1168,09	10000000	10000000	703,48	1362,66	1089,25	1568,41
16	10000000	10000000	0	203	386,39	649,77	775,18	1035,54	595,93
17	10000000	10000000	10000000	0	183,39	446,77	572,18	832,54	392,93
18	10000000	10000000	10000000	10000000	0	263,38	388,79	649,15	594,54
19	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	659,18	385,77	864,93
20	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	205,75
21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	273,41	0	479,16
22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	15	16	16	17	18	18	19	17
15	4	15	4	17	18	19	21	19	21
16	4	15	16	17	17	18	18	19	17
17	4	15	16	17	18	18	18	19	22
18	4	15	16	17	18	19	20	19	20
19	4	15	16	17	18	19	21	21	21
20	4	15	16	17	18	19	20	21	22
21	4	15	16	17	18	19	20	21	20
22	4	15	16	17	18	19	20	21	22

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	0	10000000	856,75	1059,75	1243,14	1506,52	1631,93	1892,29	1452,68
15	311,34	0	1168,09	10000000	10000000	703,48	1362,66	1089,25	1568,41
16	10000000	10000000	0	203	386,39	649,77	775,18	1035,54	595,93
17	10000000	10000000	10000000	0	183,39	446,77	572,18	832,54	392,93
18	10000000	10000000	10000000	10000000	0	263,38	388,79	649,15	594,54
19	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	659,18	385,77	864,93
20	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	205,75
21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	273,41	0	479,16
22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	4	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	15	16	16	17	18	18	19	17
15	4	15	4	17	18	19	21	19	21
16	4	15	16	17	17	18	18	19	17
17	4	15	16	17	18	18	18	19	22
18	4	15	16	17	18	19	20	19	20
19	4	15	16	17	18	19	21	21	21

20	4	15	16	17	18	19	20	21	22
21	4	15	16	17	18	19	20	21	20
22	4	15	16	17	18	19	20	21	22

Iteraciones para el Circuito 3

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1000000	270,95	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
21	273,14	0	1000000	1000000	1000000	243,31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
22	1000000	1000000	0	323,87	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	1000000	184,86	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	1000000	200,81	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	219,95	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	1000000
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	1000000	198,59	1000000	1000000	1000000
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	259,98	0	200,64	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	245,38	1000000	455,57	1000000
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	1000000
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	1000000
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
21	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
22	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
23	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
24	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
25	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
28	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	10000000	856,75	10000000	270,95	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
21	273,14	0	1129,89	10000000	544,09	243,31	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
22	10000000	10000000	0	323,87	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
23	10000000	10000000	10000000	0	187,85	10000000	184,86	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
24	10000000	10000000	10000000	10000000	0	283,64	10000000	200,81	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
25	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	219,95	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
26	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	199,8	10000000	10000000	10000000	10000000
27	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	219,62	0	10000000	10000000	10000000	198,59	10000000	10000000	10000000
28	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	259,98	0	200,64	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
29	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	245,38	10000000	455,57	10000000
30	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	422,13
31	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	246,12	0	438,09	10000000	10000000
32	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	263,96
33	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	226,84	0	10000000
34	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
21	20	21	20	23	20	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
22	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
23	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
24	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
25	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
28	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	10000000	856,75	10000000	270,95	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
21	273,14	0	1129,89	10000000	544,09	243,31	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
22	10000000	10000000	0	323,87	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
23	10000000	10000000	10000000	0	187,85	10000000	184,86	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
24	10000000	10000000	10000000	10000000	0	283,64	10000000	200,81	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
25	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	219,95	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000

26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	1000000
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	1000000	198,59	1000000	1000000	1000000
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	259,98	0	200,64	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	245,38	1000000	455,57	1000000
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	1000000
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	1000000
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
21	20	21	20	23	20	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
22	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
23	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
24	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
25	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
28	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1180,62	270,95	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
21	273,14	0	1129,89	1000000	544,09	243,31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
22	1000000	1000000	0	323,87	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	1000000	184,86	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	1000000	200,81	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	219,95	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	1000000
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	1000000	198,59	1000000	1000000	1000000
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	259,98	0	200,64	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	245,38	1000000	455,57	1000000
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	1000000
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96

33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	1000000
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
21	20	21	20	23	20	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
22	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
23	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
24	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
25	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
28	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1180,62	270,95	1000000	1365,48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
21	273,14	0	1129,89	1000000	544,09	243,31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
22	1000000	1000000	0	323,87	511,72	1000000	508,73	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	1000000	184,86	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	1000000	200,81	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	219,95	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	1000000
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	1000000	198,59	1000000	1000000	1000000
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	259,98	0	200,64	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	245,38	1000000	455,57	1000000
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	1000000
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	1000000
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	25	23	27	28	29	30	31	32	33	34
21	20	21	20	23	20	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

22	20	21	22	23	23	25	23	27	28	29	30	31	32	33	34
23	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
24	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
25	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
28	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	1365,48	471,76	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
21	273,14	0	1129,89	1000000	544,09	243,31	1000000	744,9	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
22	1000000	1000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	1000000	200,81	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	219,95	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	1000000
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	1000000	198,59	1000000	1000000	1000000
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	259,98	0	200,64	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	245,38	1000000	455,57	1000000
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	1000000
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	1000000
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	23	24	28	29	30	31	32	33	34
21	20	21	20	23	20	25	26	24	28	29	30	31	32	33	34
22	20	21	22	23	23	24	23	24	28	29	30	31	32	33	34
23	20	21	22	23	24	24	26	24	28	29	30	31	32	33	34
24	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
25	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
28	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	1365,48	471,76	774,54	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
21	273,14	0	1129,89	1000000	544,09	243,31	1000000	744,9	463,26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
22	1000000	1000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1015,31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	691,44	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	1000000	200,81	503,59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	219,95	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	1000000
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	1000000	198,59	1000000	1000000	1000000
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	259,98	0	200,64	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	245,38	1000000	455,57	1000000
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	1000000
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	1000000
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	23	24	25	29	30	31	32	33	34
21	20	21	20	23	20	25	26	24	25	29	30	31	32	33	34
22	20	21	22	23	23	24	23	24	25	29	30	31	32	33	34
23	20	21	22	23	24	24	26	24	25	29	30	31	32	33	34
24	20	21	22	23	24	25	26	27	25	29	30	31	32	33	34
25	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
28	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	10000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	1365,48	471,76	774,54	10000000	1565,28	10000000	10000000	10000000	10000000
21	273,14	0	1129,89	10000000	544,09	243,31	10000000	744,9	463,26	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
22	10000000	10000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1015,31	10000000	708,53	10000000	10000000	10000000	10000000
23	10000000	10000000	10000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	691,44	10000000	384,66	10000000	10000000	10000000	10000000
24	10000000	10000000	10000000	10000000	0	283,64	10000000	200,81	503,59	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
25	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	219,95	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
26	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	199,8	10000000	10000000	10000000	10000000
27	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	219,62	0	10000000	10000000	419,42	198,59	10000000	10000000	10000000
28	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	259,98	0	200,64	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
29	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	245,38	10000000	455,57	10000000
30	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	422,13
31	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	246,12	0	438,09	10000000	10000000
32	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	263,96
33	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	226,84	0	10000000
34	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	23	24	25	29	26	31	32	33	34
21	20	21	20	23	20	25	26	24	25	29	30	31	32	33	34
22	20	21	22	23	23	24	23	24	25	29	26	31	32	33	34
23	20	21	22	23	24	24	26	24	25	29	26	31	32	33	34
24	20	21	22	23	24	25	26	27	25	29	30	31	32	33	34
25	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	26	31	32	33	34
28	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	10000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	691,38	471,76	774,54	10000000	891,18	670,35	10000000	10000000	10000000
21	273,14	0	1129,89	10000000	544,09	243,31	964,52	744,9	463,26	10000000	1164,32	943,49	10000000	10000000	10000000
22	10000000	10000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1015,31	10000000	708,53	911,12	10000000	10000000	10000000
23	10000000	10000000	10000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	691,44	10000000	384,66	587,25	10000000	10000000	10000000
24	10000000	10000000	10000000	10000000	0	283,64	420,43	200,81	503,59	10000000	620,23	399,4	10000000	10000000	10000000
25	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	219,95	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000

