



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

**Nombre: Luis Orellana P.**

#### Objetivo:

- Consolidar los conocimientos adquiridos en clase para los métodos de búsqueda sin razonamiento.

#### Introducción:

El golpe económico de la crisis sanitaria del coronavirus no va a ser cosa de semanas, sino de meses. Dentro de una de las etapas importantes posteriores a las elecciones presidenciales son la reactivación de los pequeños comercios y/o centros educativos. Para ello se plantea realizar un modelo de grafos que permita determinar cuál son los principales factores para la reactivación de la educación en el ingreso a las aulas de los estudiantes y encontrar la mejor ruta para que los diferentes actores puedan dirigirse a su establecimiento [1].

#### Enunciado:

Diseñe y desarrolle un modelo y/o *script* que permita generar un mapa de nodos para encontrar la ruta más corta de su ubicación de cada ciudad a los centros educativos deben tener al menos 50 centro educativos, para ello se debe seguir los siguientes paso:

- En base a los datos del siguiente link <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/AZUAY11.pdf>, genere un grafo de nodos desde el centro educativo más próximo al centro educativo UPS/TecnicoSalesiano/BenignoMalo/Salesianas/UniversidadCuenca.
- Agregar un gráfico con los nodos conformados al menos cada nodo debe tener tres o más hijos.
- Generar un árbol de nodos que represente los datos del mapa para realizar la búsqueda.
- Agregar el tipo de medida, además de tomar los datos  $h(n)$  = Medición con la herramienta de regla Google para obtener el costo.
- Realizar la búsqueda por Amplitud, Profundidad, Costo Menor, (Manualmente).
- Programar y presentar los resultados mediante los algoritmos de búsqueda en Neo4j (Amplitud, Profundidad, Dijkstra).
- El proceso de programación desarrollado deberá considerar los siguientes aspectos:
  - Se deberá tener un archivo que tenga todos los procesos o códigos de búsqueda y datos de Neo4j (<https://neo4j.com/docs/labs/apoc/current/export/cypher/>).
  - Los datos de entrada serán los mismo solo cambia el llamar al método.
  - Deben presentar cada algoritmo las siguientes características:
    - Árbol de ingreso.
    - Árbol de nodos resultado.
    - Amplitud, Profundidad, Costo (Dijkstra).
  - Finalmente, dentro de neo4j agregar los diferentes centros educativos (UPS/TecnicoSalesiano/BenignoMalo/Salesianas/UniversidadCuenca/Aleman/SantaFe



