

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**TEMA:**

**Generación de viajes ajustados a las circunstancias de  
hoteles de la ciudad de Guayaquil.**

**TOMO 2:**

**Generación de viajes ajustados a las circunstancias de  
hoteles tres y dos estrellas de la ciudad de Guayaquil.**

**AUTOR:**

**Soto Eras, Jimmy Xavier**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:**

**INGENIERO CIVIL**

**TUTOR:**

**Ing. von Buchwald de Janon, Federico**

**Guayaquil, Ecuador**

**2017**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

## **REPORTE URKUND**



### Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** TRABAJO DE TITULO JIMMY SOTO.docx (D26110554)  
**Submitted:** 2017-03-02 00:38:00  
**Submitted By:** claglas@hotmail.com  
**Significance:** 6 %

Sources included in the report:

report case.doc (D21564288)  
SALAZAR, MARCOS.doc (D25540937)  
PLUAS-JARAMILLO capitulo 1.docx (D23544248)  
<http://docplayer.es/26474715-Capitulo-ii-la-estimacion-de-la-generacion-de-viajes-dentro-del-proceso-de-planificacion-del-transporte.html>  
[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_0185\\_MT.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0185_MT.pdf)

Instances where selected sources appear:

15

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios por guiarme a lo largo de mi carrera, por darme fortaleza y sabiduría para poderme levantar en los momentos malos.

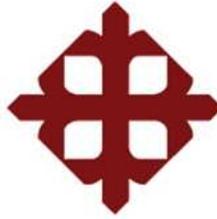
Le doy gracias a mis padres por brindarme su apoyo constante, sus consejos y darme la oportunidad de tener una buena educación, pero más que nada por su amor.

A mis familiares por brindarme su apoyo en los momentos que lo requería, por ser ejemplo de unidad.

Agradezco a mi tutor Ing. Federico von Buchwald, por brindarme sus conocimientos con dedicación y paciencia.

Finalmente agradezco a mis profesores, compañeros y amigos que me brindaron sus conocimientos, ánimos y compañía.

Gracias Dios les bendiga.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

f. \_\_\_\_\_  
**Ing. von Buchwald de Janon, Federico.**  
TUTOR

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_  
**Ing. Stefany Alcívar Bastidas, Msc.**  
DIRECTORA DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Ing. Nancy Varela Terreros, Msc.**  
DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**PhD. Rolando Vila Romani.**  
OPONENTE

# ÍNDICE

AGRADECIMIENTO .....	III
RESUMEN.....	XXI
ABSTRACT .....	XXII
INTRODUCCIÓN .....	23
CAPÍTULO 1.- GENERALIDADES .....	25
1.1 Antecedentes.....	25
1.2 Planteamiento del problema .....	25
1.3 Objetivos.....	26
1.3.1 Objetivo general.....	26
1.3.2 Objetivos específicos .....	26
1.4 Justificación.....	26
1.5 Alcance.....	26
1.6 Hipótesis.....	27
CAPÍTULO 2.- MARCO TEORICO .....	28
2.1 Hotel.....	28
2.2 Clasificación de hoteles.....	28
2.3 Generación de viajes.....	28
2.4 Usos del suelo.....	29
2.4.1 Ubicación e intensidad del uso del suelo .....	29
2.4.2 Características socio económicas de los habitantes del área de estudio .....	29
2.4.3 Disponibilidad de los servicios de transporte .....	30
2.5 Algunas definiciones necesarias .....	30
2.6 Modelos de atracción de viajes .....	32
2.7 Métodos de generación de viajes.....	32

2.7.1 Grafica de número de viajes versus el tamaño de la variable independiente.....	33
2.7.2 Tasa de generación de viajes promedio ponderado .....	33
2.7.3 Ecuación de regresión .....	33
2.8 Variable independiente.....	34
2.9 Tasa de viajes promedio .....	34
2.10 Desviación estándar .....	34
2.11 Análisis de regresión .....	36
CAPÍTULO 3.- METODOLOGIA.....	38
3.1 Tipos de investigación .....	38
3.1.1 Investigación Bibliográfica .....	38
3.1.2 Investigación de Campo .....	38
3.2 Recopilación de la información de campo .....	38
3.3 Selección de la muestra .....	41
3.3.1 Numero de muestra .....	41
3.4 Determinación de las variables .....	41
3.5 Horarios de Conteos .....	42
3.6 Patrones de viaje.....	42
3.7 Ingreso y procesamiento de la información .....	42
3.8 Análisis de Resultados .....	42
3.9 Comparación resultados.....	43
CAPÍTULO 4.- DESARROLLO .....	44
4.1 Sitios de estudio .....	44
4.2 Descripción de los sitios de estudio .....	44
4.2.1 Hoteles de categoría 3 estrellas .....	44
4.2.2 Hoteles de categoría 2 estrellas .....	52
4.3 Variables independientes .....	55
4.3.1 Variables en Hoteles de categoría 3 estrellas.....	55
4.3.2 Variables en Hoteles de categoría 2 estrellas.....	56

CAPÍTULO 5.- OBTENCIÓN DE RESULTADOS .....	58
5.1 Volúmenes totales y hora pico generados por vehículos. ....	58
5.1.1 Volúmenes generados Hotel Ecuador .....	59
5.1.2 Volúmenes generados Hotel La Torre .....	61
5.1.3 Volúmenes generados Hotel Indira.....	63
5.1.4 Volúmenes generados Hotel Presidente Internacional .....	65
5.1.5 Volúmenes generados Hotel Capri .....	67
5.1.6 Volúmenes generados Hotel Centenario .....	69
5.1.7 Volúmenes generados Hotel Plaza Centenario .....	71
5.1.8 Volúmenes generados Hotel USA .....	73
5.1.9 Volúmenes generados Hotel D`Wang.....	75
5.1.10 Volúmenes generados Hotel Perla del Pacifico .....	77
5.2 Volúmenes totales y hora pico generados por personas.....	79
5.2.1 Volúmenes generados por personas Hotel Ecuador .....	80
5.2.2 Volúmenes generados por personas Hotel La Torre .....	82
5.2.3 Volúmenes generados por personas Hotel Indira.....	84
5.2.4 Volúmenes generados por personas Hotel Presidente Internacional .....	86
5.2.5 Volúmenes generados por personas Hotel Capri .....	88
5.2.6 Volúmenes generados por personas Hotel Centenario .....	90
5.2.7 Volúmenes generados por personas Hotel Plaza Centenario .....	92
5.2.8 Volúmenes generados por personas Hotel USA .....	94
5.2.9 Volúmenes generados por personas Hotel D`Wang.....	96
5.2.10 Volúmenes generados por personas Hotel Perla del Pacifico ...	98
5.3 Resumen de viajes obtenidos de hoteles.....	100
5.4 Relación persona- vehículo en hoteles 3 y 2 estrellas .....	103
CAPÍTULO 6.- ESTIMACION DE TASAS DE GENERACION DE VIAJES Y ANALISIS DE REGRESION. ....	105

6.1 Obtención de tasas de generación .....	105
6.1.1 Tasas de generación de viajes de vehículos .....	105
6.1.2 Tasas de generación de viajes de personas.....	110
6.2 Análisis de Regresión.....	115
6.2.1. Ecuaciones de regresión de viajes generado por vehículos .....	115
6.2.2. Ecuaciones de regresión de viajes generados por personas....	117
<b>CAPÍTULO 7.- COMPARACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS VERSUS LOS DEL ITE .....</b>	<b>119</b>
7.1 Graficas de generación de viajes .....	119
7.1.1 Grafica de viajes generados por vehículos .....	119
7.1.2 Grafica de viajes generados por personas .....	126
7.2 Comparación de tasas de generación de viajes.....	133
7.3 Relación de número de viajes ITE con viajes obtenidos .....	135
7.3.1 Relación de número de viajes ITE con viajes obtenidos generados por vehículos .....	135
7.3.2 Relación de número de viajes ITE con viajes obtenidos generados por personas.....	143
7.4 Modo de transporte utilizado para los viajes en los hoteles 3 y 2 estrellas.....	151
<b>CAPÍTULO 8.- INTREGRACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>152</b>
8.1 Tasas de Generación de viajes .....	153
8.2 Análisis de Regresión.....	159
8.3 Comparación con valores obtenidos del ITE.....	161
8.3.1 Número de viajes de vehículos .....	161
8.3.2 Número de viajes de personas .....	174
<b>CAPÍTULO 9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>186</b>
9.1 Conclusiones .....	186
9.2 Recomendaciones .....	190
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>191</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Clasificación de establecimientos en Ecuador.....	28
Ilustración 2: Variabilidad de observaciones continuas.....	35
Ilustración 3: Variabilidad de observaciones discretas.....	35
Ilustración 4: Formato tipo pancarta en la entrada de hoteles .....	39
Ilustración 5: Formato tipo pancarta en salida de hoteles.....	39
Ilustración 6: Formato de conteo.....	40
Ilustración 7: Ubicación de Hotel Ecuador .....	45
Ilustración 8: Hotel Ecuador .....	45
Ilustración 9: Ubicación de Hotel La Torre .....	46
Ilustración 10: Hotel La Torre.....	46
Ilustración 11: Ubicación de Hotel Indira Inn.....	47
Ilustración 12: Hotel Indira Inn .....	47
Ilustración 13: Ubicación de Hotel Presidente Internacional .....	48
Ilustración 14: Hotel Presidente Internacional.....	48
Ilustración 15: Ubicación de Hotel Capri .....	49
Ilustración 16: Hotel Capri.....	49
Ilustración 17: Ubicación de Hotel Centenario .....	50
Ilustración 18: Hotel Centenario.....	50
Ilustración 19: Ubicación de Hotel Plaza Centenario .....	51
Ilustración 20: Hotel Plaza Centenario.....	51
Ilustración 21: Ubicación de Hotel USA .....	52
Ilustración 22: Hotel USA.....	52
Ilustración 23: Ubicación de Hotel D´Wang .....	53
Ilustración 24: Hotel D´Wang .....	53
Ilustración 25: Ubicación de Hotel Perla del Pacífico.....	54
Ilustración 26: Hotel Perla del Pacífico .....	54

Ilustración 27: Representación de variables independientes de hoteles 3 estrellas .....	56
Ilustración 28: Representación de variables independientes en hoteles 2 estrellas .....	57
Ilustración 29: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	60
Ilustración 30: Volumen total por hora .....	60
Ilustración 31: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	62
Ilustración 32: Volumen total por hora .....	62
Ilustración 33: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	64
Ilustración 34: Volumen total por hora .....	64
Ilustración 35: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	66
Ilustración 36: Volumen total por hora .....	66
Ilustración 37: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	68
Ilustración 38: Volumen total por hora .....	68
Ilustración 39: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	70
Ilustración 40: Volumen total por hora .....	70
Ilustración 41: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	72
Ilustración 42: Volumen total por hora .....	72
Ilustración 43: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	74
Ilustración 44: Volumen total por hora .....	74
Ilustración 45: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	76
Ilustración 46: Volumen total por hora .....	76
Ilustración 47: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	78
Ilustración 48: Volumen total por hora .....	78
Ilustración 49: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	81
Ilustración 50: Volumen total por hora .....	81
Ilustración 51: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	83
Ilustración 52: Volumen total por hora .....	83
Ilustración 53: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	85
Ilustración 54: Volumen total por hora .....	85

Ilustración 55: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	87
Ilustración 56: Volumen total por hora .....	87
Ilustración 57: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	89
Ilustración 58: Volumen total por hora .....	89
Ilustración 59: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	91
Ilustración 60: Volumen total por hora .....	91
Ilustración 61: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	93
Ilustración 62: Volumen total por hora .....	93
Ilustración 63: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	95
Ilustración 64: Volumen total por hora .....	95
Ilustración 65: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	97
Ilustración 66: Volumen total por hora .....	97
Ilustración 67: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos .....	99
Ilustración 68: Volumen total por hora .....	99
Ilustración 69: Generación de viajes por habitaciones, hora pico AM.....	120
Ilustración 70: Generación de viajes por habitaciones ocupadas, hora pico AM .....	121
Ilustración 71: Generación de viajes por empleados, hora pico AM .....	122
Ilustración 72: Generación de viajes por habitaciones, hora pico PM.....	123
Ilustración 73: Generación de viajes por habitaciones ocupadas, hora pico PM .....	124
Ilustración 74: Generación de viajes por empleados, hora pico PM .....	125
Ilustración 75: Generación de viajes por habitaciones, hora pico AM.....	127
Ilustración 76: Generación de viajes por habitaciones ocupadas, hora pico AM .....	128
Ilustración 77: Generación de viajes por empleados, hora pico AM .....	129
Ilustración 78: Generación de viajes por habitaciones, hora pico PM.....	130
Ilustración 79: Generación de viajes por habitaciones ocupadas, hora pico PM .....	131
Ilustración 80: Generación de viajes por empleados, hora pico PM .....	132
Ilustración 81.- Modo de transporte utilizado en los hoteles .....	151

