



# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



Universidad  
Andina  
del Cusco

## TESIS

---

**“DETERMINACIÓN DE LA TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES EN FUNCIÓN AL CONTEXTO DEL SITIO, AFORO VEHICULAR Y VARIABLES EXPLICATIVAS RECOMENDADAS SEGÚN EL INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS (ITE) EN ESTACIONES DE SERVICIO CON MERCADO DE CONVENIENCIA DE LA CIUDAD DEL CUSCO”**

---

**Presentado por:**

Montoya Porras, Luz Milagros

Vera Paiva, Jose Manuel

**Para Optar El Título Profesional De Ingeniero Civil**

**Asesor:** Mgt. Ing. Jean Fernando Pérez Montesinos

**CUSCO – PERÚ**

**AÑO 2021**



## Resumen

El presente trabajo de investigación determina la tasa de generación de viajes de las Estaciones de Servicio con Mercado de Conveniencia de la ciudad del Cusco, teniendo como finalidad ser una herramienta válida para futuros planificadores de proyectos.

Para esta investigación se aplicó la metodología del manual “Trip Generation” del Institute of Transportation Engineers (ITE) de los Estados Unidos, debido a la carencia de un manual nacional.

Se recolecto datos de características generales, características físicas y configuración dentro de la región circundante de 41 Estaciones de Servicio con Mercado de Conveniencia, para poder determinar mediante la evaluación del contexto de sitio el número de sitios de estudios a investigar, deduciendo que solo 39 de estas se asemejan en cuanto a las diferentes características y configuraciones, debido a que las otras dos Estaciones de Servicio con Mercado de Conveniencia se encuentran en una configuración dentro de la región circundante (ubicación dentro del área urbana) distinta a las demás. Teniendo en cuenta que también se recolecto datos de las variables explicativas recomendadas por el Institute of Transportation Engineers (ITE).

Luego de determinar que solo 39 Estaciones de Servicio con Mercado de Conveniencia serán investigadas, se procedió a realizar los conteos vehiculares con el fin de determinar las diferentes horas pico (Hora Pico AM, Hora Pico PM, Hora Pico del Día), para calcular la tasa de generación de viajes (para cada Estación de Servicio con Mercado de Conveniencia) y la tasa de generación de viajes promedio en función a las dos variables explicativas recomendadas (Posiciones de Combustible del Vehículo y Área Total).

Posteriormente se calculó la desviación estándar y se realizó un análisis de regresión (ecuación que mejor se ajusta) para cada tasa de generación de viajes promedio.

Finalmente se realizó los diferentes diagramas de resultados para poder ser utilizados por los planificadores, concluyendo que todos los diagramas pueden ser utilizados y recomendando que el diagrama (Hora Pico del Día Vs Área Total) debe ser el más usado debido a que su coeficiente de determinación ( $R^2 = 0.5218$ ) representa el mejor ajuste (mayor a 0.50) y es el que más se acerca a 1, con diferencia a los demás coeficientes de determinación calculados.

**Palabras claves:** contexto de sitio, variables explicativas, conteo vehicular, tasa de generación de viajes, desviación estándar, análisis de regresión, coeficiente de determinación.



## Abstract

The present research work determines the trip generation rate of the Service Stations with Convenience Market of the city of Cusco, aiming to be a valid tool for future project planners.

For this research, the methodology of the “Trip Generation” manual of the Institute of Transportation Engineers (ITE) of the United States was applied, due to the lack of a national manual.

Data on general characteristics, physical characteristics and configuration were collected within the surrounding region of 41 Service Stations with Convenience Market, to be able to determine by evaluating the site context the number of study sites to be investigated, deducing that only 39 of These are similar in terms of the different characteristics and configurations, because the other two Service Stations with Convenience Market are in a configuration within the surrounding region (location within the urban area) different from the others. Taking into account that data was also collected for the explanatory variables recommended by the Institute of Transportation Engineers (ITE).

After determining that only 39 Service Stations with Convenience Market will be investigated, the vehicle counts were carried out in order to determine the different peak hours (Peak Hour AM, Peak Hour PM, Peak Hour of the Day), to calculate the trip generation rate (for each Service Station with Convenience Market) and the average trip generation rate based on the two recommended explanatory variables (Vehicle Fuel Positions and Total Area).

Subsequently, the standard deviation was calculated and a regression analysis (the best fitting equation) was performed for each average trip generation rate.

Finally, the different results diagrams were made to be used by the planners, concluding that all the diagrams can be used and recommending that the diagram (Peak Hour of the Day vs. Total Area) should be the most used because its coefficient of determination ( $R^2 = 0.5218$ ) represents the best fit (greater than 0.50) and is the one that is closest to 1, with a difference from the other coefficients of determination calculated.

**Keywords:** site context, explanatory variables, vehicle count, trip generation rate, standard deviation, regression analysis, coefficient of determination.