Creación de la base datos Script para NEO4J

```
CREATE (a1:Lugar{nombre: 'Mi Ubicacion'}),  
(a2:Lugar{nombre: 'UE Isidro Ayora'}),  
(a3:Lugar{nombre: 'UE Ciudad de Paute'}),  
(a4:Lugar{nombre: 'UE Julio Maria Matovelle'}),  
(a5:Lugar{nombre: 'UE 26 De Febrero'}),  
(a6:Lugar{nombre: 'UE San Jose de Paute'}),  
(a7:Lugar{nombre: 'Escuela Nicolas Vazques'}),  
(a8:Lugar{nombre: 'UE Nicolas Vazques'}),  
(a9:Lugar{nombre: 'UE Agronomico Salesiano '}),  
(a10:Lugar{nombre: 'UE Guachapala'}),  
(a11:Lugar{nombre: 'Escuela Ciudad de Guachapala'}),  
(a12:Lugar{nombre: 'UE El Pan'}),  
(a13:Lugar{nombre: 'Colegio Nacional El Pan'}),  
(a14:Lugar{nombre: 'UE Los Olivos'}),  
(a15:Lugar{nombre: 'UE Fransico Alvarado Cobos'}),  
(a16:Lugar{nombre: 'UE Miguel Diaz Cueva'}),  
(a17:Lugar{nombre: 'UE Zhumir'}),  
(a18:Lugar{nombre: 'UE Atenas del Ecuador 1'}),  
(a19:Lugar{nombre: 'UE Atenas del Ecuador'}),  
(a20:Lugar{nombre: 'UE Luis Cordero Avila'}),  
(a21:Lugar{nombre: 'UE 26 de Junio'}),  
(a22:Lugar{nombre: 'Escuela Brasil'}),  
(a23:Lugar{nombre: 'UE Alfonso Lituma Correa'}),  
(a24:Lugar{nombre: 'UE Rio Tomebamba'}),  
(a25:Lugar{nombre: 'UE Mariano Cueva'}),  
(a26:Lugar{nombre: 'UE Pio Bravo'}),  
(a27:Lugar{nombre: 'UE Asian American School'}),  
(a28:Lugar{nombre: 'UE Efrain Vazques'}),  
(a29:Lugar{nombre: 'UE EL Cisne Cuenca'}),  
(a30:Lugar{nombre: 'UE Cacique Tenemeza'}),  
(a31:Lugar{nombre: 'Escuela Miguel Cueva Diaz'}),  
(a32:Lugar{nombre: 'Colegio Aleman'}),  
(a33:Lugar{nombre: 'New Song Garden'}),  
(a34:Lugar{nombre: 'UE Francisco Eugenio Tamariz'}),  
(a35:Lugar{nombre: 'UE Las Cumbres'}),  
(a36:Lugar{nombre: 'UE Federico Malo'}),  
(a37:Lugar{nombre: 'UE Verbo'}),  
(a38:Lugar{nombre: 'UE Nulti'}),  
(a39:Lugar{nombre: 'UE Enrique Malo'}),  
(a40:Lugar{nombre: 'UE American School'}),  
(a41:Lugar{nombre: 'UE Fransico de Sales'}),  
(a42:Lugar{nombre: 'UE Rosa de Jesus'}),  
(a43:Lugar{nombre: 'UE Sudamericano'}),  
(a44:Lugar{nombre: 'UE Abdon Calderon'}),  
(a45:Lugar{nombre: 'UE Gabriel Ceballos'}),
```



(a46:Lugar{nombre: 'UE Cazadores de los Rios'}),  
(a47:Lugar{nombre: 'UE Kennedy'}),  
(a48:Lugar{nombre: 'UE Juan Bautista'}),  
(a49:Lugar{nombre: 'UE Mario Rizzini'}),  
(a50:Lugar{nombre: 'UE Latinoamericano'}),  
(a51:Lugar{nombre: 'UE Corel'}),  
(a52:Lugar{nombre: 'UE Inmaculada'}),  
(a53:Lugar{nombre: 'UE El Sol'}),  
(a54:Lugar{nombre: 'UE Abelardo Tamariz'}),  
(a55:Lugar{nombre: 'UE Juan Montalvo'}),  
(a56:Lugar{nombre: 'UE Republica de Chile'}),  
(a57:Lugar{nombre: 'UPS'}),  
(a58:Lugar{nombre: 'UE Zoila Esperanza Palacio'}),  
(a59:Lugar{nombre: 'UE Santa Mariana de Jesus'}),  
(a60:Lugar{nombre: 'UE Maria Auxiliadora'}),  
(a61:Lugar{nombre: 'UE Benigno Malo'}),  
(a62:Lugar{nombre: 'Universidad De Cuenca'}),  
(a1)-[:Distancia{metros:387}]->(a2),  
(a1)-[:Distancia{metros:1060}]->(a3),  
(a2)-[:Distancia{metros:281}]->(a4),  
(a2)-[:Distancia{metros:295}]->(a5),  
(a5)-[:Distancia{metros:700}]->(a6),  
(a4)-[:Distancia{metros:489}]->(a7),  
(a4)-[:Distancia{metros:468}]->(a8),  
(a8)-[:Distancia{metros:373}]->(a9),  
(a9)-[:Distancia{metros:4610}]->(a10),  
(a9)-[:Distancia{metros:4820}]->(a11),  
(a11)-[:Distancia{metros:5450}]->(a12),  
(a11)-[:Distancia{metros:4980}]->(a13),  
(a3)-[:Distancia{metros:159}]->(a14),  
(a3)-[:Distancia{metros:482}]->(a16),  
(a3)-[:Distancia{metros:6710}]->(a18),  
(a3)-[:Distancia{metros:8860}]->(a26),  
(a14)-[:Distancia{metros:215}]->(a15),  
(a16)-[:Distancia{metros:482}]->(a17),  
(a18)-[:Distancia{metros:459}]->(a19),  
(a19)-[:Distancia{metros:1280}]->(a20),  
(a20)-[:Distancia{metros:1460}]->(a21),  
(a21)-[:Distancia{metros:1140}]->(a22),  
(a22)-[:Distancia{metros:1024}]->(a23),  
(a20)-[:Distancia{metros:5730}]->(a24),  
(a24)-[:Distancia{metros:2560}]->(a25),  
(a26)-[:Distancia{metros:5140}]->(a27),  
(a27)-[:Distancia{metros:240}]->(a28),  
(a28)-[:Distancia{metros:2430}]->(a29),  
(a26)-[:Distancia{metros:7110}]->(a30),  
(a30)-[:Distancia{metros:1430}]->(a31),