Ilustración 82. Comparación, generación de viajes número de viajes por habitaciones ocupadas. Hora pico AM.....	168
Ilustración 83. Comparación, generación de viajes número de viajes por habitaciones ocupadas. Hora pico PM.....	169
Ilustración 84. Comparación, generación de viajes número de viajes por habitaciones. Hora pico AM. ....	170
Ilustración 85. Comparación, generación de viajes número de viajes por habitaciones. Hora pico PM. ....	171
Ilustración 86. Comparación, generación de viajes número de viajes por empleados. Hora pico AM.....	172
Ilustración 87. Comparación, generación de viajes número de viajes por empleados. Hora pico PM.....	173
Ilustración 88. Comparación, generación de viajes número de personas por habitaciones ocupadas. Hora pico AM.....	180
Ilustración 89. Comparación, generación de viajes número de personas por habitaciones ocupadas. Hora pico PM.....	181
Ilustración 90. Comparación, generación de viajes número de personas por habitaciones. Hora pico AM. ....	182
Ilustración 91. Comparación, generación de viajes número de personas por habitaciones. Hora pico PM. ....	183
Ilustración 92. Comparación, generación de viajes número de personas por empleados. Hora pico AM.....	184
Ilustración 93. Comparación, generación de viajes número de personas por empleados. Hora pico PM.....	185

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variables independientes en hoteles 3 estrellas .....	55
Tabla 2: Variables independientes en hoteles 2 estrellas .....	56
Tabla 3: Volúmenes promedio generado por vehiculos en días laborables, hotel Ecuador.....	59
Tabla 4: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Ecuador .....	60
Tabla 5: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	60
Tabla 6: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel La Torre.....	61
Tabla 7: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel La Torre .....	62
Tabla 8: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	62
Tabla 9: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Indira Inn .....	63
Tabla 10: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Indira Inn ....	64
Tabla 11: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	64
Tabla 12: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Presidente Internacional.....	65
Tabla 13: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Presidente Internacional .....	66
Tabla 14: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	66
Tabla 15: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Capri .....	67
Tabla 16: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Capri.....	68
Tabla 17: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	68
Tabla 18: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Centenario.....	69
Tabla 19: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Centenario ..	70
Tabla 20: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	70
Tabla 21: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Plaza Centenario.....	71
Tabla 22: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Plaza Centenario .....	72

Tabla 23: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	72
Tabla 24: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel USA.....	73
Tabla 25: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel USA .....	74
Tabla 26: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	74
Tabla 27: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel D'Wang .....	75
Tabla 28: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel D'Wang.....	76
Tabla 29: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	76
Tabla 30: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Perla del Pacífico .....	77
Tabla 31: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Perla del Pacífico .....	78
Tabla 32: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	78
Tabla 33: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Ecuador.....	80
Tabla 34: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Ecuador .....	81
Tabla 35: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	81
Tabla 36: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel La Torre.....	82
Tabla 37: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel La Torre .....	83
Tabla 38: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	83
Tabla 39: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Indira .....	84
Tabla 40: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Indira .....	85
Tabla 41: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	85
Tabla 42: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Presidente Internacional.....	86
Tabla 43: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Presidente Internacional .....	87
Tabla 44: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	87
Tabla 45: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Capri .....	88
Tabla 46: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Capri.....	89

Tabla 47: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	89
Tabla 48: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Centenario.....	90
Tabla 49: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Centenario ..	91
Tabla 50: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	91
Tabla 51: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Plaza Centenario.....	92
Tabla 52: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Plaza Centenario .....	93
Tabla 53: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	93
Tabla 54: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel USA.....	94
Tabla 55: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel USA .....	95
Tabla 56: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	95
Tabla 57: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel D'Wang .....	96
Tabla 58: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel D'Wang.....	97
Tabla 59: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	97
Tabla 60: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Perla del Pacífico .....	98
Tabla 61: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Perla del Pacífico .....	99
Tabla 62: Porcentaje de hora pico representativa durante el día.....	99
Tabla 63: Resumen de viajes generados por vehículos con sus variables	100
Tabla 64: Tabla de resumen de viajes generados por personas con sus variables .....	100
Tabla 65: Tabla de resumen de viajes de entrada y salida generados por vehículos.....	101
Tabla 66: Tabla de resumen de viajes de entrada y salida generados por personas .....	101
Tabla 67: Distribución porcentual de entradas y salidas de vehículos.....	102
Tabla 68: Distribución porcentual de entradas y salidas de personas .....	102
Tabla 69: Persona por vehículo en hora pico AM y promedio en hoteles 3 y 2 estrellas .....	103

Tabla 70: Persona por vehículo en hora pico PM y promedio en hoteles 3 y 2 estrellas .....	104
Tabla 71: Tasas de generación de viajes de vehículos en hoteles 3 estrellas, hora pico AM.....	106
Tabla 72: Tasas de generación de viajes de vehículos en hoteles 3 estrellas, hora pico PM.....	107
Tabla 73: Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes Periodo AM y PM de hoteles 3 estrellas .....	108
Tabla 74: Tasas de generación de viajes de vehículos en hoteles 2 estrellas, hora pico AM.....	108
Tabla 75: Tasas de generación de viajes de vehículos en hoteles 2 estrellas, hora pico PM.....	109
Tabla 76: Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes Periodo AM y PM de hoteles 2 estrellas .....	109
Tabla 77: Tasas de generación de viajes de personas en hoteles 3 estrellas, hora pico AM.....	111
Tabla 78: Tasas de generación de viajes de personas en hoteles 3 estrellas, hora pico PM.....	112
Tabla 79: Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes de personas Periodo AM y PM de hoteles 3 estrellas.....	113
Tabla 80: Tasas de generación de viajes de personas en hoteles 2 estrellas, hora pico AM.....	113
Tabla 81: Tasas de generación de viajes de personas en hoteles 2 estrellas, hora pico PM.....	114
Tabla 82: Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes de personas Periodo AM y PM de hoteles 2 estrellas.....	114
Tabla 83: Ecuación de regresión y coeficiente de determinación en horas pico am y pm en hoteles 3 estrellas .....	115
Tabla 84: Ecuación de regresión y coeficiente de determinación en horas pico am y pm en hoteles 2 estrellas .....	116
Tabla 85: Ecuación de regresión y coeficiente de determinación en horas pico am y pm en hoteles 3 estrellas .....	117
Tabla 86: Ecuación de regresión y coeficiente de determinación en horas pico am y pm en hoteles 2 estrellas .....	118
Tabla 87: Tasas de generación del ITE, rango, desviación estándar. ....	133
Tabla 88: Tasas de generación de viajes de hoteles 3 estrellas, y diferencias con tasas del ITE .....	134

Tabla 89: Tasas de generación de viajes de hoteles 2 estrellas, y diferencias con tasas del ITE .....	134
Tabla 90: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones, hora pico AM.....	136
Tabla 91: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones ocupadas, hora pico AM. ....	137
Tabla 92: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable empleados, hora pico AM .....	138
Tabla 93: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones, hora pico PM.....	139
Tabla 94: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones ocupadas, hora pico PM. ....	140
Tabla 95: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable empleados, hora pico PM .....	141
Tabla 96: Promedio de relación ITE con los resultados obtenidos en hoteles de Guayaquil en hora AM .....	142
Tabla 97: Promedio de relación ITE con los resultados obtenidos en hoteles de Guayaquil en hora PM .....	142
Tabla 98 : Promedio de relación de todos los hoteles .....	142
Tabla 99: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones, hora pico AM.....	144
Tabla 100: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones ocupadas, hora pico AM. ....	145
Tabla 101: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable empleados, hora pico AM .....	146
Tabla 102: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones, hora pico PM.....	147
Tabla 103: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones ocupadas, hora pico PM .....	148
Tabla 104: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones ocupadas, hora pico PM .....	149
Tabla 105: Promedio de relación ITE con los resultados obtenidos en hoteles de Guayaquil en hora AM .....	150
Tabla 106: Promedio de relación ITE con los resultados obtenidos en hoteles de Guayaquil en hora PM .....	150
Tabla 107: Promedio de relación de todos los hoteles. ....	150

Tabla 108: Modo de transporte utilizado para los viajes a cada hotel.....	151
Tabla 109: Valores de variables independientes y número de viajes para hora pico AM.....	152
Tabla 110. Valores de variables independientes y número de viajes para hora pico PM.....	153
Tabla 111. Tasas de Generación de viajes de vehículos para hora pico AM.....	154
Tabla 112. Tasas de Generación de viajes de vehículos para hora pico PM.....	155
Tabla 113. Tasas de Generación de viajes de personas para hora pico AM.....	156
Tabla 114. Tasas de Generación de viajes de personas para hora pico PM.....	157
Tabla 115. Rango, promedio y desviación estándar de tasas de generación de viajes por vehículos y promedio de variables. Horario AM. ....	158
Tabla 116. Rango, promedio y desviación estándar de tasas de generación de viajes por vehículos y promedio de variables. Horario PM. ....	158
Tabla 117. Rango, promedio y desviación estándar de tasas de generación de viajes de personas y promedio de variables. Horario AM.....	159
Tabla 118. Rango, promedio y desviación estándar de tasas de generación de viajes de personas y promedio de variables. Horario PM.....	159
Tabla 119. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones ocupadas, de acuerdo al número de viajes por vehículos. ...	160
Tabla 120. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones, de acuerdo al número de viajes por vehículos.....	160
Tabla 121. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones, de acuerdo al número de viajes por vehículos.....	160
Tabla 122. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones ocupadas, de acuerdo al número de viajes por personas.....	160
Tabla 123. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones, de acuerdo al número de viajes por personas. ....	161
Tabla 124. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones, de acuerdo al número de viajes por personas .....	161
Tabla 125. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de habitaciones en hora pico AM.....	162
Tabla 126. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de habitaciones ocupadas en hora pico AM. ....	163

Tabla 127. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de empleados en hora pico AM.....	164
Tabla 128. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de habitaciones en hora pico PM.....	165
Tabla 129. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de habitaciones ocupadas en hora pico PM. ....	166
Tabla 130. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de empleados en hora pico PM.....	167
Tabla 131. Número De personas de acuerdo al ITE según número de habitaciones en hora pico AM.....	174
Tabla 132. Número De personas de acuerdo al ITE según número de habitaciones en hora pico PM.....	175
Tabla 133. Número De personas de acuerdo al ITE según número de habitaciones ocupadas en hora pico AM. ....	176
Tabla 134. Número De personas de acuerdo al ITE según número de habitaciones ocupadas en hora pico PM. ....	177
Tabla 135. Número De personas de acuerdo al ITE según número de empleados en hora pico AM. ....	178
Tabla 136. Número De personas de acuerdo al ITE según número de empleados en hora pico PM. ....	179

## INDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Tasa de viaje .....	34
Ecuación 2: Desviación estandar.....	36
Ecuación 3: Ecuaciones de regresión.....	36
Ecuación 4: Parámetros a y b.....	37
Ecuación 5: Coeficiente de correlación.....	37

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo general determinar tasas de generación de viajes en hoteles de categoría 3 y 2 estrellas de la ciudad de Guayaquil, mediante conteos de viajes generados para este tipo de uso de suelo, con datos de generación de viaje propios y compararlos con el manual Trip Generation. La metodología planteada para lograr los objetivos fueron: investigación bibliográfica y de campo, recopilación de información a través de conteos y encuestas, selección y tamaño de la muestra, determinación de variables, establecer horario de conteos, definir los patrones de viajes, procesamiento de información a través de hoja de cálculo de Excel, análisis de resultados mediante regresión lineal simple y su posterior comparación con los datos del manual del ITE.

Se estudiaron 10 hoteles, de los cuales 7 son de categoría 3 estrellas y 3 de categoría 2 estrellas. Se relacionó las variables independientes con los viajes en horas pico AM y PM para obtener gráficas, ecuaciones de regresión, coeficientes de determinación y tasas de generación.

Las variables independientes para el que se obtuvieron los mejores coeficientes de correlación fue número de habitaciones. La variable independiente empleado no tiene correlación con el número de viajes. Se realizó la comparación con los coeficientes de determinación lineal y logarítmicas, se observó que no varía en mayor proporción, pero se obtuvo buenos valores para la ecuación lineal  $ax+b$ .

