

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería Civil



**Aplicación del ciclo de Deming para la optimización vial del  
centro de la ciudad de Juliaca, 2021**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

**Autor:**

Betsy Verónica Vara Mamani

**Asesor:**

Mg. Gerardo William Pari Quispe

**Juliaca, julio de 2023**

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Yo Gerardo William Pari Quispe, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la Universidad Peruana Unión.

### DECLARO:

Que la presente investigación titulada: “**APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA LA OPTIMIZACIÓN VIAL DEL CENTRO DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2021**” de la Bachiller **Betsy Verónica Vara Mamani** tiene un índice de similitud de 19% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del o los autores, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Juliaca, a los 27 días del mes de julio del año 2023.



---

Mg. Gerardo William Pari Quispe

Asesor

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiani, a 24 día(s) del mes de julio del año 2023 siendo las 9:30 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Juliaca, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Ing. Xerson Duberly Pari Luisi, el (la) secretario(a): Ing. Rina Luzmeri Yampara Eicona y los demás miembros: Ing. Moises Araca Chile y el (la) asesor(a) Mg. Gerardo William Pari Quispe

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: Aplicación del ciclo de Deming para la optimización vial del centro de la ciudad de Juliaca, 2021

del(los) bachiller(es): a) Betty Verónica Vara Mamani  
 b) .....  
 c) .....

conducente a la obtención del título profesional de: Ingeniero Civil  
(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): Betty Verónica Vara Mamani

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>15</u>	<u>B-</u>	<u>Bueno</u>	<u>Muy bueno</u>

Bachiller (b): .....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

Bachiller (c): .....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(\*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

[Firma]  
 Presidente/a

[Firma]  
 Secretario/a

[Firma]  
 Asesor/a

[Firma]  
 Miembro

\_\_\_\_\_  
 Miembro

[Firma]  
 Bachiller (a)

\_\_\_\_\_  
 Bachiller (b)

\_\_\_\_\_  
 Bachiller (c)

# Aplicación del ciclo de Deming para la optimización vial del centro de la ciudad de Juliaca, 2021

Vara Mamani Bettsy Verónica <sup>1\*</sup> Gerardo William Pari Quispe<sup>2†</sup>

<sup>a</sup>EP. Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Peruana Unión

---

## RESUMEN

El dominio del embotellamiento vehicular supone una visión estratégica y creativa para el desarrollo de un centro urbano. Esta investigación tiene como designio aplicar el ciclo de Deming, para la optimización del tránsito vehicular de la red vial en las principales intersecciones controladas del Jirón Lima, Jirón San Román, Jirón y Jirón Ayacucho del centro de la ciudad de Juliaca, 2021. La investigación es aplicativa, constituyendo como población la ciudad de Juliaca y como muestra de estudio se eligió 1 intersección controlada del Jirón Lima con el Jirón Lambayeque, 3 intersecciones controladas del Jirón San Román (Jirón Sandia, Jirón Cusco y Jirón Bolívar) y 1 intersección controlada del Jirón Ayacucho con el Jirón Jáuregui del centro de la ciudad, utilizando como instrumento de recolección de datos la ficha de aforo vehicular. Los resultados obtenidos denotan una mejora de la calidad del servicio vial de las 5 intersecciones controladas mediante la propuestas de carriles segregados para vehículos livianos de uso público y privado, 3 de las intersecciones controladas mejoró su calidad del estado de servicio vial a “B”, 1 intersección controlada mejoró su calidad del estado de servicio vial a “A” y la intersección restante mejoró su calidad del estado de servicio vial a “C”, manteniéndose un flujo vehicular exento de obstrucciones; el periodo de duración en los ciclos semafóricos vario respecto a la aplicación del método Webster. Se determinó que la aplicación del ciclo de Deming, es una metódica idónea, capaz de optimizar el tránsito vehicular, reduciendo el gestionamiento y ofreciendo una mejora de la calidad del servicio vial.

**Palabras clave:** Ciclo de Deming, embotellamiento vehicular, método Webster, calidad de servicio vial, carriles segregados .

---

---

1 Autor de correspondencia:

Tel.: +51 928163353

E-mail: [bettsy.vara@upeu.edu.pe](mailto:bettsy.vara@upeu.edu.pe)

2 Autor de correspondencia:

Tel.: +51 951834965

E-mail: [gerardo.pari@upeu.edu.pe](mailto:gerardo.pari@upeu.edu.pe)

# **Application of the Deming cycle for road optimization in the center of the city of Juliaca, 2021**

## **ABSTRACT**

Mastering traffic jams supposes a strategic and creative vision for the development of an urban center. The purpose of this research is to apply the Deming cycle, for the optimization of vehicular traffic on the road network at the main controlled intersections of Jirón Lima, Jirón San Román and Jirón Ayacucho in the center of the city of Juliaca, 2021. The research is applicative, constituting the city of Juliaca as a population and as a study sample, 1 controlled intersection of Jirón Lima with Jirón Lambayeque, 3 controlled intersections of Jirón San Román (Jirón Sandía, Jirón Cusco and Jirón Bolívar) and 1 controlled intersection of Jirón Ayacucho were chosen, with Jirón Jáuregui in the center of the city, using the vehicle capacity record as a data collection instrument. The results obtained denote an improvement in the quality of the road service of the 5 controlled intersections through the proposals of segregated lanes for light vehicles for public and private use, 3 of the controlled intersections improved their quality of road service status to "B", 1 controlled intersection improved its quality of road service status to "A" and the remaining intersection improved its quality of road service status to "C", maintaining a vehicular flow free of obstructions; the period of duration in the traffic light cycles varied with respect to the application of the Webster method. It was determined that the application of the Deming cycle is an ideal method, capable of optimizing vehicular traffic, reducing congestion and offering an improvement in the quality of road service.

Keywords: Deming cycle, traffic jam, Webster method, road service quality, segregated lanes.

---