26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	1000000
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	419,42	198,59	1000000	1000000	1000000
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	479,6	259,98	0	200,64	679,4	458,57	1000000	1000000	1000000
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	245,38	1000000	455,57	1000000	
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13	
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	1000000	
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96	
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	1000000	
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	27	24	25	29	27	27	32	33	34
21	20	21	20	23	20	25	27	24	25	29	27	27	32	33	34
22	20	21	22	23	23	24	23	24	25	29	26	27	32	33	34
23	20	21	22	23	24	24	26	24	25	29	26	27	32	33	34
24	20	21	22	23	24	25	27	27	25	29	27	27	32	33	34
25	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	26	31	32	33	34
28	20	21	22	23	24	25	27	27	28	29	27	27	32	33	34
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	691,38	471,76	774,54	975,18	891,18	670,35	1000000	1000000	1000000
21	273,14	0	1129,89	1000000	544,09	243,31	942,86	723,24	463,26	663,9	1142,66	921,83	1000000	1000000	1000000
22	1000000	1000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1015,31	1215,95	708,53	911,12	1000000	1000000	1000000
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	691,44	892,08	384,66	587,25	1000000	1000000	1000000
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	420,43	200,81	503,59	704,23	620,23	399,4	1000000	1000000	1000000
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	699,55	479,93	219,95	420,59	899,35	678,52	1000000	1000000	1000000
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	1000000
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	419,42	198,59	1000000	1000000	1000000
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	479,6	259,98	0	200,64	679,4	458,57	1000000	1000000	1000000
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	245,38	1000000	455,57	1000000
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	1000000
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96

33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	1000000
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	27	24	25	28	27	27	32	33	34
21	20	21	20	23	20	25	28	28	25	28	28	28	32	33	34
22	20	21	22	23	23	24	23	24	25	28	26	27	32	33	34
23	20	21	22	23	24	24	26	24	25	28	26	27	32	33	34
24	20	21	22	23	24	25	27	27	25	28	27	27	32	33	34
25	20	21	22	23	24	25	28	28	28	28	28	28	32	33	34
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	26	31	32	33	34
28	20	21	22	23	24	25	27	27	28	29	27	27	32	33	34
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	691,38	471,76	774,54	975,18	891,18	670,35	1000000	1430,75	1000000
21	273,14	0	1129,89	1000000	544,09	243,31	942,86	723,24	463,26	663,9	1142,66	909,28	1000000	1119,47	1000000
22	1000000	1000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1015,31	1215,95	708,53	911,12	1000000	1671,52	1000000
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	691,44	892,08	384,66	587,25	1000000	1347,65	1000000
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	420,43	200,81	503,59	704,23	620,23	399,4	1000000	1159,8	1000000
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	699,55	479,93	219,95	420,59	899,35	665,97	1000000	876,16	1000000
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	1000000
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	419,42	198,59	1000000	1000000	1000000
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	479,6	259,98	0	200,64	679,4	446,02	1000000	656,21	1000000
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	245,38	1000000	455,57	1000000
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	1000000
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	1000000
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	27	24	25	28	27	27	32	29	34
21	20	21	20	23	20	25	28	28	25	28	28	29	32	29	34
22	20	21	22	23	23	24	23	24	25	28	26	27	32	29	34
23	20	21	22	23	24	24	26	24	25	28	26	27	32	29	34
24	20	21	22	23	24	25	27	27	25	28	27	27	32	29	34
25	20	21	22	23	24	25	28	28	28	28	28	29	32	29	34
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	26	31	32	33	34

28	20	21	22	23	24	25	27	27	28	29	27	29	32	29	34
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	691,38	471,76	774,54	975,18	891,18	670,35	1000000	1430,75	1313,31
21	273,14	0	1129,89	1000000	544,09	243,31	942,86	723,24	463,26	663,9	1142,66	909,28	1000000	1119,47	1564,79
22	1000000	1000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1015,31	1215,95	708,53	911,12	1000000	1671,52	1130,66
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	691,44	892,08	384,66	587,25	1000000	1347,65	806,79
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	420,43	200,81	503,59	704,23	620,23	399,4	1000000	1159,8	1042,36
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	699,55	479,93	219,95	420,59	899,35	665,97	1000000	876,16	1321,48
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	621,93
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	419,42	198,59	1000000	1000000	841,55
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	479,6	259,98	0	200,64	679,4	446,02	1000000	656,21	1101,53
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	245,38	1000000	455,57	1000000
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	668,25
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	1000000
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	27	24	25	28	27	27	32	29	30
21	20	21	20	23	20	25	28	28	25	28	28	29	32	29	30
22	20	21	22	23	23	24	23	24	25	28	26	27	32	29	30
23	20	21	22	23	24	24	26	24	25	28	26	27	32	29	30
24	20	21	22	23	24	25	27	27	25	28	27	27	32	29	30
25	20	21	22	23	24	25	28	28	28	28	28	29	32	29	30
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	26	31	32	33	30
28	20	21	22	23	24	25	27	27	28	29	27	29	32	29	30
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	691,38	471,76	774,54	975,18	891,18	670,35	1108,44	1430,75	1313,31
21	273,14	0	1129,89	1000000	544,09	243,31	942,86	723,24	463,26	663,9	1142,66	909,28	1347,37	1119,47	1564,79
22	1000000	1000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1015,31	1215,95	708,53	911,12	1349,21	1671,52	1130,66
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	691,44	892,08	384,66	587,25	1025,34	1347,65	806,79
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	420,43	200,81	503,59	704,23	620,23	399,4	837,49	1159,8	1042,36
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	699,55	479,93	219,95	420,59	899,35	665,97	1104,06	876,16	1321,48
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	621,93

27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	419,42	198,59	636,68	1000000	841,55
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	479,6	259,98	0	200,64	679,4	446,02	884,11	656,21	1101,53
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	491,5	245,38	683,47	455,57	913,63
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	668,25
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	1000000
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	27	24	25	28	27	27	31	29	30
21	20	21	20	23	20	25	28	28	25	28	28	29	31	29	30
22	20	21	22	23	23	24	23	24	25	28	26	27	31	29	30
23	20	21	22	23	24	24	26	24	25	28	26	27	31	29	30
24	20	21	22	23	24	25	27	27	25	28	27	27	31	29	30
25	20	21	22	23	24	25	28	28	28	28	28	29	31	29	30
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	26	31	31	33	30
28	20	21	22	23	24	25	27	27	28	29	27	29	31	29	30
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	31	31	33	31
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	691,38	471,76	774,54	975,18	891,18	670,35	1108,44	1430,75	1313,31
21	273,14	0	1129,89	1000000	544,09	243,31	942,86	723,24	463,26	663,9	1142,66	909,28	1347,37	1119,47	1564,79
22	1000000	1000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1015,31	1215,95	708,53	911,12	1349,21	1671,52	1130,66
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	691,44	892,08	384,66	587,25	1025,34	1347,65	806,79
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	420,43	200,81	503,59	704,23	620,23	399,4	837,49	1159,8	1042,36
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	699,55	479,93	219,95	420,59	899,35	665,97	1104,06	876,16	1321,48
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	621,93
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	419,42	198,59	636,68	1000000	841,55
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	479,6	259,98	0	200,64	679,4	446,02	884,11	656,21	1101,53
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	491,5	245,38	683,47	455,57	913,63
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	668,25
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	490,8
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	27	24	25	28	27	27	31	29	30
21	20	21	20	23	20	25	28	28	25	28	28	29	31	29	30
22	20	21	22	23	23	24	23	24	25	28	26	27	31	29	30
23	20	21	22	23	24	24	26	24	25	28	26	27	31	29	30
24	20	21	22	23	24	25	27	27	25	28	27	27	31	29	30
25	20	21	22	23	24	25	28	28	28	28	28	29	31	29	30
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30