**Palabras Claves:** Hoteles, generación de viajes, metodología, uso de suelo, coeficiente de determinación, correlación.

## ABSTRACT

The objective of this study is to determine the trip generation's rates in 2 and 3 stars hotels in Guayaquil, through counting the generated trips for this type of land use and compare them with Trip Generation manual's data. The methodology used to achieve the objectives was: bibliographic research, sample selection and size, data compilation through car counts and surveys in hotels, determination of variables, establishment of counting hours, definition of travel patterns, information processing through Excel's worksheets, and analysis of results by a simple linear regression and its subsequent comparison with the data of the ITE manual.

Ten hotels were studied, 7 are 3 stars category and the other 3 are 2 stars category. The independent variables were related to trips at AM and PM peak hours to obtain the graphs, regression equations, determination coefficients and trip generation rates.

The best correlation coefficients were obtained with the independent variable: "Number of rooms", "employees" don't have correlation with the number of trips. The comparison with the linear and logarithmic determination coefficients was realized and it was observed that it did not vary in a greater proportion, but good values were obtained for the linear equation  $ax + b$ .

**Keywords:** Hotels, trip Generation, methodology, land use, determination coefficient, correlation.

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis está fundamentada en la necesidad de determinar la demanda de generación de viajes en hoteles de categoría 3 y 2 estrellas de la ciudad de Guayaquil. Tomando en consideración los viajes realizados en vehículos particulares, taxi, moto, bus y a pie.

En la ciudad de Guayaquil el parque automotor y el uso del vehículo privado es cada día mayor. Lo que representa una preocupación ya que este patrón de movilidad provoca mayor consumo de recurso e impacto al ambiente y contribuye al tráfico vehicular.

El trabajo de titulación está basado en el paradigma de acción, reflexión, acción, el mismo que generará acciones de solución a la generación de viajes a los hoteles antes mencionados.

Este trabajo está estructurado en nueve capítulos, cada uno contiene lo siguiente:

Capítulo I.- Este capítulo se refiere a los antecedentes, planteamiento del problema, objetivo general y específico, justificación, alcance e hipótesis.

Capítulo II.- Este capítulo contiene lo referente al marco teórico, Definiciones y conceptos recopilados de diferentes bibliografías que nos ayudaran a desarrollar el trabajo.

Capítulo III.- Contiene Marco Metodológico, que se refiere a cuál va a ser la metodología a seguir para desarrollar el trabajo.

Capítulo IV.- Contiene el Desarrollo, en el cual se encuentran con detalles la descripción de cada uno de los 10 hoteles que serán estudiados, además de presentar las variables independientes.

Capítulo V.- Este capítulo muestra la obtención de los resultados, volúmenes totales generados por vehículos y personas, resumen de viajes obtenidos y relación persona por vehículo de los hoteles 3 y 2 estrellas.

Capítulo VI.- Contiene la estimación de tasas de generación de viajes y el análisis de regresión con sus respectivas ecuaciones

Capítulo VII.- En este capítulo se realiza la comparación de los resultados obtenidos de los capítulos anteriores con los datos del manual del ITE.

Capítulo VIII.- Se realiza la integración de datos de hoteles en general (categoría 5, 4, 3 y 2 estrellas) para obtener tasas de generación de viajes, gráficas y ecuaciones.

Capítulo IX.- Contiene las conclusiones y recomendaciones que surgen producto de este trabajo.

## **CAPÍTULO 1.- GENERALIDADES**

### **1.1 Antecedentes**

El Institute of Transportation Engineers (ITE) ha desarrollado el “Trip Generation”, manual que recopila datos para distintos usos de suelo, tasas de generación de viajes, ecuaciones y gráficos. Este manual es empleado por los profesionales en transporte, ya que permite realizar estudio de impacto del sitio, determinar los distintos patrones de circulación, estimar volúmenes de tráfico futuros, coordinación de semaforización, realizar evaluación del impacto ambiental, etc. Esto permite sustentar posibles mejoras a los sistemas de transporte y vías.

Sin embargo este manual “Trip Generation”, contiene datos principalmente de Estados Unidos, los cuales deben ser ajustados para usarlos en la Ciudad de Guayaquil, el cual nos da resultados que no se asemejan a la realidad, puesto que los parámetros son distintos, tales como la condición económica, cultural y social. Es por esta razón que es necesario generar tablas con datos reales en la ciudad de Guayaquil, que permitirán mejorar el sistema de transporte y vías de una manera óptima.

### **1.2 Planteamiento del problema**

La ciudad de Guayaquil como destino turístico está experimentando un rápido crecimiento, lo que genera también un crecimiento en el número de hoteles para alojar a las personas, por lo que se hace necesario una correcta planificación en el sistema de transporte e infraestructura vial.

El presente trabajo busca dar respuesta a ¿Cuál es la tasa de generación de viajes para los hoteles de categoría 3 y 2 estrellas de la ciudad de Guayaquil?

¿Qué diferencia hay en comparación a los datos de generación de viajes de hoteles del Manual Trip Generation?

El presente trabajo consiste en determinar la tasa de generación de viajes a hoteles de la ciudad de Guayaquil y la comparación de los resultados con los del manual “Trip Generation” del ITE.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Establecer tasas de generación de viajes en los hoteles de categoría 3 y 2 estrellas de la ciudad de Guayaquil, mediante encuesta y conteos de viajes generados para este tipo de uso de suelo, con datos de generación de viajes propios.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Identificar las variables requeridas para la obtención de tasas de generación de viajes aplicables a hoteles.

Determinar ecuaciones de regresión lineal, tasas de generación viajes y gráficas de número de viajes versus el tamaño de la variable independiente, para el uso de suelo seleccionado.

Establecer tablas y curvas que representen las demandas de personas y vehículos, mediante la recopilación de datos, para determinar las tasas de generación de viajes.

Comparar los datos y gráficos de generación de viajes obtenidos con los resultados del ITE (Instituto de Ingenieros de Transporte) del Trip Generation Handbook (Manual de Generación de viajes) para establecer semejanzas y diferencias.

## **1.4 Justificación**

El presente trabajo nace con el fin de aportar una herramienta precisa para el estudio de impacto ambiental y planificación de transporte e infraestructura vial en la ciudad de Guayaquil. La ciudad no cuenta con estos datos para estimar los viajes en este tipo de suelo. Esto se lo logrará a través de la obtención de datos sobre generación de viajes mediante las encuestas y conteo en hoteles.

## **1.5 Alcance**

En este trabajo se determinará datos de generación de viajes a hoteles de categoría tres y dos estrellas de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Se estudiarán 7 hoteles de categoría 3 estrellas y 3 hoteles de categoría 2 estrellas. Mediante conteos manuales de personas y carros en la entrada y salida de los hoteles. Con estos datos

recolectados, se realizarán tablas y gráficos de generación de viajes siguiendo el formato del ITE. Para comparar los resultados obtenidos con los de generación de viaje de Estados Unidos y realizar las conclusiones de este estudio.

### **1.6 Hipótesis**

Estableciendo la comparación de datos de generación de viajes en hoteles del manual del ITE y el de este trabajo, se determinará que en Guayaquil, será menor. Mediante el análisis y resultado de gráficos de tablas estadísticas.

## CAPÍTULO 2.- MARCO TEORICO

### 2.1 Hotel

El manual Trip Generation considera como hoteles los lugares de alojamiento que proporcionan alojamiento para dormir e instalaciones de apoyo, tales como restaurantes, salones para cócteles, salas de reuniones y banquetes o instalaciones para convenciones, instalaciones de recreación (piscina, sala de fitness) y / o otras tiendas minoristas y de servicios.

### 2.2 Clasificación de hoteles

Según el reglamento de alojamiento turístico del país de Ecuador, como categoría se considera a los requisitos técnicos diferenciadores de categorización, en un rango de una a cinco estrellas, que permite medir la infraestructura, cantidad y tipo de servicios que prestan los establecimientos de alojamiento turístico a los huéspedes. Se considera a un establecimiento de cinco estrellas como el de más alta categoría y al de una estrella al de más baja categoría.

Las categorías de los establecimientos de alojamiento turístico según su clasificación son:

Clasificación del establecimiento de alojamiento turístico	Categorías asignadas
Hotel	2 estrellas a 5 estrellas
Hostal	1 estrella a 3 estrellas
Hostería – Hacienda Turística	3 estrellas a 5 estrellas

**Ilustración 1. Clasificación de establecimientos en Ecuador**

**Fuente:** (Suplemento Registro Oficial Ecuador #365, 2015)

### 2.3 Generación de viajes

La Generación de Viajes es el proceso mediante el cual se determina el número de viajes que inicia o terminan en cada zona, dentro de un área de estudio (Garber N & Hoel L, 2005)

La generación de viajes nos ofrece información de importancia de la relación entre la generación de viajes de vehículos o de personas y las características de un sitio determinado. Es necesario manejar un buen criterio al momento del análisis para determinar la demanda de viajes que genera un área determinada, ya que los viajes tienen relación con las características urbanas de determinada área y condición socioeconómica de la población.

## **2.4 Usos del suelo**

Según (Garber N & Hoel L, 2005) Los tres factores que afectan la demanda de viajes urbanos son: ubicación e intensidad del uso del suelo; las características socio económicas de los habitantes del área de estudio y el alcance, costo, calidad y disponibilidad de los servicios de transporte; siendo las características del uso de suelo la determinante para predicción de la cantidad de viajes generados por una área urbana.

Cuando el desarrollo de las actividades cotidianas no es cercano al lugar donde se vive, el transporte se vuelve una herramienta necesaria para la realización de dichas actividades. El ITE abarca una gran variedad de usos de suelo con el fin de cubrir la mayor cantidad de usos de suelo posible para las actividades que se puedan llegar a desarrollar.

### **2.4.1 Ubicación e intensidad del uso del suelo**

Ubicación se refiere a la distribución espacial de los distintos tipos de suelo. Intensidad representa el nivel de actividad de cierto tipo de suelo.

### **2.4.2 Características socio económicas de los habitantes del área de estudio**

Se asocia con los hogares, al ingreso que percibe una familia, posesión de automóvil, tamaño del hogar.

El ingreso familiar influye en la generación de viajes por persona y movilidad de los mismos. Ya que mientras mayor ingreso perciba la familia incidirá en un mayor número de viajes o mayor cantidad de vehículos.

La Posesión de automóvil está vinculado al nivel de ingreso y también del tamaño del hogar. Mientras tenga menor posesión de automóviles menores serán los viajes generados.

El tamaño del hogar se refiere al número de personas por hogar, mientras tenga mayor tamaño el hogar habrá mayor cantidad de viajes.

### **2.4.3 Disponibilidad de los servicios de transporte**

El tipo y disponibilidad de los distintos modos de transporte, determinan la variable que se conoce como accesibilidad. A mayor accesibilidad mayor número de viajes.

## **2.5 Algunas definiciones necesarias**

Es necesario conocer algunas definiciones para llevar el marco teórico y metodología con claridad en este trabajo. Estas definiciones fueron tomadas de las publicaciones del Instituto de Ingenieros de Transporte de Estados Unidos (Institute of Transportation Engineers, 2012) en lo que refiere a Generación de Viajes, así como de otra bibliografía consultada.

Accesibilidad: característica o cualidad que favorece a una zona, sector o parcela en lo que se refiere con el sistema vial y transporte que opera en su entorno. Puede establecerse en términos de distancia, tiempo o costo.

Ambiente Urbano: concentración muy densa de personas, residencias, oficinas, centros comerciales y servicios, locales de recreación y entretenimiento, así como una serie de facilidades y utilidades relacionadas con el mantenimiento de las necesidades humanas.

Atracciones de Viajes: conjunto de destinos de los viajes dentro de un modelo de Generación de Viajes. Incluye los extremos residenciales y no residenciales.

Coefficiente de Correlación (R): Es un indicador del grado de asociación lineal entre dos variables. Muestra el grado en que cada estimación hecha por el modelo explica las variaciones en los valores individuales observados de la variable independiente desde su valor promedio. Sus magnitudes numéricas varían desde -1 a +1, con los valores absolutos más altos representando los mayores grados de asociación lineal.

Coeficiente de Determinación ( $R^2$ ): fracción decimal de la variable dependiente que es explicada por los cambios en las variables independientes del modelo. Se puede expresar como un porcentaje.

Demanda de Transporte: número de viajes que desea efectuar la población de un área determinada. Es el conjunto de desplazamientos que se realizan efectivamente desde una zona a los diferentes puntos de la zona urbana a través de los diferentes modos de transporte.