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

(a31)-[:Distancia{metros:1530}]->(a32),  
(a32)-[:Distancia{metros:336}]->(a33),  
(a33)-[:Distancia{metros:335}]->(a34),  
(a30)-[:Distancia{metros:1760}]->(a35),  
(a35)-[:Distancia{metros:1580}]->(a36),  
(a36)-[:Distancia{metros:1500}]->(a37),  
(a37)-[:Distancia{metros:347}]->(a38),  
(a35)-[:Distancia{metros:2910}]->(a39),  
(a39)-[:Distancia{metros:1720}]->(a40),  
(a40)-[:Distancia{metros:1720}]->(a41),  
(a41)-[:Distancia{metros:859}]->(a42),  
(a42)-[:Distancia{metros:974}]->(a43),  
(a43)-[:Distancia{metros:1830}]->(a44),  
(a44)-[:Distancia{metros:374}]->(a45),  
(a45)-[:Distancia{metros:374}]->(a46),  
(a46)-[:Distancia{metros:280}]->(a47),  
(a47)-[:Distancia{metros:956}]->(a48),  
(a47)-[:Distancia{metros:445}]->(a49),  
(a49)-[:Distancia{metros:742}]->(a50),  
(a49)-[:Distancia{metros:997}]->(a51),  
(a51)-[:Distancia{metros:129}]->(a52),  
(a52)-[:Distancia{metros:476}]->(a53),  
(a53)-[:Distancia{metros:304}]->(a54),  
(a48)-[:Distancia{metros:1200}]->(a55),  
(a55)-[:Distancia{metros:892}]->(a56),  
(a56)-[:Distancia{metros:465}]->(a57),  
(a57)-[:Distancia{metros:956}]->(a58),  
(a58)-[:Distancia{metros:722}]->(a59),  
(a58)-[:Distancia{metros:866}]->(a60),  
(a60)-[:Distancia{metros:1000}]->(a61),  
(a61)-[:Distancia{metros:407}]->(a62);

### Búsqueda por amplitud

**Nodo inicio: Mi Ubicación**

**Nodo final: UPS**

```
MATCH (a1:Lugar{nombre:'Mi Ubicacion'}), (a57:Lugar{nombre:'UPS'})
WITH id(a1) AS startNode, [id(a57)] AS targetNodes
CALL gds.alpha.bfs.stream('Prueba', {startNode:startNode, targetNodes:targetNodes,maxDepth: 1 })
YIELD path
UNWIND [n in nodes (path) | n.nombre] AS nombres
RETURN nombres
```



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

#### Resultado

"nombres"
"Mi Ubicacion"
"UE Isidro Ayora"
"UE Ciudad de Paute"
"UE Julio Maria Matovelle"
"UE 26 De Febrero"
"UE Los Olivos"
"UE Miguel Diaz Cueva"
"UE Atenas del Ecuador 1"
"UE Pio Bravo"
"Escuela Nicolas Vazques"
"UE Nicolas Vazques"
"UE San Jose de Paute"
"UE Fransico Alvarado Cobos"
"UE Zhumir"
"UE Atenas del Ecuador"
"UE Asian American School"
"UE Cacique Tenemeza"
"UE Agronomico Salesiano "
"UE Luis Cordero Avila"
"UE Efrain Vazques"
"Escuela Miguel Cueva Diaz"
"UE Las Cumbres"
"UE Guachapala"
"Escuela Cuidad de Guachapala"
"UE 26 de Junio"
"UE Rio Tomebamba"