27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	26	31	31	33	30
28	20	21	22	23	24	25	27	27	28	29	27	29	31	29	30
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	31	31	33	31
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	32
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	691,38	471,76	774,54	975,18	891,18	670,35	1108,44	1430,75	1313,31
21	273,14	0	1129,89	1000000	544,09	243,31	942,86	723,24	463,26	663,9	1142,66	909,28	1346,31	1119,47	1564,79
22	1000000	1000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1015,31	1215,95	708,53	911,12	1349,21	1671,52	1130,66
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	691,44	892,08	384,66	587,25	1025,34	1347,65	806,79
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	420,43	200,81	503,59	704,23	620,23	399,4	837,49	1159,8	1042,36
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	699,55	479,93	219,95	420,59	899,35	665,97	1103	876,16	1321,48
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	621,93
27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	419,42	198,59	636,68	1000000	841,55
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	479,6	259,98	0	200,64	679,4	446,02	883,05	656,21	1101,53
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	491,5	245,38	682,41	455,57	913,63
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	668,25
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	490,8
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	27	24	25	28	27	27	31	29	30
21	20	21	20	23	20	25	28	28	25	28	28	29	33	29	30
22	20	21	22	23	23	24	23	24	25	28	26	27	31	29	30
23	20	21	22	23	24	24	26	24	25	28	26	27	31	29	30
24	20	21	22	23	24	25	27	27	25	28	27	27	31	29	30
25	20	21	22	23	24	25	28	28	28	28	28	29	33	29	30
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	26	31	31	33	30
28	20	21	22	23	24	25	27	27	28	29	27	29	33	29	30
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	31	33	33	31
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	32
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	0	1000000	856,75	1180,62	270,95	554,59	691,38	471,76	774,54	975,18	891,18	670,35	1108,44	1430,75	1313,31
21	273,14	0	1129,89	1000000	544,09	243,31	942,86	723,24	463,26	663,9	1142,66	909,28	1346,31	1119,47	1564,79
22	1000000	1000000	0	323,87	511,72	795,36	508,73	712,53	1015,31	1215,95	708,53	911,12	1349,21	1671,52	1130,66
23	1000000	1000000	1000000	0	187,85	471,49	184,86	388,66	691,44	892,08	384,66	587,25	1025,34	1347,65	806,79
24	1000000	1000000	1000000	1000000	0	283,64	420,43	200,81	503,59	704,23	620,23	399,4	837,49	1159,8	1042,36
25	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	699,55	479,93	219,95	420,59	899,35	665,97	1103	876,16	1321,48
26	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	199,8	1000000	1000000	1000000	621,93

27	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	219,62	0	1000000	1000000	419,42	198,59	636,68	1000000	841,55
28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	479,6	259,98	0	200,64	679,4	446,02	883,05	656,21	1101,53
29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	491,5	245,38	682,41	455,57	913,63	
30	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	422,13	
31	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	246,12	0	438,09	1000000	668,25	
32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	263,96	
33	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	226,84	0	490,8
34	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
20	20	21	22	22	24	24	27	24	25	28	27	27	31	29	30
21	20	21	20	23	20	25	28	28	25	28	28	29	33	29	30
22	20	21	22	23	23	24	23	24	25	28	26	27	31	29	30
23	20	21	22	23	24	24	26	24	25	28	26	27	31	29	30
24	20	21	22	23	24	25	27	27	25	28	27	27	31	29	30
25	20	21	22	23	24	25	28	28	28	28	28	29	33	29	30
26	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30
27	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	26	31	31	33	30
28	20	21	22	23	24	25	27	27	28	29	27	29	33	29	30
29	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	31	33	33	31
30	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	30
32	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
33	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	32
34	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

Iteración para Circuito 4

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	1000000	1000000	574,36	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
35	1000000	0	578,15	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	415,08	1000000	1000000	1000000
36	1000000	1000000	0	216,88	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	782,57
37	1000000	1000000	216,88	0	1000000	827,7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
38	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	854,07	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
39	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	422,46
40	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	114,02	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
41	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	290,24	507,61	1000000
45	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	523,25	0	1000000	1000000	1000000
54	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	596,51	1000000	1000000	0	558,28	1000000
55	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	488,75	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000
56	1000000	1000000	1000000	1000000	220,78	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
35	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
36	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
38	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	37	38	39	40	41	44	35	54	55	56
35	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
36	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
38	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
45	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
54	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
55	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	10000000	10000000	10000000	10000000	624,18	10000000	10000000	1569,82
35	10000000	0	578,15	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	415,08	10000000	10000000	1360,72
36	10000000	10000000	0	216,88	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	782,57
37	10000000	10000000	216,88	0	10000000	827,7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	999,45
38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	854,07	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
39	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	422,46
40	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	114,02	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
41	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
44	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	290,24	507,61	10000000
45	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	523,25	0	10000000	10000000	10000000
54	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	596,51	10000000	10000000	0	558,28	10000000
55	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	488,75	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000
56	10000000	10000000	10000000	10000000	220,78	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	39	40	41	44	35	54	55	36
35	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
36	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
45	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
54	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
55	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	1831,83	10000000	10000000	10000000	624,18	10000000	10000000	1569,82
35	10000000	0	578,15	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	415,08	10000000	10000000	1360,72
36	10000000	10000000	0	216,88	10000000	1044,58	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	782,57
37	10000000	10000000	216,88	0	10000000	827,7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	999,45
38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	854,07	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000

39	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	422,46
40	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	114,02	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
41	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	290,24	507,61	1000000	1000000
45	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	523,25	0	1000000	1000000	1000000	1000000
54	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	596,51	1000000	1000000	0	558,28	1000000	1000000
55	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	488,75	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000
56	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	220,78	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	37	40	41	44	35	54	55	36
35	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
36	34	35	36	37	38	37	40	41	44	45	54	55	36
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
44	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
45	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
54	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
55	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
56	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	1831,83	1428,43	1000000	1000000	624,18	1000000	1000000	1569,82
35	1000000	0	578,15	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	415,08	1000000	1000000	1360,72
36	1000000	1000000	0	216,88	1000000	1044,58	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	782,57
37	1000000	1000000	216,88	0	1000000	827,7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	999,45
38	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	854,07	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
39	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	422,46
40	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	114,02	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
41	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	290,24	507,61	1000000
45	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	523,25	0	1000000	1000000	1000000
54	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	596,51	1000000	1000000	0	558,28	1000000
55	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	488,75	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000
56	1000000	1000000	1000000	1000000	220,78	1000000	1074,85	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	37	38	41	44	35	54	55	36
35	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
36	34	35	36	37	38	37	40	41	44	45	54	55	36
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
44	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
45	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
54	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36

55	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	38	41	44	45	54	55	56

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	1831,83	1428,43	10000000	10000000	624,18	10000000	10000000	1569,82
35	10000000	0	578,15	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	415,08	10000000	10000000	1360,72
36	10000000	10000000	0	216,88	10000000	1044,58	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	782,57
37	10000000	10000000	216,88	0	10000000	827,7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	999,45
38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	854,07	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
39	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	422,46
40	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	114,02	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
41	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
44	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	290,24	507,61	10000000
45	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	523,25	0	10000000	10000000	10000000
54	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	596,51	10000000	10000000	0	558,28	10000000
55	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	488,75	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000
56	10000000	10000000	10000000	10000000	220,78	10000000	1074,85	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	37	38	41	44	35	54	55	36
35	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
36	34	35	36	37	38	37	40	41	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
45	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
54	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
55	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	38	41	44	45	54	55	56

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	1831,83	1428,43	1542,45	10000000	624,18	10000000	10000000	1569,82
35	10000000	0	578,15	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	415,08	10000000	10000000	1360,72
36	10000000	10000000	0	216,88	10000000	1044,58	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	782,57
37	10000000	10000000	216,88	0	10000000	827,7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	999,45
38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	854,07	968,09	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
39	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	422,46
40	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	114,02	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
41	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
44	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	290,24	507,61	10000000
45	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	523,25	0	10000000	10000000	10000000
54	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	596,51	10000000	10000000	0	558,28	10000000
55	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	488,75	602,77	10000000	10000000	10000000	0	10000000
56	10000000	10000000	10000000	10000000	220,78	10000000	1074,85	1188,87	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	37	38	40	44	35	54	55	36
35	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
36	34	35	36	37	38	37	40	41	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
45	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
54	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
55	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	38	40	44	45	54	55	56

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	1831,83	1428,43	1542,45	10000000	624,18	10000000	10000000	1569,82
35	10000000	0	578,15	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	415,08	10000000	10000000	1360,72
36	10000000	10000000	0	216,88	10000000	1044,58	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	782,57
37	10000000	10000000	216,88	0	10000000	827,7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	999,45
38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	854,07	968,09	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
39	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	422,46
40	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	114,02	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
41	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
44	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	290,24	507,61	10000000
45	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	523,25	0	10000000	10000000	10000000
54	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	596,51	10000000	10000000	0	558,28	10000000
55	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	488,75	602,77	10000000	10000000	10000000	0	10000000
56	10000000	10000000	10000000	10000000	220,78	10000000	1074,85	1188,87	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	37	38	40	44	35	54	55	36
35	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
36	34	35	36	37	38	37	40	41	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
45	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
54	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
55	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	38	40	44	45	54	55	56