Empleado: Se define como un trabajador a tiempo completo o a tiempo parcial. El número de empleados se refiere al número total de personas empleadas en una instalación.

Modelo: Es una formulación matemática desarrollada para reproducir las relaciones entre dos o más variables.

Patrón de Viajes: modelo que refleja el comportamiento de la población en relación a sus necesidades de desplazamiento, incluyendo sus características espaciales y temporales.

Producciones de Viajes: conjunto de orígenes de los viajes dentro de los modelos de Generación de Viajes. Pueden ser o no ser extremos residenciales

Promedio en Día Laboral de Extremos de Viaje en Vehículo: promedio de viajes de vehículos diarios contados desde y hacia un generador de lunes a viernes.

Sistema de Transporte Urbano: Gama total de oportunidades en lo que respecta al movimiento de personas y bienes entre distintos puntos de la región urbana.

Tasa Promedio de Viajes: promedio ponderado del número de viajes por unidad de la variable independiente utilizada. Es calculada sumando todos los viajes y todas las unidades de la variable independiente, y dividiendo la primera sumatoria entre la segunda. Debido a la varianza de cada grupo de datos o unidad de generación, la tasa promedio ponderado se usa en vez del promedio de las tasas individuales.

Tasa Promedio de Viajes en Día Laboral: promedio ponderado de los viajes de vehículo de lunes a viernes, durante todo el día.

Tasa Promedio de Viaje para la Hora Pico del Generador: promedio ponderado de generación de viajes de vehículos durante la hora de mayor volumen de tránsito entrando y saliendo del generador, en la mañana o en la tarde.

Variable Independiente: unidad física, medible y predecible que cuantifica el área de estudio o generador, que puede ser utilizada para estimar el valor de una variable dependiente.

Viaje o Extremo de Viaje: movimiento vehicular unidireccional bien sea saliendo o entrando al generador. Para propósitos de generación de viajes, los extremos de viaje totales para una actividad en un período determinado de tiempo son el total de todos los viajes entrando y saliendo en ese lapso.

Volumen Hora Pico AM y PM: es el volumen de tránsito horario más alto durante la mañana y la tarde.

## **2.6 Modelos de atracción de viajes**

La fórmula matemática recomendada para la elaboración de modelos de viajes es la utilización de las regresiones simples. El ITE, por ejemplo, la utiliza para elaborar sus modelos. Según (Douglas C. Montgomery & George C. Runger, 2009) el análisis de las regresiones lineales simples es una técnica estadística para modelar e investigar la relación entre una variable dependiente o variable respuesta (Y) y una única variable independiente (X). El coeficiente de correlación R indica cual es la variable que mejor se adapta a la regresión, así que el coeficiente es una estimación de la exactitud del ajuste de los datos a la curva. Conociendo las variables independientes se pueden estimar los viajes generados.

## **2.7 Métodos de generación de viajes**

El manual Trip Generation (Institute of Transportation Engineers, 2012) proporciona tres métodos para el análisis de generación de viajes:

1. Gráfica de número de viajes versus el tamaño de la variable independiente para cada estudio, que puede ser usado para gráficamente obtener una aproximada estimación de viajes.
2. Tasa de generación de viajes promedio ponderado (número ponderado de viajes por unidad de variable independiente)
3. Ecuación de regresión, relacionado el número de viajes con el tamaño de la variable independiente.

#### **2.7.1 Grafica de número de viajes versus el tamaño de la variable independiente.**

Una forma de presentar la información disponible es un gráfico del total de viajes versus una variable independiente. Esta gráfica puede ser usada para estimar el número de viajes generados por una variable independiente dada, basada en los puntos de datos existentes. Este método es razonablemente preciso si hay suficiente datos dentro del rango de variables independientes siendo usadas para definir una relación entre las dos variables.

#### **2.7.2 Tasa de generación de viajes promedio ponderado**

Es el número de viajes generado por algún tipo de uso de suelo, por unidad de variable independiente. El método tradicional de estimar viajes es aplicar una tasa de viajes promedio ponderado. Para obtenerlo se divide el número total de extremo de viajes para la variable independiente que se seleccione.

Por ejemplo, para estimar el número de viajes se debe multiplicar el número de viajes por unidad de variable independiente por el número de unidad de variable independiente asociados con el tipo de suelo propuesto.

#### **2.7.3 Ecuación de regresión**

La ecuación de regresión proporciona una herramienta para desarrollar una ecuación que define la línea que mejor se ajusta a través de los puntos de datos.

El uso de la ecuación de regresión permite una estimación directa de viajes basados en la variable independiente, eliminando así las diferencias de opinión derivadas de la

interpolación en el gráfico de punto de datos. A diferencia de la tasa promedio ponderada, la ecuación gráfica no necesariamente pasa por el origen, ni la relación tiene que ser lineal, aunque si puede serlo.

## **2.8 Variable independiente**

Según lo define el manual Trip Generation (Institute of Transportation Engineers, 2012) las variables independientes son una unidad física, apreciable y predecible que describe el sitio de estudio o el generador de viajes. Deben ser seleccionadas de tal forma que sea de fácil acceso o que estén disponible directamente para el lugar en que se realizara el estudio y pueda ser usada para desarrollos propuestos de dicho lugar.

Las variables independientes deben estar relacionadas directamente con el número de viajes generados, además deben ser obtenidas directamente y no ser sacadas de otras variables diferentes.

## **2.9 Tasa de viajes promedio**

El promedio ponderado del número de viajes por unidad de variable independiente. Este promedio es calculado por la suma de todos viajes dividido para la suma de todas las variables independientes.

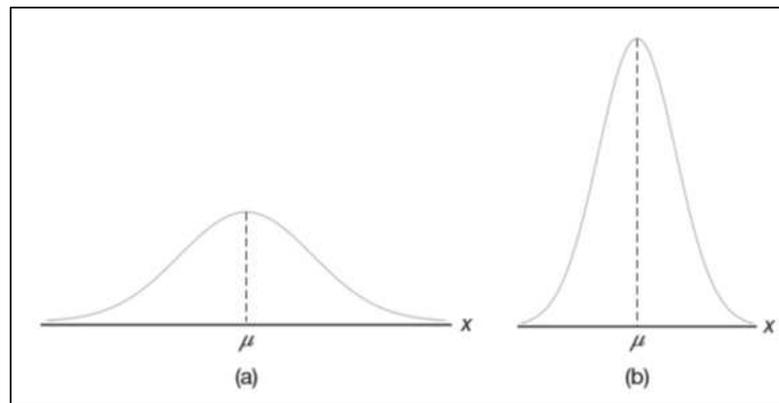
$$\mu = \frac{\Sigma Z}{n}$$

### **Ecuación 1: Tasa de viaje**

## **2.10 Desviación estándar**

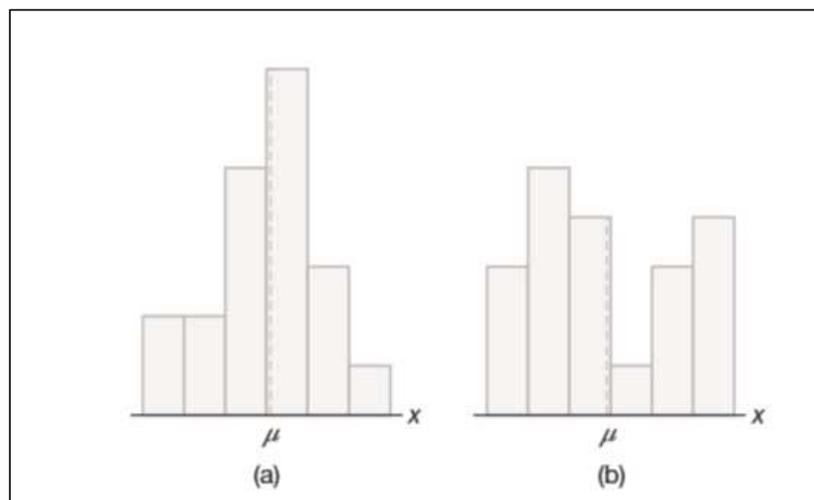
Es una medida de la variación o dispersión de los datos con respecto al valor promedio. Si una variable aleatoria tiene una desviación estándar pequeña, entonces tendríamos que la mayoría de los valores se van a agrupar alrededor de la media. Por lo tanto, la probabilidad de que una variable aleatoria tome un valor dentro de cierto intervalo alrededor de la media es mayor que para una variable aleatoria similar con una desviación estándar mayor. Si pensamos en la probabilidad en términos de área, esperaríamos una distribución continua con un valor grande de  $\sigma$  para indicar una

variabilidad mayor y, por lo tanto, esperaríamos que el área esté más extendida, como en la ilustración 2 (a). Una distribución con una desviación estándar pequeña debería tener la mayor parte de su área cercana a  $\mu$ , como en la ilustración 2 (b). Podemos argumentar lo mismo para una distribución discreta. En el histograma de probabilidad de la ilustración 3(b) el área se extiende mucho más que en ilustración 3(a), lo cual indica una distribución más variable de mediciones o resultados. (Walpole & Myers, 2012)



**Ilustración 2: Variabilidad de observaciones continuas.**

**Fuente:** (Walpole & Myers, 2012)



**Ilustración 3: Variabilidad de observaciones discretas.**

**Fuente:** (Walpole & Myers, 2012)

En este documento, las estadísticas son basadas en porcentajes ponderados y no en porcentajes matemáticos. Es por esto que la desviación estándar es solo una aproximación y no es estadísticamente correcta. (Institute of Transportation Engineers, 2012)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(Z - \mu)^2}{(n - 1)}}$$

### **Ecuación 2: Desviación estándar**

#### **2.11 Análisis de regresión**

El ITE (Institute of Transportation Engineers, 2012) examina las variables independientes y el número de viajes en orden para generar una curva de regresión, una ecuación de regresión y un coeficiente de correlación para cada uso de suelo.

El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) es definido como el porcentaje de la variación en el número de viajes asociado con la variación del tamaño de la variable independiente.

- Si el valor de R es 0.80, resulta en un  $R^2$  de 0.64, lo cual es el 64% de la variación en el número de viajes es representado por la variación en el tamaño de la variable independiente.
- Mientras el valor de  $R^2$  se acerca más hacia 1.0 es mejor la relación entre el número de viajes y el tamaño de la variable independiente.
- Si el valor de  $R^2$  disminuye hacia 0 peor es la relación o no existe correlación.

La fórmula general de las ecuaciones de regresión recomendada es:

$$T = aX + b \text{ (lineal)}$$

$$\ln(T) = a\ln(X) + b \text{ (logarítmica)}$$

### **Ecuación 3: Ecuaciones de regresión**

Para determinar los parámetros a y b de la ecuación de regresión, se desarrolla la relación entre X (Variable Independiente) y T (Variable Dependiente o Numero de Viajes). De esta manera será minimizado el error esperado.

Donde:

$$a = \frac{\sum X_i^2 \cdot \sum Y_i - \sum X_i \cdot \sum X_i \cdot Y_i}{n \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$
$$b = \frac{n \cdot \sum X_i Y_i - \sum Y_i \sum X_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

#### **Ecuación 4: Parámetros a y b**

Coeficiente de correlación:

$$R = \frac{\sum ((Y_i - \bar{Y})(X_i - \bar{X}))}{\sqrt{[\sum (Y_i - \bar{Y})^2] \cdot [\sum (X_i - \bar{X})^2]}}$$

#### **Ecuación 5: Coeficiente de correlación**

Para la gráfica se utiliza la ecuación de regresión con el valor de más alto, que se la representa con una línea en la gráfica.

Esta grafica debe cumplir con las 3 siguientes condiciones:

1. El valor de  $R^2$  mayor o igual a 0.5
2. La magnitud de muestra es mayor o igual a 3
3. El número de viajes aumenta cuando la magnitud de las variables independientes aumenta

El uso de las ecuaciones de regresión permite una directa predicción de viajes basado en la variable independiente del desarrollo propuesto. Evitando así la interpolación de datos de una gráfica.

## **CAPÍTULO 3.- METODOLOGIA**

### **3.1 Tipos de investigación**

#### **3.1.1 Investigación Bibliográfica**

La investigación realizada en este trabajo será bibliográfica porque se ha investigado en varias obras, especialmente en el manual Trip Generation Handbook (Manual de Generación de viajes).

Se procederá a revisar la bibliografía e información en lo referente a estudios de generación de viajes en hoteles. La referencia bibliográfica principal es el Trip Generation Handbook (Manual de Generación de viajes).