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"UE EL Cisne Cuenca"
"Colegio Aleman"
"UE Federico Malo"
"UE Enrique Malo"
"UE El Pan"
"Colegio Nacional El Pan"
"Escuela Brasil"
"UE Mariano Cueva"
"New Song Garden"
"UE Verbo"
"UE American School"
"UE Alfonso Lituma Correa"
"UE Francisco Eugenio Tamariz"
"UE Nulti"
"UE Fransico de Sales"
"UE Rosa de Jesus"
"UE Sudamericano"
"UE Abdon Calderon"
"UE Gabriel Ceballos"
"UE Cazadores de los Rios"
"UE Kennedy"
"UE Juan Bautista"
"UE Mario Rizzini"
"UE Juan Montalvo"
"UE Latinoamericano"
"UE Corel"
"UE Republica de Chile"
"UE Inmaculada"



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"UPS"

Nodo Inicio: Mi Ubicación

Nodo Final. UE Benigno Malo

```
MATCH (a1:Lugar{nombre:'Mi Ubicacion'}), (a57:Lugar{nombre:'UE Be-  
nigno Malo'})  
WITH id(a1) AS startNode, [id(a57)] AS targetNodes  
CALL gds.alpha.bfs.stream('Prueba', {startNode:startNode, targetNodes:tar-  
getNodes,maxDepth: 1 })  
YIELD path  
UNWIND [n in nodes (path) | n.nombre] AS nombres  
RETURN nombres
```

### Salida del algoritmo

"nombres"
"Mi Ubicacion"
"UE Isidro Ayora"
"UE Ciudad de Paute"
"UE Julio Maria Matovelle"
"UE 26 De Febrero"
"UE Los Olivos"
"UE Miguel Diaz Cueva"
"UE Atenas del Ecuador 1"
"UE Pio Bravo"
"Escuela Nicolas Vazques"
"UE Nicolas Vazques"
"UE San Jose de Paute"
"UE Fransico Alvarado Cobos"
"UE Zhumir"
"UE Atenas del Ecuador"
"UE Asian American School"



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"UE Cacique Tenemeza"
"UE Agronomico Salesiano "
"UE Luis Cordero Avila"
"UE Efrain Vazques"
"Escuela Miguel Cueva Diaz"
"UE Las Cumbres"
"UE Guachapala"
"Escuela Ciudad de Guachapala"
"UE 26 de Junio"
"UE Rio Tomebamba"
"UE EL Cisne Cuenca"
"Colegio Aleman"
"UE Federico Malo"
"UE Enrique Malo"
"UE El Pan"
"Colegio Nacional El Pan"
"Escuela Brasil"
"UE Mariano Cueva"
"New Song Garden"
"UE Verbo"
"UE American School"
"UE Alfonso Lituma Correa"
"UE Francisco Eugenio Tamariz"
"UE Nulti"
"UE Fransico de Sales"
"UE Rosa de Jesus"
"UE Sudamericano"
"UE Abdon Calderon"





## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"UE Gabriel Ceballos"
"UE Cazadores de los Rios"
"UE Kennedy"
"UE Juan Bautista"
"UE Mario Rizzini"
"UE Juan Montalvo"
"UE Latinoamericano"
"UE Corel"
"UE Republica de Chile"
"UE Inmaculada"
"UPS"
"UE El Sol"
"UE Zoila Esperanza Palacio"
"UE Abelardo Tamariz"
"UE Santa Mariana de Jesus"
"UE Maria Auxiliadora"
"UE Benigno Malo"