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	1831,83	1428,43	1542,45	10000000	624,18	10000000	10000000	1569,82
35	10000000	0	578,15	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	415,08	10000000	10000000	1360,72
36	10000000	10000000	0	216,88	10000000	1044,58	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	782,57

37	1000000	1000000	216,88	0	1000000	827,7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	999,45
38	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	854,07	968,09	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
39	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	422,46
40	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	114,02	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
41	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	290,24	507,61	1000000
45	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	523,25	0	813,49	1030,86	1000000
54	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	596,51	1000000	1000000	0	558,28	1000000
55	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	488,75	602,77	1000000	1000000	1000000	0	1000000
56	1000000	1000000	1000000	1000000	220,78	1000000	1074,85	1188,87	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	37	38	40	44	35	54	55	36
35	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
36	34	35	36	37	38	37	40	41	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
45	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	44	44	56
54	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
55	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	38	40	44	45	54	55	56

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	1831,83	1428,43	1542,45	1147,43	624,18	1437,67	1655,04	1569,82
35	1000000	0	578,15	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	938,33	415,08	1228,57	1445,94	1360,72
36	1000000	1000000	0	216,88	1000000	1044,58	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	782,57
37	1000000	1000000	216,88	0	1000000	827,7	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	999,45
38	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	854,07	968,09	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
39	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	422,46
40	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	114,02	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
41	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	290,24	507,61	1000000
45	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	523,25	0	813,49	1030,86	1000000
54	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	596,51	1000000	1000000	0	558,28	1000000
55	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	488,75	602,77	1000000	1000000	1000000	0	1000000
56	1000000	1000000	1000000	1000000	220,78	1000000	1074,85	1188,87	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	37	38	40	45	35	45	45	36
35	34	35	36	37	38	39	40	41	45	45	45	45	36
36	34	35	36	37	38	37	40	41	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56

45	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	44	44	56
54	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
55	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	38	40	44	45	54	55	56

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	1831,83	1428,43	1542,45	1147,43	624,18	1437,67	1655,04	1569,82
35	10000000	0	578,15	10000000	10000000	10000000	10000000	1825,08	938,33	415,08	1228,57	1445,94	1360,72
36	10000000	10000000	0	216,88	10000000	1044,58	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	782,57
37	10000000	10000000	216,88	0	10000000	827,7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	999,45
38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	854,07	968,09	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
39	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	422,46
40	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	114,02	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
41	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
44	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	886,75	0	10000000	290,24	507,61	10000000
45	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1410	523,25	0	813,49	1030,86	10000000
54	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	596,51	10000000	10000000	0	558,28	10000000
55	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	488,75	602,77	10000000	10000000	10000000	0	10000000
56	10000000	10000000	10000000	10000000	220,78	10000000	1074,85	1188,87	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	37	38	40	45	35	45	45	36
35	34	35	36	37	38	39	40	54	45	45	45	45	36
36	34	35	36	37	38	37	40	41	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	40	54	44	45	54	55	56
45	34	35	36	37	38	39	40	54	44	45	44	44	56
54	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
55	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	38	40	44	45	54	55	56

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	1831,83	1428,43	1542,45	1147,43	624,18	1437,67	1655,04	1569,82
35	10000000	0	578,15	10000000	10000000	10000000	1934,69	1825,08	938,33	415,08	1228,57	1445,94	1360,72
36	10000000	10000000	0	216,88	10000000	1044,58	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	782,57
37	10000000	10000000	216,88	0	10000000	827,7	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	999,45
38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	854,07	968,09	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
39	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	422,46
40	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	114,02	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
41	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
44	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	996,36	886,75	0	10000000	290,24	507,61	10000000
45	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1519,61	1410	523,25	0	813,49	1030,86	10000000
54	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1047,03	596,51	10000000	10000000	0	558,28	10000000
55	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	488,75	602,77	10000000	10000000	10000000	0	10000000
56	10000000	10000000	10000000	10000000	220,78	10000000	1074,85	1188,87	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	37	38	40	45	35	45	45	36
35	34	35	36	37	38	39	55	54	45	45	45	45	36
36	34	35	36	37	38	37	40	41	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	55	54	44	45	54	55	56
45	34	35	36	37	38	39	55	54	44	45	44	44	56
54	34	35	36	37	38	39	55	41	44	45	54	55	56
55	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	38	40	44	45	54	55	56

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	0	209,1	787,25	1004,13	574,36	1831,83	1428,43	1542,45	1147,43	624,18	1437,67	1655,04	1569,82
35	10000000	0	578,15	10000000	1581,5	10000000	1934,69	1825,08	938,33	415,08	1228,57	1445,94	1360,72
36	10000000	10000000	0	216,88	1003,35	1044,58	1857,42	1971,44	10000000	10000000	10000000	10000000	782,57
37	10000000	10000000	216,88	0	1220,23	827,7	2074,3	2188,32	10000000	10000000	10000000	10000000	999,45
38	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	854,07	968,09	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
39	10000000	10000000	10000000	10000000	643,24	0	1497,31	1611,33	10000000	10000000	10000000	10000000	422,46
40	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	114,02	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
41	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
44	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	996,36	886,75	0	10000000	290,24	507,61	10000000
45	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1519,61	1410	523,25	0	813,49	1030,86	10000000
54	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1047,03	596,51	10000000	10000000	0	558,28	10000000
55	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	488,75	602,77	10000000	10000000	10000000	0	10000000
56	10000000	10000000	10000000	10000000	220,78	10000000	1074,85	1188,87	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
34	34	35	35	36	38	37	38	40	45	35	45	45	36
35	34	35	36	37	56	39	55	54	45	45	45	45	36
36	34	35	36	37	56	37	56	56	44	45	54	55	56
37	34	35	36	37	56	39	56	56	44	45	54	55	36
38	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
39	34	35	36	37	56	39	56	56	44	45	54	55	56
40	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
41	34	35	36	37	38	39	40	41	44	45	54	55	56
44	34	35	36	37	38	39	55	54	44	45	54	55	56
45	34	35	36	37	38	39	55	54	44	45	44	44	56
54	34	35	36	37	38	39	55	41	44	45	54	55	56
55	34	35	36	37	38	39	40	40	44	45	54	55	56
56	34	35	36	37	38	39	38	40	44	45	54	55	56

Iteración para Circuito 5

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
42	10000000	0	229,22	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000
43	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	913,17	10000000	10000000
44	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	290,24	10000000
45	10000000	10000000	10000000	523,25	0	433,21	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000

46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
49	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
51	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
52	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
53	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
54	41	41	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
59	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
42	1000000	0	229,22	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
43	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	913,17	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	290,24	1000000
45	1000000	1000000	1000000	523,25	0	433,21	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	326,6	1000000	1000000	1000000	1000000	223,64	1000000	1000000	1000000
47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	234,92
48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	267,76	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	523,4	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
50	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,95	1000000	1000000	0	1000000	360,35	1000000	1000000	1000000
51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	308,19	0	1000000	1000000	1000000	1000000
52	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	307,02	1000000	1000000
53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	419,18	1000000	0	1000000	1000000
54	596,51	836,28	1065,5	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000
59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	313,43	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
42	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
43	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
44	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
45	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
49	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
51	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
52	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
53	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
54	41	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
59	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1382,16	1000000	1000000
42	1000000	0	229,22	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1142,39	1000000	1000000
43	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	913,17	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	290,24	1000000
45	1000000	1000000	1000000	523,25	0	433,21	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000

46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
49	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
51	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
52	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
53	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
54	41	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
59	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1382,16	1000000	1000000
42	1000000	0	229,22	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1142,39	1000000	1000000
43	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	913,17	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	290,24	1000000
45	1000000	1000000	1000000	523,25	0	433,21	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	813,49	1000000
46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	326,6	1000000	1000000	1000000	1000000	223,64	1000000	1000000	1000000
47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	234,92
48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	267,76	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	523,4	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
50	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,95	1000000	1000000	0	1000000	360,35	1000000	1000000	1000000
51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	308,19	0	1000000	1000000	1000000	1000000
52	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	307,02	1000000	1000000
53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	419,18	1000000	0	1000000	1000000
54	596,51	836,28	1065,5	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1978,67	0	1000000
59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	313,43	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
42	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
43	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
44	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
45	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	44	59
46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
49	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
51	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
52	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
53	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
54	41	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
59	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1382,16	1000000	1000000
42	1000000	0	229,22	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1142,39	1000000	1000000
43	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	913,17	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	290,24	1000000
45	1000000	1000000	1000000	523,25	0	433,21	759,81	1000000	1000000	1000000	1000000	656,85	1000000	813,49	1000000