#### **3.1.2 Investigación de Campo**

Se refiere a las encuestas realizadas en los hoteles de categoría 3 y 2 estrellas a personas que llegan a los hoteles mencionados en los días del estudio y entrevista a los gerentes o propietarios, administradores de los hoteles.

### **3.2 Recopilación de la información de campo**

La recopilación de datos se realizará mediante conteo manual de vehículos y personas en las entradas y salidas de cada uno de los hoteles, a través de conteos manuales. Se utilizará pancarta con la finalidad de no tener mayor contacto con los usuarios del hotel y evitar posibles molestias, con el uso de esta el usuario nos dará las respuestas a las preguntas presentadas con mayor rapidez. Se las realizó también en idioma inglés para el caso de personas extranjeras.

  
 UNIVERSIDAD CATOLICA  
 DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
 ENCUESTA GENERACION DE VIAJES DE HOTELES DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL  
 ENTRADA

<p>¿CUÁL ES EL MOTIVO DE SU VISITA AL HOTEL?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HUÉSPED </li> <li>2. EMPLEADO </li> <li>3. CONTRATISTA O PRESTA SERVICIOS </li> <li>4. VISITAR A HUÉSPED </li> <li>5. USUARIO DE RESTAURANTE </li> <li>6. OTRO</li> </ol>	<p>WHAT IS THE REASON FOR YOUR VISIT TO THE HOTEL?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GUEST </li> <li>2. EMPLOYEE </li> <li>3. CONTRACTOR O SERVING </li> <li>4. VISITOR TO GUEST </li> <li>5. USER'S RESTAURANT </li> <li>6. OTHER</li> </ol>
<p>¿EN QUÉ MEDIO DE TRANSPORTE LLEGÓ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AUTO PARTICULAR </li> <li>2. TAXI </li> <li>3. MOTO </li> <li>4. BUS </li> <li>5. A PIE </li> <li>6. OTRO</li> </ol>	<p>WHAT KIND OF TRANSPORT ARRIVED?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AUTO OWNERS </li> <li>2. CAB </li> <li>3. MOTORBIKE </li> <li>4. BUS </li> <li>5. WALKING </li> <li>6. OTHER</li> </ol>

**Ilustración 4: Formato tipo pancarta en la entrada de hoteles**

Fuente: (Autor)

  
 UNIVERSIDAD CATOLICA  
 DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
 ENCUESTA GENERACION DE VIAJES DE HOTELES DE LA CIUDAD DE GUA YAQUIL  
 SALIDA

<p>¿CUÁL FUE EL MOTIVO DE SU VISITA AL HOTEL?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HUÉSPED </li> <li>2. EMPLEADO </li> <li>3. CONTRATISTA O PRESTA SERVICIOS </li> <li>4. VISITAR A HUÉSPED </li> <li>5. USUARIO DE RESTAURANTE </li> <li>6. OTRO</li> </ol>	<p>WHAT WAS THE REASON OF HIS VISIT TO THE HOTEL?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GUEST </li> <li>2. EMPLOYEE </li> <li>3. CONTRACTOR O SERVING </li> <li>4. VISITOR TO GUEST </li> <li>5. USER'S RESTAURANT </li> <li>6. OTHER</li> </ol>
<p>¿EN QUÉ MEDIO DE TRANSPORTE SE VA?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AUTO PARTICULAR </li> <li>2. TAXI </li> <li>3. MOTO </li> <li>4. BUS </li> <li>5. A PIE </li> <li>6. OTRO</li> </ol>	<p>WHAT KIND OF TRANSPORTATION LEAVING?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AUTO OWNERS </li> <li>2. CAB </li> <li>3. MOTORBIKE </li> <li>4. BUS </li> <li>5. WALKING </li> <li>6. OTHER</li> </ol>

**Ilustración 5: Formato tipo pancarta en salida de hoteles**

Fuente: (Autor)

El formato que se utilizará para llevar el registro en el conteo de vehículos y personas con el respectivo medio de transporte en que se moviliza es el siguiente:

Clasificación:		Hotel:					
Porcentaje de ocupación:		Numero de Habitaciones:					
DIA:		Numero de Empleados:					
ENTRADA							
Motivo de visita							
Inicio	Fin	Huesped	Empleado	Contratista/Presta Servicios	Visita Huesped	Usuario Restaurante	Otro
6:00	6:15						
6:15	6:30						
6:30	6:45						
6:45	7:00						
7:00	7:15						
7:15	7:30						
7:30	7:45						
7:45	8:00						
8:00	8:15						
8:15	8:30						
8:30	8:45						
8:45	9:00						
9:00	9:15						
9:15	9:30						
9:30	9:45						
9:45	10:00						
10:00	10:15						
10:15	10:30						
10:30	10:45						
10:45	11:00						
11:00	11:15						
11:15	11:30						
11:30	11:45						
11:45	12:00						
Medio de transporte							
Inicio	Fin	Auto particular	Taxi	Moto	Bus	Pie	Otro
6:00	6:15						
6:15	6:30						
6:30	6:45						
6:45	7:00						
7:00	7:15						
7:15	7:30						
7:30	7:45						
7:45	8:00						
8:00	8:15						
8:15	8:30						
8:30	8:45						
8:45	9:00						
9:00	9:15						
9:15	9:30						
9:30	9:45						
9:45	10:00						
10:00	10:15						
10:15	10:30						
10:30	10:45						
10:45	11:00						
11:00	11:15						
11:15	11:30						
11:30	11:45						
11:45	12:00						

**Ilustración 6: Formato de conteo**

**Fuente: (Autor)**

### **3.3 Selección de la muestra**

Se selecciona los hoteles de los cuales se recopilara la información de campo. Para esto se acudirá al ministerio de Turismo para obtener la lista de hoteles por categorías. Se les enviará una carta dirigida a los gerentes, dueños o administradores de los hoteles solicitando el permiso respectivo para hacer las encuestas y entrevistas, indicando la forma como se iba a llevar a cabo el estudio.

Luego de obtener el visto bueno de los hoteles nos determinarán que día podíamos llevar a cabo el trabajo de campo.

#### **3.3.1 Numero de muestra**

Según la información recibida por parte del ministerio de turismo y descartando los hoteles que han dejado de funcionar, existen 21 hoteles de categoría 3 estrellas y 8 hoteles categoría 2 estrellas.

Se determinó el número de hoteles a estudiar, según la respuesta por parte de los representantes de los hoteles.

Se nos otorgaron los permisos para realizar el estudio en 7 hoteles de categoría 3 estrellas y 3 hoteles de categoría 2 estrellas.

De categoría 3 estrellas se estudiaron los hoteles ECUADOR, LA TORRE, INDIRA INN, PRESIDENTE INTERNACIONAL, CAPRI, CENTENARIO y PLAZA CENTENARIO.

De categoría 2 estrellas se estudiaron los hoteles USA, D WANG y PERLA DEL PACIFICO.

### **3.4 Determinación de las variables**

Las variables independientes acorde al tipo de suelo que es Hotel con el código 310 y acorde a lo que señala el ITE será: número de habitaciones, número de empleados y ocupación de habitaciones.

La variable dependiente será el número de viajes generados en vehículos y las personas.

### **3.5 Horarios de Conteos**

La recopilación de datos se realizará en 2 días laborales en cada hotel, sean estos de lunes a viernes en intervalos de 15 minutos, en períodos continuos de 14 horas de duración de 06:00 am a 8:00 pm. Se seleccionó este horario, ya que son las horas donde se produce el 80% a 90% de viajes y se podrá hacer la comparación con las tablas del ITE en horas pico AM y PM.

Se evitará realizar conteos durante eventos especiales, días feriados y períodos de lluvia que puedan afectar la generación de viajes del lugar. Los períodos que se estudien deben representar las actividades típicas del lugar.

### **3.6 Patrones de viaje**

Se consideraran los siguientes aspectos:

Distribución modal: Se determinaran los viajes vehiculares: automóvil particular, taxi, bus, moto. También se consideró las personas a pie.

Motivos: Los motivos de la visita al hotel: huésped, empleado, contratista, visitante de huésped y usuario de restaurante.

### **3.7 Ingreso y procesamiento de la información**

Se procederá a transcribir los datos obtenidos a una hoja de (Excel), para su procesamiento, obtención de volúmenes de entrada y salida en horas picos.

### **3.8 Análisis de Resultados**

Se realizará el análisis y se determinarán las tasas de generación de viaje para los Hoteles con los respectivos gráficos, ecuación de regresión, línea de tendencia entre la variable dependiente (viajes generados) y variables independientes (número de habitaciones, habitaciones ocupadas y números de empleados)

### **3.9 Comparación resultados**

Se realizará la comparación de resultados del estudio con las tasas de generación del ITE. Se determinará la relación de los viajes generados por las ecuaciones del ITE con los viajes obtenidos en los hoteles de Guayaquil, para cada variable independiente.

## **CAPÍTULO 4.- DESARROLLO**

Se realizaron conteos durante los días laborales de lunes a viernes de 6:00 am a 8:00 pm en los accesos a los Hoteles de categoría 3 estrellas y 2 estrellas.

A continuación se detalla y describe características de los 10 hoteles estudiados con los resultados obtenidos.

### **4.1 Sitios de estudio**

Los hoteles a estudiar fueron:

De categoría 3 estrellas:

Hotel Ecuador  
Hotel La Torre  
Hotel Indira Inn  
Hotel Presidente Internacional  
Hotel Capri  
Hotel Centenario  
Hotel Plaza Centenario.

De categoría 2 estrellas:

Hotel Usa.  
Hotel D Wang.  
Hotel Perla Del Pacifico.

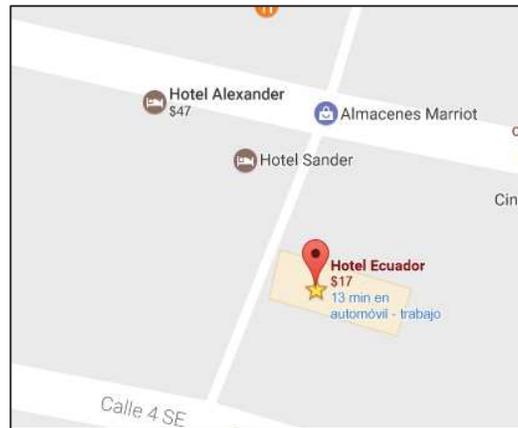
### **4.2 Descripción de los sitios de estudio**

#### **4.2.1 Hoteles de categoría 3 estrellas**

##### **Hotel ECUADOR**

Ofrece conexión Wi-Fi gratuita en las zonas comunes y servicio de recepción 24 horas con personal que habla inglés, español y coreano.

Las habitaciones son funcionales y cuentan con aire acondicionado, escritorio, sofá, TV vía satélite y baño privado con ducha. Se encuentra ubicado en la calle Pedro Moncayo entre Aguirre y Luque



**Ilustración 7: Ubicación de Hotel Ecuador**

**Fuente:** (Google Maps)



**Ilustración 8: Hotel Ecuador**

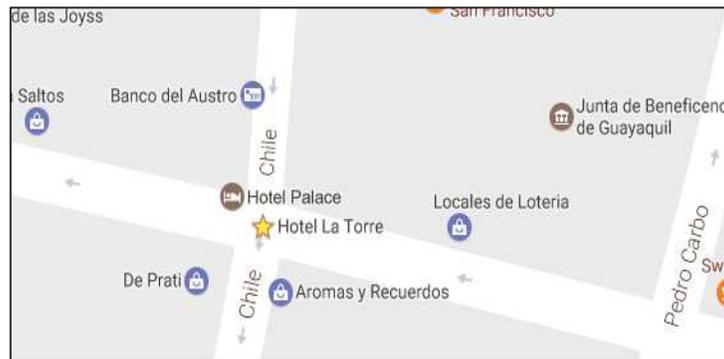
**Fuente:** (Autor)

## Hotel LA TORRE

Habitaciones con vista a la ciudad, poseen wifi, aire acondicionado, TV con canales vía satélite, baño privado, también cuenta con un gimnasio y aparcamiento gratuito.

Habitaciones familiar clásica, triple clásica, individual, doble y cuádruple.

Está ubicado en Chile 333 y Luque, edificio torre azul piso 13, 14 y 15. A 300 metros de la Plaza Bolívar.