Nodo Inicio: Mi Ubicación

Nodo Final: Universidad de Cuenca

```
MATCH (a1:Lugar{nombre:'Mi Ubicacion'}), (a57:Lugar{nombre:'Universi-  
dad De Cuenca'})  
WITH id(a1) AS startNode, [id(a57)] AS targetNodes  
CALL gds.alpha.bfs.stream('Prueba', {startNode:startNode, targetNodes:tar-  
getNodes,maxDepth: 1 })  
YIELD path  
UNWIND [n in nodes (path) | n.nombre] AS nombres  
RETURN nombres
```

### Resultados

"nombres"
-----------



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"Mi Ubicacion"
"UE Isidro Ayora"
"UE Ciudad de Paute"
"UE Julio Maria Matovelle"
"UE 26 De Febrero"
"UE Los Olivos"
"UE Miguel Diaz Cueva"
"UE Atenas del Ecuador 1"
"UE Pio Bravo"
"Escuela Nicolas Vazques"
"UE Nicolas Vazques"
"UE San Jose de Paute"
"UE Fransico Alvarado Cobos"
"UE Zhumir"
"UE Atenas del Ecuador"
"UE Asian American School"
"UE Cacique Tenemeza"
"UE Agronomico Salesiano "
"UE Luis Cordero Avila"
"UE Efrain Vazques"
"Escuela Miguel Cueva Diaz"
"UE Las Cumbres"
"UE Guachapala"
"Escuela Cuidad de Guachapala"
"UE 26 de Junio"
"UE Rio Tomebamba"
"UE EL Cisne Cuenca"
"Colegio Aleman"



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"UE Federico Malo"
"UE Enrique Malo"
"UE El Pan"
"Colegio Nacional El Pan"
"Escuela Brasil"
"UE Mariano Cueva"
"New Song Garden"
"UE Verbo"
"UE American School"
"UE Alfonso Lituma Correa"
"UE Francisco Eugenio Tamariz"
"UE Nulti"
"UE Fransico de Sales"
"UE Rosa de Jesus"
"UE Sudamericano"
"UE Abdon Calderon"
"UE Gabriel Ceballos"
"UE Cazadores de los Rios"
"UE Kennedy"
"UE Juan Bautista"
"UE Mario Rizzini"
"UE Juan Montalvo"
"UE Latinoamericano"
"UE Corel"
"UE Republica de Chile"
"UE Inmaculada"
"UPS"
"UE El Sol"



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"UE Zoila Esperanza Palacio"
"UE Abelardo Tamariz"
"UE Santa Mariana de Jesus"
"UE Maria Auxiliadora"
"UE Benigno Malo"
"Universidad De Cuenca"

### Búsqueda por profundidad

**Nodo\_Inicio:** Mi Ubicación

**Nodo Final:** UPS

```
MATCH (a:Lugar{nombre:'Mi Ubicacion'}), (d:Lugar{nombre:'UPS'}), (e:Lugar{nombre:'Colegio Aleman'})
WITH id(a) AS startNode, [id(d), id(e)] AS targetNodes
CALL gds.alpha.dfs.stream('profundidad', {startNode: startNode, targetNodes: targetNodes})
YIELD path
UNWIND [ n in nodes(path) | n.nombre ] AS nombres
RETURN nombres
```

### Resultados

"nombres"
"Mi Ubicacion"
"UE Ciudad de Paute"
"UE Pio Bravo"
"UE Cacique Tenemeza"
"UE Las Cumbres"
"UE Enrique Malo"
"UE American School"
"UE Fransico de Sales"
"UE Rosa de Jesus"
"UE Sudamericano"



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"UE Abdon Calderon"
"UE Gabriel Ceballos"
"UE Cazadores de los Rios"
"UE Kennedy"
"UE Mario Rizzini"
"UE Corel"
"UE Inmaculada"
"UE El Sol"
"UE Abelardo Tamariz"
"UE Latinoamericano"
"UE Juan Bautista"
"UE Juan Montalvo"
"UE Republica de Chile"
"UPS"