46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	326,6	1000000	1000000	1000000	1000000	223,64	1000000	1000000	1000000
47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	234,92
48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	267,76	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	523,4	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
50	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,95	1000000	1000000	0	1000000	360,35	1000000	1000000	1000000
51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	308,19	0	1000000	1000000	1000000	1000000
52	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	307,02	1000000	1000000	
53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	419,18	1000000	0	1000000	1000000	
54	596,51	836,28	1065,5	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1978,67	0	1000000
59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	313,43	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
42	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
43	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
44	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
45	41	42	43	44	45	46	46	48	49	50	51	46	53	44	59
46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
49	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
51	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
52	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
53	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
54	41	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
59	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1382,16	1000000	1000000
42	1000000	0	229,22	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1142,39	1000000	1000000
43	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	913,17	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	290,24	1000000
45	1000000	1000000	1000000	523,25	0	433,21	759,81	1000000	1000000	1000000	1000000	656,85	1000000	813,49	994,73
46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	326,6	1000000	1000000	1000000	1000000	223,64	1000000	1000000	561,52
47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	234,92
48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	267,76	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	523,4	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
50	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,95	1000000	1000000	0	1000000	360,35	1000000	1000000	476,87
51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	308,19	0	1000000	1000000	1000000	1000000
52	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	307,02	1000000	1000000
53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	419,18	1000000	0	1000000	1000000	1000000
54	596,51	836,28	1065,5	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1978,67	0	1000000
59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	313,43	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
42	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
43	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
44	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
45	41	42	43	44	45	46	46	48	49	50	51	46	53	44	47

46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	47
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
49	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	47
51	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
52	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
53	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
54	41	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
59	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1382,16	1000000	1000000
42	1000000	0	229,22	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1142,39	1000000	1000000
43	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	913,17	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	290,24	1000000
45	1000000	1000000	1000000	523,25	0	433,21	759,81	1000000	1000000	1000000	1000000	656,85	1000000	813,49	994,73
46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	326,6	1000000	1000000	1000000	1000000	223,64	1000000	1000000	561,52
47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	234,92
48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	267,76	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	523,4	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
50	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,95	1000000	1000000	0	1000000	360,35	1000000	1000000	476,87
51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	308,19	0	1000000	1000000	1000000	1000000
52	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	307,02	1000000	1000000
53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	419,18	1000000	0	1000000	1000000
54	596,51	836,28	1065,5	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1978,67	0	1000000
59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	313,43	581,19	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
42	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
43	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
44	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
45	41	42	43	44	45	46	46	48	49	50	51	46	53	44	47
46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	47
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
49	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	47
51	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
52	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
53	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
54	41	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
59	41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	51	52	53	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1382,16	1000000	1000000
42	1000000	0	229,22	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1142,39	1000000	1000000
43	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	913,17	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	290,24	1000000
45	1000000	1000000	1000000	523,25	0	433,21	759,81	1000000	1000000	1000000	1000000	656,85	1000000	813,49	994,73

46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	326,6	1000000	1000000	1000000	1000000	223,64	1000000	1000000	561,52
47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	234,92
48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	267,76	791,16	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	523,4	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
50	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,95	1000000	1000000	0	1000000	360,35	1000000	1000000	476,87
51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	308,19	0	1000000	1000000	1000000	1000000
52	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	307,02	1000000	1000000
53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	419,18	1000000	0	1000000	1000000
54	596,51	836,28	1065,5	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1978,67	0	1000000
59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	313,43	581,19	1104,59	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
42	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
43	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
44	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
45	41	42	43	44	45	46	46	48	49	50	51	46	53	44	47
46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	47
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	47	48	49	49	51	52	53	54	59
49	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	47
51	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
52	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
53	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
54	41	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
59	41	42	43	44	45	46	47	48	48	49	51	52	53	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1382,16	1000000	1000000
42	1000000	0	229,22	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1142,39	1000000	1000000
43	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	913,17	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	290,24	1000000
45	1000000	1000000	1000000	523,25	0	433,21	759,81	1000000	1000000	1000000	1000000	656,85	1000000	813,49	994,73
46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	326,6	1000000	1000000	1000000	1000000	223,64	1000000	1000000	561,52
47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	234,92
48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1033,11	0	267,76	791,16	1000000	1151,51	1000000	1000000	1268,03
49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	765,35	1000000	0	523,4	1000000	883,75	1000000	1000000	1000,27
50	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,95	1000000	1000000	0	1000000	360,35	1000000	1000000	476,87
51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	550,14	1000000	1000000	308,19	0	668,54	1000000	1000000	785,06
52	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	307,02	1000000	1000000
53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	419,18	1000000	0	1000000	1000000
54	596,51	836,28	1065,5	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1978,67	0	1000000
59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1346,54	313,43	581,19	1104,59	1000000	1464,94	1000000	1000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
42	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
43	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
44	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
45	41	42	43	44	45	46	46	48	49	50	51	46	53	44	47

46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	47
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	50	48	49	49	51	50	53	54	50
49	41	42	43	44	45	46	50	48	49	50	51	50	53	54	50
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	47
51	41	42	43	44	45	46	50	48	49	50	51	50	53	54	50
52	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
53	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
54	41	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
59	41	42	43	44	45	46	50	48	48	49	51	50	53	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1382,16	1000000	1000000
42	1000000	0	229,22	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1142,39	1000000	1000000
43	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	913,17	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	290,24	1000000
45	1000000	1000000	1000000	523,25	0	433,21	759,81	1000000	1000000	1000000	1000000	656,85	1000000	813,49	994,73
46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	326,6	1000000	1000000	1000000	1000000	223,64	1000000	1000000	561,52
47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	234,92
48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1033,11	0	267,76	791,16	1000000	1151,51	1000000	1000000	1268,03
49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	765,35	1000000	0	523,4	1000000	883,75	1000000	1000000	1000,27
50	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,95	1000000	1000000	0	1000000	360,35	1000000	1000000	476,87
51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	550,14	1000000	1000000	308,19	0	668,54	1000000	1000000	785,06
52	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	307,02	1000000	1000000
53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	969,32	1000000	1000000	727,37	419,18	1087,72	0	1000000	1204,24
54	596,51	836,28	1065,5	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1978,67	0	1000000
59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1346,54	313,43	581,19	1104,59	1000000	1464,94	1000000	1000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
42	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
43	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
44	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
45	41	42	43	44	45	46	46	48	49	50	51	46	53	44	47
46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	47
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	50	48	49	49	51	50	53	54	50
49	41	42	43	44	45	46	50	48	49	50	51	50	53	54	50
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	47
51	41	42	43	44	45	46	50	48	49	50	51	50	53	54	50
52	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
53	41	42	43	44	45	46	51	48	49	51	51	51	53	54	51
54	41	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
59	41	42	43	44	45	46	50	48	48	49	51	50	53	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1382,16	1000000	1000000
42	1000000	0	229,22	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1142,39	1000000	1000000
43	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	913,17	1000000	1000000
44	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	290,24	1000000
45	1000000	1000000	1000000	523,25	0	433,21	759,81	1000000	1000000	1000000	1000000	656,85	963,87	813,49	994,73