**Ilustración 9: Ubicación de Hotel La Torre**

**Fuente:** (Google Maps)



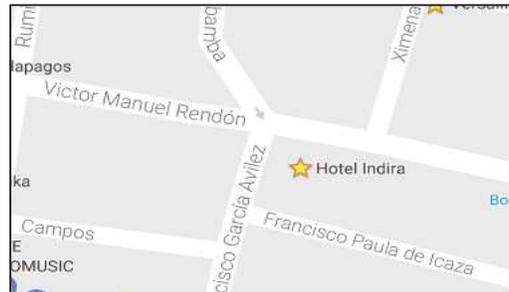
**Ilustración 10: Hotel La Torre**

**Fuente:** (Autor)

## Hotel INDIRA INN

Cuenta con habitaciones cómodas, Internet Inalámbrico, aire acondicionado, TV cable, baño privado y aparcamiento.

Está ubicado en García Avilés 101 y P Icaza, ubicado en el área comercial de la ciudad.



**Ilustración 11: Ubicación de Hotel Indira Inn**

**Fuente:** (Google Maps)



**Ilustración 12: Hotel Indira Inn**

**Fuente:** (Google Maps)

## Hotel PRESIDENTE INTERNACIONAL

Posee excelentes instalaciones, cuenta con cafetería, jacuzzi, gimnasio, vapor, parqueadero cubierto, wifi gratis en todo el hotel. Habitaciones con una amplia gama de servicios y comodidades.

Se encuentra ubicado en Quisquis 112 y Ximena sólo seis cuadras del Malecón 2000 y el cerro Las Peñas, así como varios museos, parques y catedrales históricas.



**Ilustración 13: Ubicación de Hotel Presidente Internacional**

**Fuente:** (Google Maps)



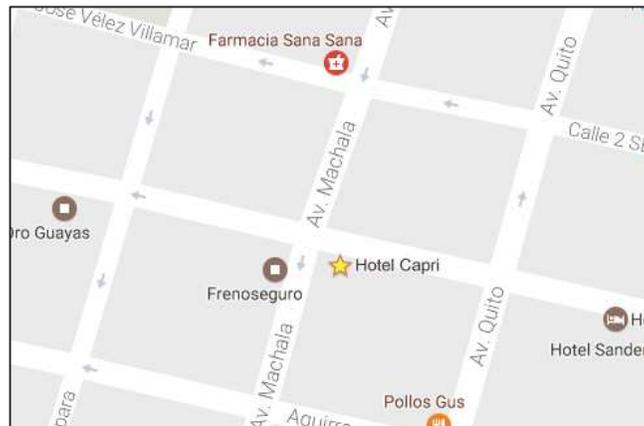
**Ilustración 14: Hotel Presidente Internacional**

**Fuente:** (Google Maps)

## Hotel CAPRI

Ofrece cómodas habitaciones con tv, agua caliente, aire acondicionado, wifi

Se encuentra ubicado en las calles Luque y Machala.



**Ilustración 15: Ubicación de Hotel Capri**

Fuente: (Google Maps)



**Ilustración 16: Hotel Capri**

Fuente: (Google Maps)

## Hotel CENTENARIO

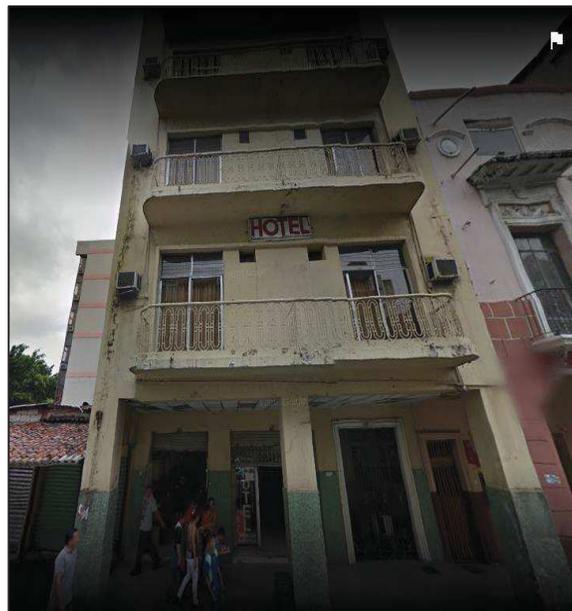
Ofrece habitaciones sencillas, matrimoniales, dobles, triples y cuádruples. Cuenta con aire acondicionado, tv cable.

Se encuentra ubicado en las calles Vélez y Lorenzo de Garaycoa cerca del Parque Centenario.



**Ilustración 17: Ubicación de Hotel Centenario**

**Fuente:** (Google Maps)



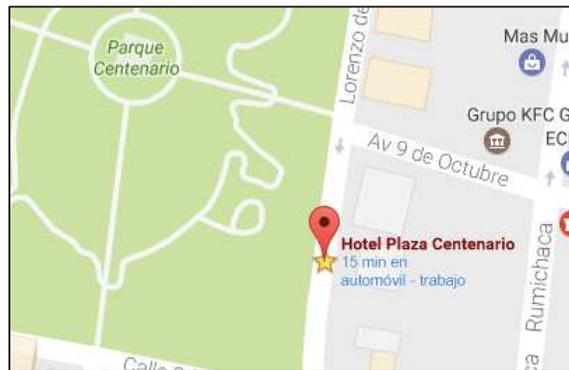
**Ilustración 18: Hotel Centenario**

**Fuente:** (Google Maps)

## HOTEL PLAZA CENTENARIO

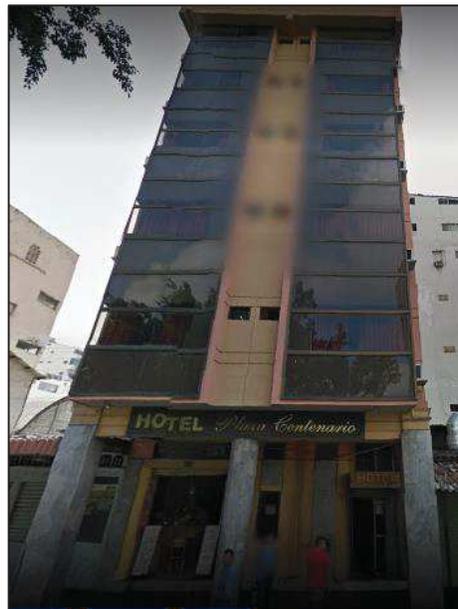
El Hotel Plaza Centenario se encuentra frente al parque del Centenario. Ofrece conexión Wi-Fi gratuita. Las habitaciones tienen aire acondicionado, TV por cable, armario y baño privado con ducha y aseo. La recepción del Hotel Plaza Centenario está abierta las 24 horas.

Se encuentra ubicado en las calles Lorenzo de Garaycoa entre 9 de octubre y Vélez.



**Ilustración 19: Ubicación de Hotel Plaza Centenario**

**Fuente:** (Google Maps)



**Ilustración 20: Hotel Plaza Centenario**

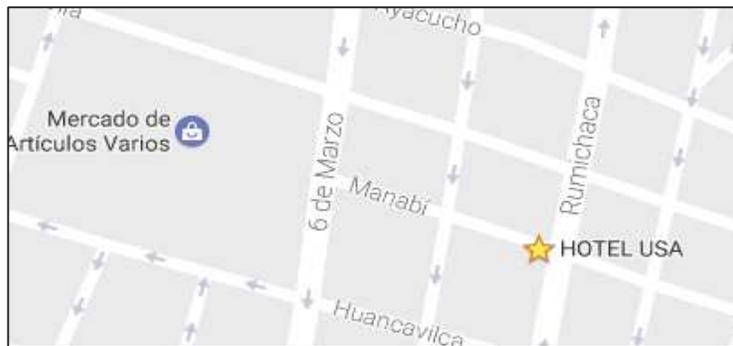
**Fuente:** (Google Maps)

#### 4.2.2 Hoteles de categoría 2 estrellas

##### Hotel USA

Es un hotel de 3er categoría esta para dar servicio turístico a personas de clase media, posee habitaciones confortables, aire acondicionado, tv cable, wifi y servicio de lavandería. Dispone de habitaciones matrimonial, doble triplex y unipersonales.

Se encuentra ubicado en Manabí 909 y Rumichaca, a cuatro cuadras del Malecón 2000, cerca del Mercado Cuatro Manzanas.



**Ilustración 21: Ubicación de Hotel USA**

**Fuente:** (Google Maps)



**Ilustración 22: Hotel USA**

**Fuente:** (Autor)

## Hotel D WANG

Posee habitaciones confortables, aire acondicionado, tv cable. Se encuentra ubicado en las calle Bolívar y Av. del Ejército, a cuatro cuadras del Centro Cívico.



**Ilustración 23: Ubicación de Hotel D´Wang**

**Fuente:** (Google Maps)



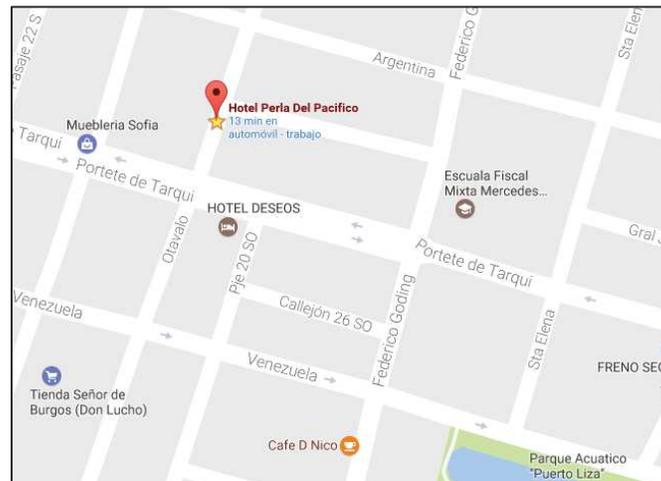
**Ilustración 24: Hotel D´Wang**

**Fuente:** (Google Maps)

## Hotel PERLA DEL PACIFICO

Posee habitaciones confortables, aire acondicionado, tv.

Se encuentra ubicado en la calle doceava y Portete.



**Ilustración 25: Ubicación de Hotel Perla del Pacífico**

**Fuente:** (Google Maps)



**Ilustración 26: Hotel Perla del Pacífico**

**Fuente:** (Autor)

### 4.3 Variables independientes

Las variables independientes según el ITE (Institute of Transportation Engineers, 2012) para uso de suelo Hotel. Se consideran 3 parámetros.

Las variables consideradas para el estudio son:

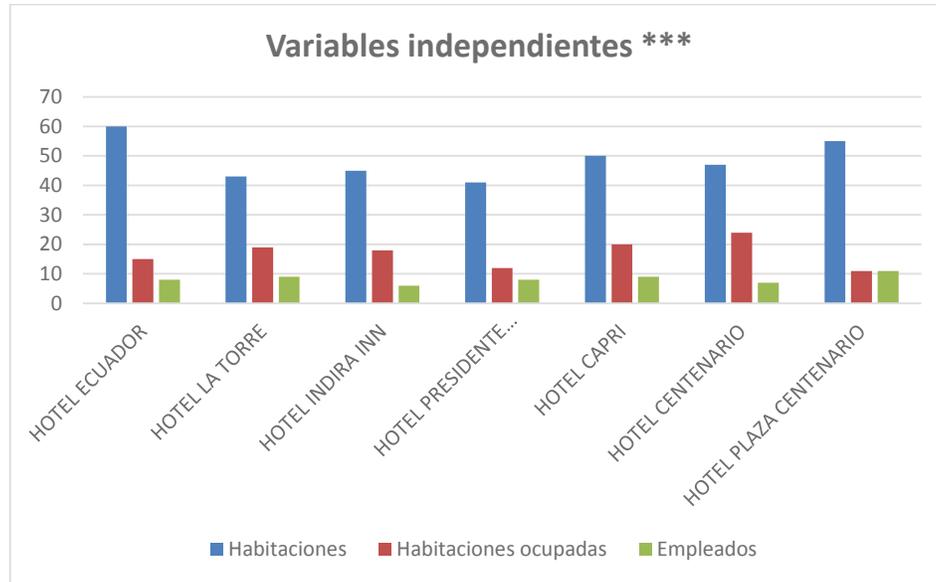
- Número de habitaciones.
- Número de empleados.
- Número de habitaciones ocupadas.