### Nodo\_Inicio: Mi Ubicación

### Nodo Final: UE Benigno Malo

```
MATCH (a:Lugar{nombre:'Mi Ubicacion'}), (d:Lugar{nombre:'UE Benigno Ma-  
lo'}), (e:Lugar{nombre:'Colegio Aleman'})  
WITH id(a) AS startNode, [id(d), id(e)] AS targetNodes  
CALL gds.alpha.dfs.stream('profundidad', {startNode: startNode, tar-  
getNodes: targetNodes})  
YIELD path  
UNWIND [ n in nodes(path) | n.nombre ] AS nombres  
RETURN nombres
```

### Resultado

"nombres"
"Mi Ubicacion"
"UE Ciudad de Paute"
"UE Pio Bravo"



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"UE Cacique Tenemeza"
"UE Las Cumbres"
"UE Enrique Malo"
"UE American School"
"UE Fransico de Sales"
"UE Rosa de Jesus"
"UE Sudamericano"
"UE Abdon Calderon"
"UE Gabriel Ceballos"
"UE Cazadores de los Rios"
"UE Kennedy"
"UE Mario Rizzini"
"UE Corel"
"UE Inmaculada"
"UE El Sol"
"UE Abelardo Tamariz"
"UE Latinoamericano"
"UE Juan Bautista"
"UE Juan Montalvo"
"UE Republica de Chile"
"UPS"
"UE Zoila Esperanza Palacio"
"UE Maria Auxiliadora"
"UE Benigno Malo"

**Nodo\_Inicio:** Mi Ubicación

**Nodo Final:** Universidad De Cuenca



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

```
MATCH (a:Lugar{nombre:'Mi Ubicacion'}), (d:Lugar{nombre:'Universidad De Cuen-  
ca'}), (e:Lugar{nombre:'Colegio Aleman'})  
WITH id(a) AS startNode, [id(d), id(e)] AS targetNodes  
CALL gds.alpha.dfs.stream('profundidad', {startNode: startNode, tar-  
getNodes: targetNodes})  
YIELD path  
UNWIND [ n in nodes(path) | n.nombre ] AS nombres  
RETURN nombres
```

### Resultados

"nombres"
"Mi Ubicacion"
"UE Ciudad de Paute"
"UE Pio Bravo"
"UE Cacique Tenemeza"
"UE Las Cumbres"
"UE Enrique Malo"
"UE American School"
"UE Fransico de Sales"
"UE Rosa de Jesus"
"UE Sudamericano"
"UE Abdon Calderon"
"UE Gabriel Ceballos"
"UE Cazadores de los Rios"
"UE Kennedy"
"UE Mario Rizzini"
"UE Corel"
"UE Inmaculada"
"UE El Sol"
"UE Abelardo Tamariz"
"UE Latinoamericano"



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"UE Juan Bautista"
"UE Juan Montalvo"
"UE Republica de Chile"
"UPS"
"UE Zoila Esperanza Palacio"
"UE Maria Auxiliadora"
"UE Benigno Malo"
"Universidad De Cuenca"

### Búsqueda Dijkstra

**Nodo Inicio: Mi Ubicación**

**Nodo Final:UPS**

```
MATCH (start:Lugar {nombre: 'Mi Ubicacion-Mi Casa'}), (end:Lugar {nombre:
'UPS'})
CALL gds.alpha.shortestPath.stream({
  nodeProjection: 'Lugar',
  relationshipProjection: {
    Distancia: {
      type: 'Distancia',
      properties: 'metros',
      orientation: 'UNDIRECTED'
    }
  },
  startNode: start,
  endNode: end,
  relationshipWeightProperty: 'metros'
})
YIELD nodeId, cost
RETURN gds.util.asNode(nodeId).nombre AS name, cost
```

### Resultados

"name"	"cost"
"Mi Ubicacion"	0.0
"UE Ciudad de Paute"	1060.0
"UE Pio Bravo"	9920.0





## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"UE Cacique Tenemeza"	17030.0
"UE Las Cumbres"	18790.0
"UE Enrique Malo"	21700.0
"UE American School"	23420.0
"UE Fransico de Sales"	25140.0
"UE Rosa de Jesus"	25999.0
"UE Sudamericano"	26973.0
"UE Abdon Calderon"	28803.0
"UE Gabriel Ceballos"	29177.0
"UE Cazadores de los Rios"	29551.0
"UE Kennedy"	29831.0
"UE Juan Bautista"	30787.0
"UE Juan Montalvo"	31987.0
"UE Republica de Chile"	32879.0
"UPS"	33344.0

**Nodo Inicio: Mi Ubicación**

**Nodo Final:UE Benigno Malo**

```
MATCH (start:Lugar {nombre: 'Mi Ubicacion'}), (end:Lugar {nombre: 'UE Be-  
nigno Malo'})
```

```
CALL gds.alpha.shortestPath.stream(  
  nodeProjection: 'Lugar',  
  relationshipProjection: {  
    Distancia: {  
      type: 'Distancia',  
      properties: 'metros',  
      orientation: 'UNDIRECTED'  
    }  
  },  
  startNode: start,  
  endNode: end,  
  relationshipWeightProperty: 'metros'  
)
```

```
YIELD nodeId, cost
```

```
RETURN gds.util.asNode(nodeId).nombre AS name, cost
```



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

### Resultados.

"name"	"cost"
"Mi Ubicacion"	0.0
"UE Ciudad de Paute"	1060.0
"UE Pio Bravo"	9920.0
"UE Cacique Tenemeza"	17030.0
"UE Las Cumbres"	18790.0
"UE Enrique Malo"	21700.0
"UE American School"	23420.0
"UE Fransico de Sales"	25140.0
"UE Rosa de Jesus"	25999.0
"UE Sudamericano"	26973.0
"UE Abdon Calderon"	28803.0
"UE Gabriel Ceballos"	29177.0
"UE Cazadores de los Rios"	29551.0
"UE Kennedy"	29831.0
"UE Juan Bautista"	30787.0
"UE Juan Montalvo"	31987.0
"UE Republica de Chile"	32879.0
"UPS"	33344.0
"UE Zoila Esperanza Palacio"	34300.0
"UE Maria Auxiliadora"	35166.0
"UE Benigno Malo"	36166.0

**Nodo Inicio: Mi Ubicación**

**Nodo Final: Universidad De Cuenca**



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

```
MATCH (start:Lugar {nombre: 'Mi Ubicacion'}), (end:Lugar {nombre: 'Univer-
sidad De Cuenca'})
CALL gds.alpha.shortestPath.stream({
  nodeProjection: 'Lugar',
  relationshipProjection: {
    Distancia: {
      type: 'Distancia',
      properties: 'metros',
      orientation: 'UNDIRECTED'
    }
  },
  startNode: start,
  endNode: end,
  relationshipWeightProperty: 'metros'
})
YIELD nodeId, cost
RETURN gds.util.asNode(nodeId).nombre AS name, cost
```

### Resultados

"name"	"cost"
"Mi Ubicacion"	0.0
"UE Ciudad de Paute"	1060.0
"UE Pio Bravo"	9920.0
"UE Cacique Tenemeza"	17030.0
"UE Las Cumbres"	18790.0
"UE Enrique Malo"	21700.0
"UE American School"	23420.0
"UE Fransico de Sales"	25140.0
"UE Rosa de Jesus"	25999.0
"UE Sudamericano"	26973.0
"UE Abdon Calderon"	28803.0
"UE Gabriel Ceballos"	29177.0
"UE Cazadores de los Rios"	29551.0
"UE Kennedy"	29831.0
"UE Juan Bautista"	30787.0



## Simulación

Tema: Inteligencia Artificial 1.

### Prueba 2

06/29/2021

"UE Juan Montalvo"	31987.0
"UE Republica de Chile"	32879.0
"UPS"	33344.0
"UE Zoila Esperanza Palacio"	34300.0
"UE Maria Auxiliadora"	35166.0
"UE Benigno Malo"	36166.0
"Universidad De Cuenca"	36573.0

### Referencias:

[1] <https://www.salud.gob.ec/plan-nacional-de-vacunacion-ecuador-2021-llega-segundo-lote-de-vacunas-pfizer-por-16-380-dosis/>