46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	326,6	1000000	1000000	1000000	1000000	223,64	530,66	1000000	561,52
47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	234,92
48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1033,11	0	267,76	791,16	1000000	1151,51	1458,53	1000000	1268,03
49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	765,35	1000000	0	523,4	1000000	883,75	1190,77	1000000	1000,27
50	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,95	1000000	1000000	0	1000000	360,35	667,37	1000000	476,87
51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	550,14	1000000	1000000	308,19	0	668,54	975,56	1000000	785,06
52	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	307,02	1000000	1000000
53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	969,32	1000000	1000000	727,37	419,18	1087,72	0	1000000	1204,24
54	596,51	836,28	1065,5	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1978,67	0	1000000
59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1346,54	313,43	581,19	1104,59	1000000	1464,94	1771,96	1000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
42	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
43	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
44	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
45	41	42	43	44	45	46	46	48	49	50	51	46	52	44	47
46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52	54	47
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	50	48	49	49	51	50	52	54	50
49	41	42	43	44	45	46	50	48	49	50	51	50	52	54	50
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52	54	47
51	41	42	43	44	45	46	50	48	49	50	51	50	52	54	50
52	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
53	41	42	43	44	45	46	51	48	49	51	51	51	53	54	51
54	41	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	43	54	59
59	41	42	43	44	45	46	50	48	48	49	51	50	52	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	1000000	1000000	1000000	2351,48	1000000	1000000	2109,53	1801,34	2469,88	1382,16	1000000	2586,4
42	1000000	0	229,22	1000000	1000000	1000000	2111,71	1000000	1000000	1869,76	1561,57	2230,11	1142,39	1000000	2346,63
43	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1882,49	1000000	1000000	1640,54	1332,35	2000,89	913,17	1000000	2117,41
44	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	290,24	1000000
45	1000000	1000000	1000000	523,25	0	433,21	759,81	1000000	1000000	1691,24	1383,05	656,85	963,87	813,49	994,73
46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	326,6	1000000	1000000	1258,03	949,84	223,64	530,66	1000000	561,52
47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	234,92
48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1033,11	0	267,76	791,16	1877,71	1151,51	1458,53	1000000	1268,03
49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	765,35	1000000	0	523,4	1609,95	883,75	1190,77	1000000	1000,27
50	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,95	1000000	1000000	0	1086,55	360,35	667,37	1000000	476,87
51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	550,14	1000000	1000000	308,19	0	668,54	975,56	1000000	785,06
52	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1276,34	1000000	1000000	1034,39	726,2	0	307,02	1000000	1511,26
53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	969,32	1000000	1000000	727,37	419,18	1087,72	0	1000000	1204,24
54	596,51	836,28	1065,5	1000000	1000000	1000000	2947,99	1000000	1000000	2706,04	2397,85	3066,39	1978,67	0	3182,91
59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1346,54	313,43	581,19	1104,59	2191,14	1464,94	1771,96	1000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	53	48	49	53	53	53	43	54	53
42	41	42	43	44	45	46	53	48	49	53	53	53	43	54	53
43	41	42	43	44	45	46	53	48	49	53	53	53	53	54	53
44	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
45	41	42	43	44	45	46	46	48	49	53	53	46	52	44	47

46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	53	53	52	52	54	47
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	50	48	49	49	53	50	52	54	50
49	41	42	43	44	45	46	50	48	49	50	53	50	52	54	50
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	53	52	52	54	47
51	41	42	43	44	45	46	50	48	49	50	51	50	52	54	50
52	41	42	43	44	45	46	53	48	49	53	53	52	53	54	53
53	41	42	43	44	45	46	51	48	49	51	51	51	53	54	51
54	41	41	42	44	45	46	53	48	49	53	53	53	43	54	53
59	41	42	43	44	45	46	50	48	48	49	53	50	52	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	10000000	10000000	10000000	2351,48	10000000	10000000	2109,53	1801,34	2469,88	1382,16	10000000	2586,4
42	10000000	0	229,22	10000000	10000000	10000000	2111,71	10000000	10000000	1869,76	1561,57	2230,11	1142,39	10000000	2346,63
43	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	1882,49	10000000	10000000	1640,54	1332,35	2000,89	913,17	10000000	2117,41
44	886,75	1126,52	1355,74	0	10000000	10000000	3238,23	10000000	10000000	2996,28	2688,09	3356,63	2268,91	290,24	3473,15
45	1410	1649,77	1878,99	523,25	0	433,21	759,81	10000000	10000000	1691,24	1383,05	656,85	963,87	813,49	994,73
46	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	326,6	10000000	10000000	1258,03	949,84	223,64	530,66	10000000	561,52
47	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	234,92
48	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1033,11	0	267,76	791,16	1877,71	1151,51	1458,53	10000000	1268,03
49	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	765,35	10000000	0	523,4	1609,95	883,75	1190,77	10000000	1000,27
50	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	241,95	10000000	10000000	0	1086,55	360,35	667,37	10000000	476,87
51	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	550,14	10000000	10000000	308,19	0	668,54	975,56	10000000	785,06
52	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1276,34	10000000	10000000	1034,39	726,2	0	307,02	10000000	1511,26
53	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	969,32	10000000	10000000	727,37	419,18	1087,72	0	10000000	1204,24
54	596,51	836,28	1065,5	10000000	10000000	10000000	2947,99	10000000	10000000	2706,04	2397,85	3066,39	1978,67	0	3182,91
59	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	1346,54	313,43	581,19	1104,59	2191,14	1464,94	1771,96	10000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	53	48	49	53	53	53	43	54	53
42	41	42	43	44	45	46	53	48	49	53	53	53	43	54	53
43	41	42	43	44	45	46	53	48	49	53	53	53	53	54	53
44	54	54	54	44	45	46	54	48	49	54	54	54	54	54	54
45	54	54	54	44	45	46	46	48	49	53	53	46	52	44	47
46	41	42	43	44	45	46	47	48	49	53	53	52	52	54	47
47	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
48	41	42	43	44	45	46	50	48	49	49	53	50	52	54	50
49	41	42	43	44	45	46	50	48	49	50	53	50	52	54	50
50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	53	52	52	54	47
51	41	42	43	44	45	46	50	48	49	50	51	50	52	54	50
52	41	42	43	44	45	46	53	48	49	53	53	52	53	54	53
53	41	42	43	44	45	46	51	48	49	51	51	51	53	54	51
54	41	41	42	44	45	46	53	48	49	53	53	53	43	54	53
59	41	42	43	44	45	46	50	48	48	49	53	50	52	54	59

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	0	239,77	468,99	10000000	10000000	10000000	2351,48	2899,83	3167,59	2109,53	1801,34	2469,88	1382,16	10000000	2586,4
42	10000000	0	229,22	10000000	10000000	10000000	2111,71	2660,06	2927,82	1869,76	1561,57	2230,11	1142,39	10000000	2346,63
43	10000000	10000000	0	10000000	10000000	10000000	1882,49	2430,84	2698,6	1640,54	1332,35	2000,89	913,17	10000000	2117,41
44	886,75	1126,52	1355,74	0	10000000	10000000	3238,23	3786,58	4054,34	2996,28	2688,09	3356,63	2268,91	290,24	3473,15
45	1410	1649,77	1878,99	523,25	0	433,21	759,81	1308,16	1575,92	1691,24	1383,05	656,85	963,87	813,49	994,73

46	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	326,6	874,95	1142,71	1258,03	949,84	223,64	530,66	1000000	561,52
47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	548,35	816,11	1339,51	2426,06	1699,86	2006,88	1000000	234,92
48	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1033,11	0	267,76	791,16	1877,71	1151,51	1458,53	1000000	1268,03
49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	765,35	1313,7	0	523,4	1609,95	883,75	1190,77	1000000	1000,27
50	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	241,95	790,3	1058,06	0	1086,55	360,35	667,37	1000000	476,87
51	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	550,14	1098,49	1366,25	308,19	0	668,54	975,56	1000000	785,06
52	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1276,34	1824,69	2092,45	1034,39	726,2	0	307,02	1000000	1511,26
53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	969,32	1517,67	1785,43	727,37	419,18	1087,72	0	1000000	1204,24
54	596,51	836,28	1065,5	1000000	1000000	1000000	2947,99	3496,34	3764,1	2706,04	2397,85	3066,39	1978,67	0	3182,91
59	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1346,54	313,43	581,19	1104,59	2191,14	1464,94	1771,96	1000000	0

NODOS	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59
41	41	42	42	44	45	46	53	59	59	53	53	53	43	54	53
42	41	42	43	44	45	46	53	59	59	53	53	53	43	54	53
43	41	42	43	44	45	46	53	59	59	53	53	53	53	54	53
44	54	54	54	44	45	46	54	59	59	54	54	54	54	54	54
45	54	54	54	44	45	46	46	59	59	53	53	46	52	44	47
46	41	42	43	44	45	46	47	59	59	53	53	52	52	54	47
47	41	42	43	44	45	46	47	59	59	59	59	59	59	54	59
48	41	42	43	44	45	46	50	48	49	49	53	50	52	54	50
49	41	42	43	44	45	46	50	59	49	50	53	50	52	54	50
50	41	42	43	44	45	46	47	59	59	50	53	52	52	54	47
51	41	42	43	44	45	46	50	59	59	50	51	50	52	54	50
52	41	42	43	44	45	46	53	59	59	53	53	52	53	54	53
53	41	42	43	44	45	46	51	59	59	51	51	51	53	54	51
54	41	41	42	44	45	46	53	59	59	53	53	53	43	54	53
59	41	42	43	44	45	46	50	48	48	49	53	50	52	54	59