#### 4.3.1 Variables en Hoteles de categoría 3 estrellas

HOTELES	Variables independientes		
	Habitaciones	Habitaciones ocupadas	Empleados
HOTEL ECUADOR	60	15	8
HOTEL LA TORRE	43	19	9
HOTEL INDIRA INN	45	18	6
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	41	12	8
HOTEL CAPRI	50	20	9
HOTEL CENTENARIO	47	24	7
HOTEL PLAZA CENTENARIO	55	11	11

Tabla 1: Variables independientes en hoteles 3 estrellas

Fuente: (Autor)



**Ilustración 27: Representación de variables independientes de hoteles 3 estrellas**

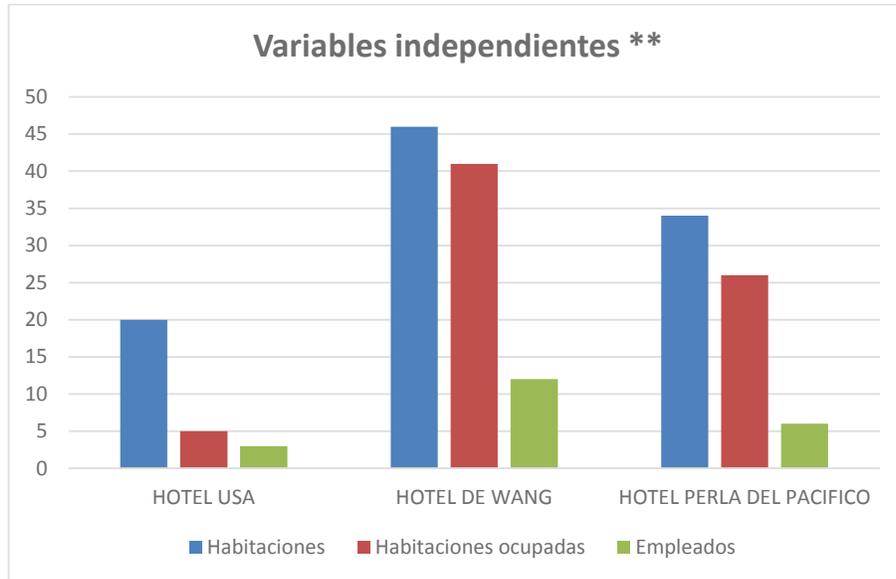
Fuente: (Autor)

#### 4.3.2 Variables en Hoteles de categoría 2 estrellas

HOTELES	Variables independientes		
	Habitaciones	Habitaciones ocupadas	Empleados
HOTEL USA	20	5	3
HOTEL DE WANG	46	41	12
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	34	26	6

**Tabla 2: Variables independientes en hoteles 2 estrellas**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 28: Representación de variables independientes en hoteles 2 estrellas**

**Fuente:** (Autor)

## **CAPÍTULO 5.- OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

Este capítulo contiene:

- Volúmenes totales y hora pico generados por vehículos en hoteles 3 y 2 estrellas
- Volúmenes totales y hora pico generados por personas en hoteles 3 y 2 estrellas
- Resumen de viajes obtenidos de hoteles
- Relación persona- vehículo en hoteles 3 y 2 estrellas

### **5.1 Volúmenes totales y hora pico generados por vehículos.**

Para encontrar los volúmenes de la hora pico generada por vehículos, sean estos auto particular, taxi, moto, bus. Se promedió los viajes de los dos días tanto de entrada y salida de los conteos de cada hotel.

Se identificaron dos horas pico, uno para el período de la mañana AM y otro para el de la tarde PM.

En este subcapítulo se encuentra para cada hotel:

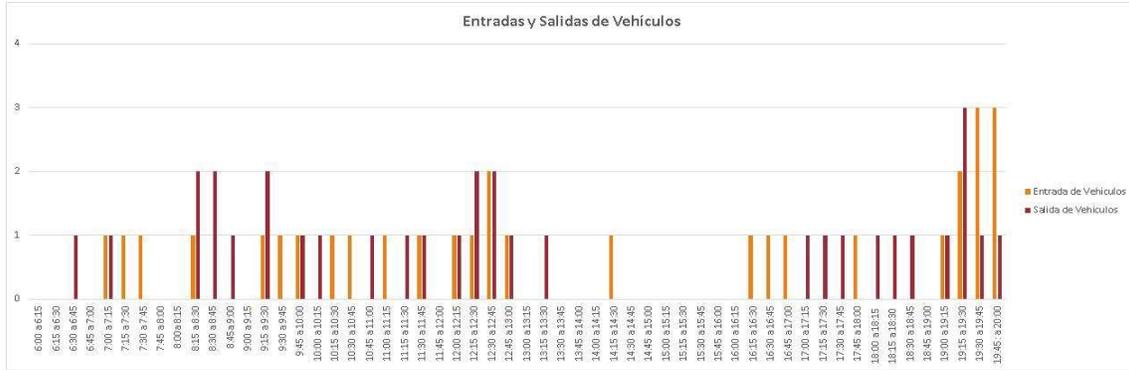
- Tabla de los volúmenes promedios generados por personas en intervalos de 15 minutos. Resaltando la hora pico en color verde.
- Ilustración de los volúmenes promedio cada 15 minutos, mediante un diagrama de barras.
- Ilustración de volúmenes promedio por hora, mediante un diagrama de barras.
- Tabla de Volumen generado en hora pico AM y PM en la entrada, salida y el total, detallando la hora en que esta se produjo
- Tabla con el porcentaje representativo de la hora pico Am y Pm durante el día promediado. Para obtener esto se hizo la relación de viajes generados en la hora pico con el total de viajes generados en el día.

### 5.1.1 Volúmenes generados Hotel Ecuador

PROMEDIO DE VIAJES					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	0	0	0	
6:15	6:30	0	0	0	
6:30	6:45	0	1	1	
6:45	7:00	0	0	0	1
7:00	7:15	1	1	2	3
7:15	7:30	1	0	1	4
7:30	7:45	1	0	1	4
7:45	8:00	0	0	0	4
8:00	8:15	0	0	0	2
8:15	8:30	1	2	3	4
8:30	8:45	0	2	2	5
8:45	9:00	0	1	1	6
9:00	9:15	0	0	0	6
9:15	9:30	1	2	3	6
9:30	9:45	1	0	1	5
9:45	10:00	1	1	2	6
10:00	10:15	0	1	1	7
10:15	10:30	1	0	1	5
10:30	10:45	1	0	1	5
10:45	11:00	0	1	1	4
11:00	11:15	1	0	1	4
11:15	11:30	0	1	1	4
11:30	11:45	1	1	2	5
11:45	12:00	0	0	0	4
12:00	12:15	1	1	2	5
12:15	12:30	1	2	3	7
12:30	12:45	2	2	4	9
12:45	13:00	1	1	2	11
13:00	13:15	0	0	0	9
13:15	13:30	0	1	1	7
13:30	13:45	0	0	0	3
13:45	14:00	0	0	0	1
14:00	14:15	0	0	0	1
14:15	14:30	1	0	1	1
14:30	14:45	0	0	0	1
14:45	15:00	0	0	0	1
15:00	15:15	0	0	0	1
15:15	15:30	0	0	0	0
15:30	15:45	0	0	0	0
15:45	16:00	0	0	0	0
16:00	16:15	0	0	0	0
16:15	16:30	1	0	1	1
16:30	16:45	1	0	1	2
16:45	17:00	1	0	1	3
17:00	17:15	0	1	1	4
17:15	17:30	0	1	1	4
17:30	17:45	0	1	1	4
17:45	18:00	1	0	1	4
18:00	18:15	0	1	1	4
18:15	18:30	0	1	1	4
18:30	18:45	0	1	1	4
18:45	19:00	0	0	0	3
19:00	19:15	1	1	2	4
19:15	19:30	2	3	5	8
19:30	19:45	3	1	4	11
19:45	20:00	3	1	4	15
<b>TOTAL VEHÍCULOS</b>				<b>63</b>	

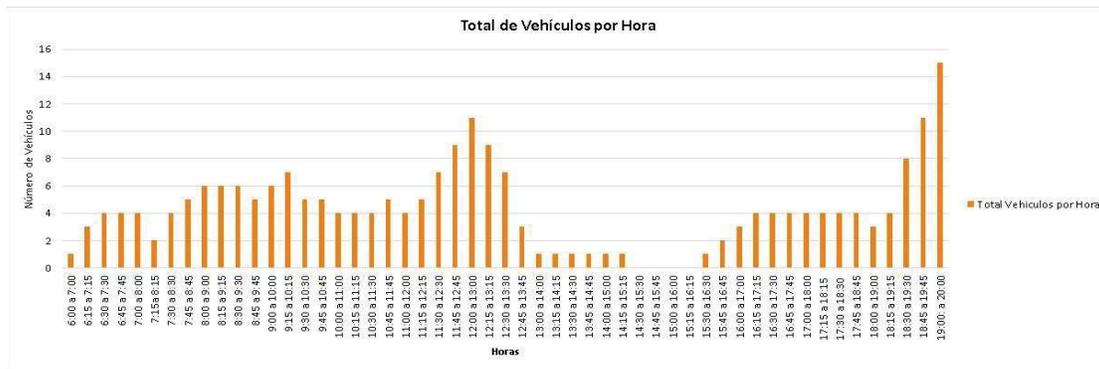
Tabla 3: Volúmenes promedio generado por vehiculos en días laborables, hotel Ecuador

Fuente: (Autor)



**Ilustración 29: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 30: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

Periodo	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	12:00 a	5	6	11
	13:00			
PM	19:00: a	9	6	15
	20:00			

**Tabla 4: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Ecuador**

Fuente: (Autor)

AM	17%
PM	24%

**Tabla 5: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

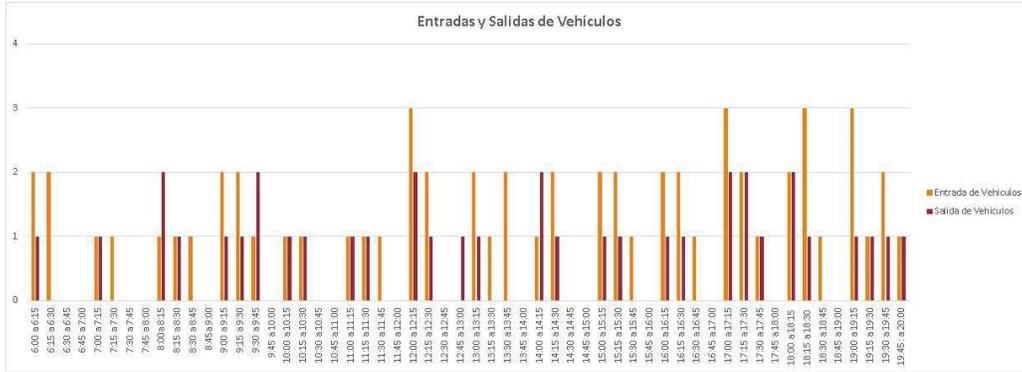
Fuente: (Autor)

## 5.1.2 Volúmenes generados Hotel La Torre

PROMEDIO DE VEHICULOS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	2	1	3	
6:15	6:30	2	0	2	
6:30	6:45	0	0	0	
6:45	7:00	0	0	0	5
7:00	7:15	1	1	2	4
7:15	7:30	1	0	1	3
7:30	7:45	0	0	0	3
7:45	8:00	0	0	0	3
8:00	8:15	1	2	3	4
8:15	8:30	1	1	2	5
8:30	8:45	1	0	1	6
8:45	9:00	0	0	0	6
9:00	9:15	2	1	3	6
9:15	9:30	2	1	3	7
9:30	9:45	1	2	3	9
9:45	10:00	0	0	0	9
10:00	10:15	1	1	2	8
10:15	10:30	1	1	2	7
10:30	10:45	0	0	0	4
10:45	11:00	0	0	0	4
11:00	11:15	1	1	2	4
11:15	11:30	1	1	2	4
11:30	11:45	1	0	1	5
11:45	12:00	0	0	0	5
12:00	12:15	3	2	5	8
12:15	12:30	2	1	3	9
12:30	12:45	0	0	0	8
12:45	13:00	0	1	1	9
13:00	13:15	2	1	3	7
13:15	13:30	1	0	1	5
13:30	13:45	2	0	2	7
13:45	14:00	0	0	0	6
14:00	14:15	1	2	3	6
14:15	14:30	2	1	3	8
14:30	14:45	0	0	0	6
14:45	15:00	0	0	0	6
15:00	15:15	2	1	3	6
15:15	15:30	2	1	3	6
15:30	15:45	1	0	1	7
15:45	16:00	0	0	0	7
16:00	16:15	2	1	3	7
16:15	16:30	2	1	3	7
16:30	16:45	1	0	1	7
16:45	17:00	0	0	0	7
17:00	17:15	3	2	5	9
17:15	17:30	2	2	4	10
17:30	17:45	1	1	2	11
17:45	18:00	0	0	0	11
18:00	18:15	2	2	4	10
18:15	18:30	3	1	4	10
18:30	18:45	1	0	1	9
18:45	19:00	0	0	0	9
19:00	19:15	3	1	4	9
19:15	19:30	1	1	2	7
19:30	19:45	2	1	3	9
19:45	20:00	1	1	2	11
			<b>TOTAL VEHICULOS</b>	<b>98</b>	