Iteración para Circuito 6

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	0	465,58	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
60	1000000	0	852,47	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
61	1000000	1000000	0	219,4	1000000	344,82	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
62	1000000	1000000	1000000	0	353,6	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
63	1000000	1000000	1000000	1000000	0	201,04	1000000	584,89	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
64	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	591,76	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
65	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	171,95	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
66	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	305,79	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
67	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	109,07	1000000	1000000	1000000	1000000
68	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	884,48	531,08	1000000	1000000
69	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	258,9	1000000
70	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	1000000
71	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	119,14
72	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
60	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
61	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
62	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
63	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
64	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

68	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	884,48	531,08	1000000	1000000
69	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	258,9	1000000
70	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	501,87	0	1000000	1000000
71	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	119,14
72	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
60	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
61	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
62	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
63	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
64	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
65	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	0	465,58	1318,05	1537,45	1000000	1662,87	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
60	1000000	0	852,47	1000000	1000000	1197,29	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
61	1000000	1000000	0	219,4	1000000	344,82	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
62	1000000	1000000	1000000	0	353,6	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
63	1000000	1000000	1000000	1000000	0	201,04	1000000	584,89	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
64	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	591,76	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
65	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	171,95	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
66	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	305,79	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
67	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	109,07	1000000	1000000	1000000	1000000
68	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	884,48	531,08	1000000	1000000
69	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	258,9	1000000
70	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	501,87	0	1000000
71	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0
72	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	61	63	61	65	66	67	68	69	70	71	72
60	59	60	61	62	63	61	65	66	67	68	69	70	71	72
61	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
62	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
63	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
64	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
65	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	61	62	61	65	63	67	68	69	70	71	72
60	59	60	61	62	63	61	65	66	67	68	69	70	71	72
61	59	60	61	62	62	64	65	63	67	68	69	70	71	72
62	59	60	61	62	63	63	65	63	67	68	69	70	71	72
63	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
64	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
65	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	0	465,58	1318,05	1537,45	1891,05	1662,87	2254,63	2475,94	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
60	1000000	0	852,47	1000000	1000000	1197,29	1789,05	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
61	1000000	1000000	0	219,4	573	344,82	936,58	1157,89	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
62	1000000	1000000	1000000	0	353,6	554,64	1146,4	938,49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
63	1000000	1000000	1000000	1000000	0	201,04	792,8	584,89	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
64	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	591,76	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
65	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	171,95	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
66	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	305,79	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
67	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	109,07	1000000	1000000	1000000	1000000
68	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	884,48	531,08	1000000	1000000
69	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	258,9	1000000
70	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	501,87	0	1000000	1000000
71	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	119,14
72	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	61	62	61	64	63	67	68	69	70	71	72
60	59	60	61	62	63	61	64	66	67	68	69	70	71	72
61	59	60	61	62	62	64	64	63	67	68	69	70	71	72
62	59	60	61	62	63	63	64	63	67	68	69	70	71	72
63	59	60	61	62	63	64	64	66	67	68	69	70	71	72
64	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
65	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	0	465,58	1318,05	1537,45	1891,05	1662,87	2254,63	2426,58	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
60	1000000	0	852,47	1000000	1000000	1197,29	1789,05	1961	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
61	1000000	1000000	0	219,4	573	344,82	936,58	1108,53	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
62	1000000	1000000	1000000	0	353,6	554,64	1146,4	938,49	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
63	1000000	1000000	1000000	1000000	0	201,04	792,8	584,89	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
64	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	591,76	763,71	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
65	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	171,95	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
66	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	305,79	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
67	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	109,07	1000000	1000000	1000000	1000000
68	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	884,48	531,08	1000000	1000000
69	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	258,9	1000000
70	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	501,87	0	1000000	1000000
71	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	119,14
72	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	61	62	61	64	65	67	68	69	70	71	72
60	59	60	61	62	63	61	64	65	67	68	69	70	71	72
61	59	60	61	62	62	64	64	65	67	68	69	70	71	72
62	59	60	61	62	63	63	64	63	67	68	69	70	71	72
63	59	60	61	62	63	64	64	66	67	68	69	70	71	72
64	59	60	61	62	63	64	65	65	67	68	69	70	71	72
65	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	0	465,58	1318,05	1537,45	1891,05	1662,87	2254,63	2426,58	2732,37	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
60	1000000	0	852,47	1000000	1000000	1197,29	1789,05	1961	2266,79	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
61	1000000	1000000	0	219,4	573	344,82	936,58	1108,53	1414,32	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
62	1000000	1000000	1000000	0	353,6	554,64	1146,4	938,49	1244,28	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
63	1000000	1000000	1000000	1000000	0	201,04	792,8	584,89	890,68	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
64	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	591,76	763,71	1069,5	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
65	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	171,95	477,74	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
66	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	305,79	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
67	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	109,07	1000000	1000000	1000000	1000000
68	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	884,48	531,08	1000000	1000000
69	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	1000000	258,9	1000000
70	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	501,87	0	1000000	1000000
71	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0	119,14
72	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	0

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	61	62	61	64	65	66	68	69	70	71	72
60	59	60	61	62	63	61	64	65	66	68	69	70	71	72
61	59	60	61	62	62	64	64	65	66	68	69	70	71	72
62	59	60	61	62	63	63	64	63	66	68	69	70	71	72
63	59	60	61	62	63	64	64	66	66	68	69	70	71	72
64	59	60	61	62	63	64	65	65	66	68	69	70	71	72
65	59	60	61	62	63	64	65	66	66	68	69	70	71	72
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	0	465,58	1318,05	1537,45	1891,05	1662,87	2254,63	2426,58	2732,37	2841,44	10000000	10000000	10000000	10000000
60	10000000	0	852,47	10000000	10000000	1197,29	1789,05	1961	2266,79	2375,86	10000000	10000000	10000000	10000000
61	10000000	10000000	0	219,4	573	344,82	936,58	1108,53	1414,32	1523,39	10000000	10000000	10000000	10000000
62	10000000	10000000	10000000	0	353,6	554,64	1146,4	938,49	1244,28	1353,35	10000000	10000000	10000000	10000000
63	10000000	10000000	10000000	10000000	0	201,04	792,8	584,89	890,68	999,75	10000000	10000000	10000000	10000000
64	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	591,76	763,71	1069,5	1178,57	10000000	10000000	10000000	10000000
65	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	171,95	477,74	586,81	10000000	10000000	10000000	10000000
66	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	305,79	414,86	10000000	10000000	10000000	10000000
67	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	109,07	10000000	10000000	10000000	10000000
68	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	884,48	531,08	10000000	10000000
69	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	258,9	10000000
70	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	501,87	0	10000000	10000000
71	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	119,14
72	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	61	62	61	64	65	66	67	69	70	71	72
60	59	60	61	62	63	61	64	65	66	67	69	70	71	72
61	59	60	61	62	62	64	64	65	66	67	69	70	71	72
62	59	60	61	62	63	63	64	63	66	67	69	70	71	72
63	59	60	61	62	63	64	64	66	66	67	69	70	71	72
64	59	60	61	62	63	64	65	65	66	67	69	70	71	72
65	59	60	61	62	63	64	65	66	66	67	69	70	71	72
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	67	69	70	71	72
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	0	465,58	1318,05	1537,45	1891,05	1662,87	2254,63	2426,58	2732,37	2841,44	3725,92	3372,52	10000000	10000000
60	10000000	0	852,47	10000000	10000000	1197,29	1789,05	1961	2266,79	2375,86	3260,34	2906,94	10000000	10000000
61	10000000	10000000	0	219,4	573	344,82	936,58	1108,53	1414,32	1523,39	2407,87	2054,47	10000000	10000000
62	10000000	10000000	10000000	0	353,6	554,64	1146,4	938,49	1244,28	1353,35	2237,83	1884,43	10000000	10000000
63	10000000	10000000	10000000	10000000	0	201,04	792,8	584,89	890,68	999,75	1884,23	1530,83	10000000	10000000
64	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	591,76	763,71	1069,5	1178,57	2063,05	1709,65	10000000	10000000
65	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	171,95	477,74	586,81	1471,29	1117,89	10000000	10000000
66	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	305,79	414,86	1299,34	945,94	10000000	10000000
67	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	109,07	993,55	640,15	10000000	10000000
68	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	884,48	531,08	10000000	10000000
69	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	258,9	10000000
70	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	501,87	0	10000000	10000000
71	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	119,14
72	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
59	59	60	60	61	62	63	61	64	65	66	67	68	68	71	72
60	59	60	61	62	63	61	64	65	66	67	68	68	71	72	
61	59	60	61	62	62	64	64	65	66	67	68	68	71	72	
62	59	60	61	62	63	63	64	63	66	67	68	68	71	72	
63	59	60	61	62	63	64	64	66	66	67	68	68	71	72	
64	59	60	61	62	63	64	65	66	67	67	68	68	71	72	
65	59	60	61	62	63	64	65	66	66	67	68	68	71	72	
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	67	68	68	71	72	
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	68	68	71	72	
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	0	465,58	1318,05	1537,45	1891,05	1662,87	2254,63	2426,58	2732,37	2841,44	3725,92	3372,52	3984,82	10000000
60	10000000	0	852,47	10000000	10000000	1197,29	1789,05	1961	2266,79	2375,86	3260,34	2906,94	3519,24	10000000
61	10000000	10000000	0	219,4	573	344,82	936,58	1108,53	1414,32	1523,39	2407,87	2054,47	2666,77	10000000
62	10000000	10000000	10000000	0	353,6	554,64	1146,4	938,49	1244,28	1353,35	2237,83	1884,43	2496,73	10000000
63	10000000	10000000	10000000	10000000	0	201,04	792,8	584,89	890,68	999,75	1884,23	1530,83	2143,13	10000000
64	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	591,76	763,71	1069,5	1178,57	2063,05	1709,65	2321,95	10000000
65	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	171,95	477,74	586,81	1471,29	1117,89	1730,19	10000000
66	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	305,79	414,86	1299,34	945,94	1558,24	10000000
67	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	109,07	993,55	640,15	1252,45	10000000
68	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	884,48	531,08	1143,38	10000000
69	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	258,9	10000000
70	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	501,87	0	760,77	10000000
71	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	119,14
72	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	61	62	61	64	65	66	67	68	68	69	72
60	59	60	61	62	63	61	64	65	66	67	68	68	69	72
61	59	60	61	62	62	64	64	65	66	67	68	68	69	72
62	59	60	61	62	63	63	64	63	66	67	68	68	69	72
63	59	60	61	62	63	64	64	66	66	67	68	68	69	72
64	59	60	61	62	63	64	65	65	66	67	68	68	69	72
65	59	60	61	62	63	64	65	66	66	67	68	68	69	72
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	67	68	68	69	72
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	68	68	69	72
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	69	72
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	69	72
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
59	0	465,58	1318,05	1537,45	1891,05	1662,87	2254,63	2426,58	2732,37	2841,44	3725,92	3372,52	3984,82	10000000	
60	10000000	0	852,47	10000000	10000000	1197,29	1789,05	1961	2266,79	2375,86	3260,34	2906,94	3519,24	10000000	
61	10000000	10000000	0	219,4	573	344,82	936,58	1108,53	1414,32	1523,39	2407,87	2054,47	2666,77	10000000	
62	10000000	10000000	10000000	0	353,6	554,64	1146,4	938,49	1244,28	1353,35	2237,83	1884,43	2496,73	10000000	
63	10000000	10000000	10000000	10000000	0	201,04	792,8	584,89	890,68	999,75	1884,23	1530,83	2143,13	10000000	
64	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	591,76	763,71	1069,5	1178,57	2063,05	1709,65	2321,95	10000000	
65	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	171,95	477,74	586,81	1471,29	1117,89	1730,19	10000000	
66	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	305,79	414,86	1299,34	945,94	1558,24	10000000	
67	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	109,07	993,55	640,15	1252,45	10000000	
68	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	884,48	531,08	1143,38	10000000	
69	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	258,9	10000000	
70	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	501,87	0	760,77	10000000
71	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	119,14
72	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	61	62	61	64	65	66	67	68	68	69	72
60	59	60	61	62	63	61	64	65	66	67	68	68	69	72
61	59	60	61	62	62	64	64	65	66	67	68	68	69	72
62	59	60	61	62	63	63	64	63	66	67	68	68	69	72
63	59	60	61	62	63	64	64	66	66	67	68	68	69	72
64	59	60	61	62	63	64	65	65	66	67	68	68	69	72
65	59	60	61	62	63	64	65	66	66	67	68	68	69	72
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	67	68	68	69	72
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	68	68	69	72
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	69	72
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	69	72
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	0	465,58	1318,05	1537,45	1891,05	1662,87	2254,63	2426,58	2732,37	2841,44	3725,92	3372,52	3984,82	4103,96
60	10000000	0	852,47	10000000	10000000	1197,29	1789,05	1961	2266,79	2375,86	3260,34	2906,94	3519,24	3638,38
61	10000000	10000000	0	219,4	573	344,82	936,58	1108,53	1414,32	1523,39	2407,87	2054,47	2666,77	2785,91
62	10000000	10000000	10000000	0	353,6	554,64	1146,4	938,49	1244,28	1353,35	2237,83	1884,43	2496,73	2615,87
63	10000000	10000000	10000000	10000000	0	201,04	792,8	584,89	890,68	999,75	1884,23	1530,83	2143,13	2262,27
64	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	591,76	763,71	1069,5	1178,57	2063,05	1709,65	2321,95	2441,09
65	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	171,95	477,74	586,81	1471,29	1117,89	1730,19	1849,33
66	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	305,79	414,86	1299,34	945,94	1558,24	1677,38
67	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	109,07	993,55	640,15	1252,45	1371,59
68	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	884,48	531,08	1143,38	1262,52
69	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	258,9	378,04
70	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	501,87	0	760,77	879,91
71	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	119,14
72	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	61	62	61	64	65	66	67	68	68	69	71
60	59	60	61	62	63	61	64	65	66	67	68	68	69	71
61	59	60	61	62	62	64	64	65	66	67	68	68	69	71
62	59	60	61	62	63	63	64	63	66	67	68	68	69	71
63	59	60	61	62	63	64	64	66	66	67	68	68	69	71
64	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	68	68	69	71
65	59	60	61	62	63	64	65	66	66	67	68	68	69	71
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	67	68	68	69	71
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	68	68	69	71
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	69	71
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	71
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	69	71
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	0	465,58	1318,05	1537,45	1891,05	1662,87	2254,63	2426,58	2732,37	2841,44	3725,92	3372,52	3984,82	4103,96
60	10000000	0	852,47	10000000	10000000	1197,29	1789,05	1961	2266,79	2375,86	3260,34	2906,94	3519,24	3638,38
61	10000000	10000000	0	219,4	573	344,82	936,58	1108,53	1414,32	1523,39	2407,87	2054,47	2666,77	2785,91
62	10000000	10000000	10000000	0	353,6	554,64	1146,4	938,49	1244,28	1353,35	2237,83	1884,43	2496,73	2615,87
63	10000000	10000000	10000000	10000000	0	201,04	792,8	584,89	890,68	999,75	1884,23	1530,83	2143,13	2262,27
64	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	591,76	763,71	1069,5	1178,57	2063,05	1709,65	2321,95	2441,09
65	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	171,95	477,74	586,81	1471,29	1117,89	1730,19	1849,33
66	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	305,79	414,86	1299,34	945,94	1558,24	1677,38
67	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	109,07	993,55	640,15	1252,45	1371,59
68	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	884,48	531,08	1143,38	1262,52
69	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	10000000	258,9	378,04
70	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	501,87	0	760,77	879,91
71	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0	119,14
72	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	10000000	0

NODOS	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
59	59	60	60	61	62	61	64	65	66	67	68	68	69	71
60	59	60	61	62	63	61	64	65	66	67	68	68	69	71
61	59	60	61	62	62	64	64	65	66	67	68	68	69	71
62	59	60	61	62	63	63	64	63	66	67	68	68	69	71
63	59	60	61	62	63	64	64	66	66	67	68	68	69	71
64	59	60	61	62	63	64	65	65	66	67	68	68	69	71
65	59	60	61	62	63	64	65	66	66	67	68	68	69	71
66	59	60	61	62	63	64	65	66	67	67	68	68	69	71
67	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	68	68	69	71
68	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	69	71
69	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	71
70	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	69	71
71	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
72	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72