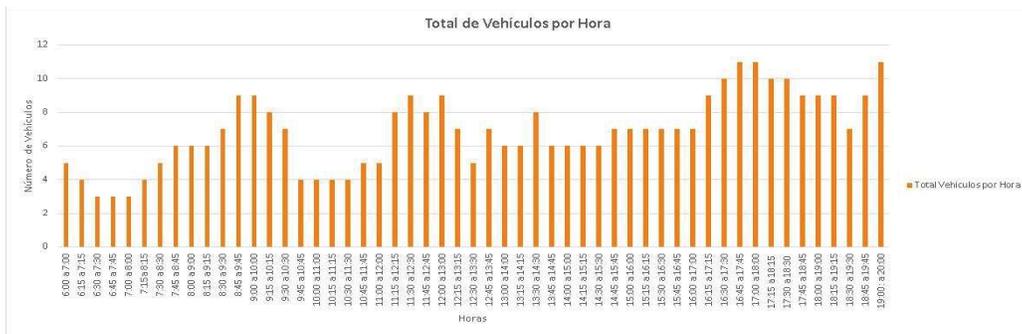
Tabla 6: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel La Torre

Fuente: (Autor)



**Ilustración 31: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 32: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

Periodo	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	8:45 a	5	4	9
	9:45			
PM	16:45 a	6	5	11
	17:45			

**Tabla 7: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel La Torre**

Fuente: (Autor)

AM	9%
PM	11%

**Tabla 8: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

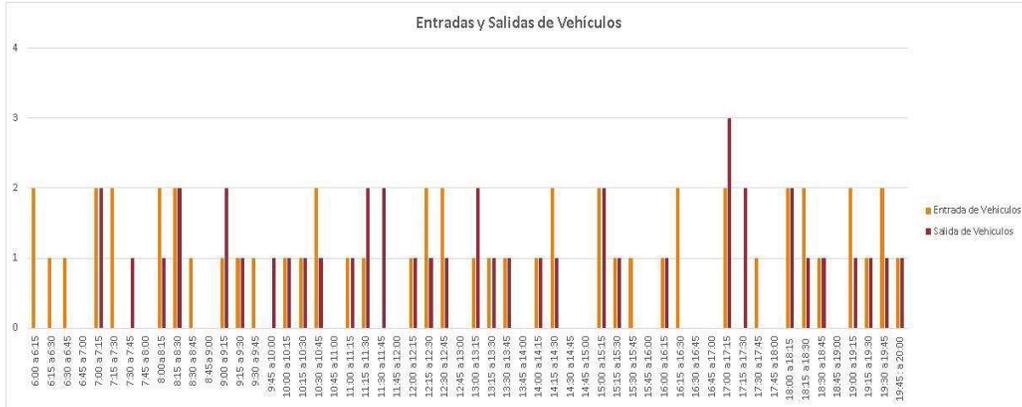
Fuente: (Autor)

### 5.1.3 Volúmenes generados Hotel Indira

PROMEDIO DE VEHICULOS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	2	0	2	
6:15	6:30	1	0	1	
6:30	6:45	1	0	1	
6:45	7:00	0	0	0	4
7:00	7:15	2	2	4	6
7:15	7:30	2	0	2	7
7:30	7:45	0	1	1	7
7:45	8:00	0	0	0	7
8:00	8:15	2	1	3	6
8:15	8:30	2	2	4	8
8:30	8:45	1	0	1	8
8:45	9:00	0	0	0	8
9:00	9:15	1	2	3	8
9:15	9:30	1	1	2	6
9:30	9:45	1	0	1	6
9:45	10:00	0	1	1	7
10:00	10:15	1	1	2	6
10:15	10:30	1	1	2	6
10:30	10:45	2	1	3	8
10:45	11:00	0	0	0	7
11:00	11:15	1	1	2	7
11:15	11:30	1	2	3	8
11:30	11:45	0	2	2	7
11:45	12:00	0	0	0	7
12:00	12:15	1	1	2	7
12:15	12:30	2	1	3	7
12:30	12:45	2	1	3	8
12:45	13:00	0	0	0	8
13:00	13:15	1	2	3	9
13:15	13:30	1	1	2	8
13:30	13:45	1	1	2	7
13:45	14:00	0	0	0	7
14:00	14:15	1	1	2	6
14:15	14:30	2	1	3	7
14:30	14:45	0	0	0	5
14:45	15:00	0	0	0	5
15:00	15:15	2	2	4	7
15:15	15:30	1	1	2	6
15:30	15:45	1	0	1	7
15:45	16:00	0	0	0	7
16:00	16:15	1	1	2	5
16:15	16:30	2	0	2	5
16:30	16:45	0	0	0	4
16:45	17:00	0	0	0	4
17:00	17:15	2	3	5	7
17:15	17:30	0	2	2	7
17:30	17:45	1	0	1	8
17:45	18:00	0	0	0	8
18:00	18:15	2	2	4	7
18:15	18:30	2	1	3	8
18:30	18:45	1	1	2	9
18:45	19:00	0	0	0	9
19:00	19:15	2	1	3	8
19:15	19:30	1	1	2	7
19:30	19:45	2	1	3	8
19:45	20:00	1	1	2	10
<b>TOTAL VEHICULOS</b>				<b>98</b>	

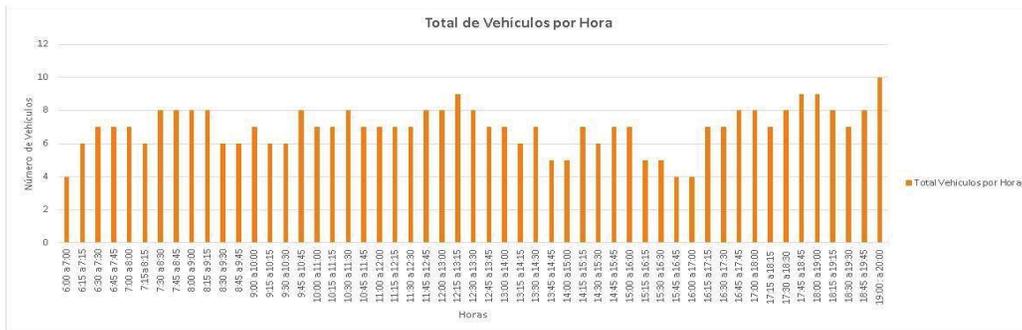
Tabla 9: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Indira Inn

Fuente: (Autor)



**Ilustración 33: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 34: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

Periodo	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	7:30 a 8:30	4	4	8
PM	19:00: a 20:00	6	4	10

**Tabla 10: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Indira Inn**

Fuente: (Autor)

AM	8%
PM	10%

**Tabla 11: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

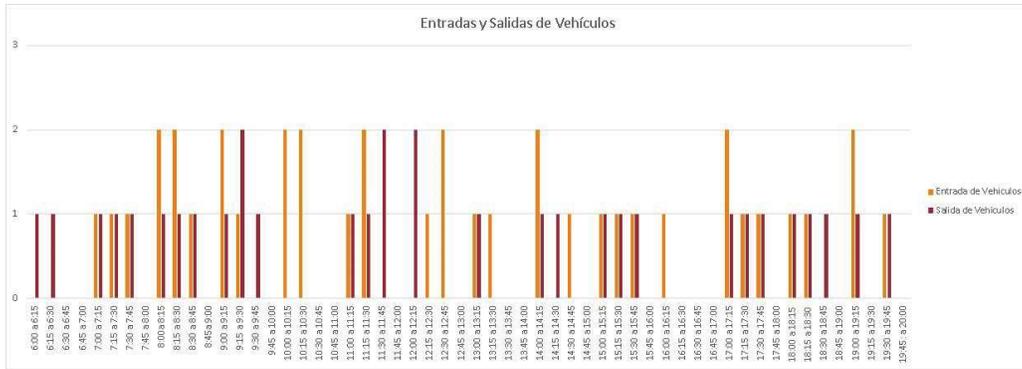
Fuente: (Autor)

### 5.1.4 Volúmenes generados Hotel Presidente Internacional

PROMEDIO DE VEHICULOS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	0	1	1	
6:15	6:30	0	1	1	
6:30	6:45	0	0	0	
6:45	7:00	0	0	0	2
7:00	7:15	1	1	2	3
7:15	7:30	1	1	2	4
7:30	7:45	1	1	2	6
7:45	8:00	0	0	0	6
8:00	8:15	2	1	3	7
8:15	8:30	2	1	3	8
8:30	8:45	1	1	2	8
8:45	9:00	0	0	0	8
9:00	9:15	2	1	3	8
9:15	9:30	1	2	3	8
9:30	9:45	0	1	1	7
9:45	10:00	0	0	0	7
10:00	10:15	2	0	2	6
10:15	10:30	2	0	2	5
10:30	10:45	0	0	0	4
10:45	11:00	0	0	0	4
11:00	11:15	1	1	2	4
11:15	11:30	2	1	3	5
11:30	11:45	0	2	2	7
11:45	12:00	0	0	0	7
12:00	12:15	0	2	2	7
12:15	12:30	1	0	1	5
12:30	12:45	2	0	2	5
12:45	13:00	0	0	0	5
13:00	13:15	1	1	2	5
13:15	13:30	1	0	1	5
13:30	13:45	0	0	0	3
13:45	14:00	0	0	0	3
14:00	14:15	2	1	3	4
14:15	14:30	0	1	1	4
14:30	14:45	1	0	1	5
14:45	15:00	0	0	0	5
15:00	15:15	1	1	2	4
15:15	15:30	1	1	2	5
15:30	15:45	1	1	2	6
15:45	16:00	0	0	0	6
16:00	16:15	1	0	1	5
16:15	16:30	0	0	0	3
16:30	16:45	0	0	0	1
16:45	17:00	0	0	0	1
17:00	17:15	2	1	3	3
17:15	17:30	1	1	2	5
17:30	17:45	1	1	2	7
17:45	18:00	0	0	0	7
18:00	18:15	1	1	2	6
18:15	18:30	1	1	2	6
18:30	18:45	0	1	1	5
18:45	19:00	0	0	0	5
19:00	19:15	2	1	3	6
19:15	19:30	0	0	0	4
19:30	19:45	1	1	2	5
19:45	20:00	0	0	0	5
			<b>TOTAL VEHÍCULOS</b>	<b>71</b>	

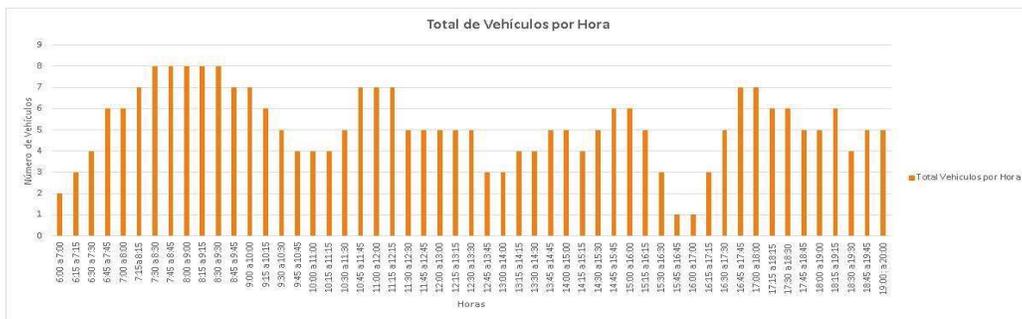
Tabla 12: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Presidente Internacional

Fuente: (Autor)



**Ilustración 35: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 36: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

Periodo	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	7:30 a 8:30	5	3	8
PM	16:45 a 17:45	4	3	7

**Tabla 13: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Presidente Internacional**

Fuente: (Autor)

AM	11%
PM	10%

**Tabla 14: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

Fuente: (Autor)

### 5.1.5 Volúmenes generados Hotel Capri

PROMEDIO DE VEHICULOS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	0	0	0	
6:15	6:30	0	0	0	
6:30	6:45	0	0	0	
6:45	7:00	0	0	0	0
7:00	7:15	1	1	2	2
7:15	7:30	1	2	3	5
7:30	7:45	0	0	0	5
7:45	8:00	0	0	0	5
8:00	8:15	1	1	2	5
8:15	8:30	2	1	3	5
8:30	8:45	1	0	1	6
8:45	9:00	0	0	0	6
9:00	9:15	2	1	3	7
9:15	9:30	2	1	3	7
9:30	9:45	0	0	0	6
9:45	10:00	0	0	0	6
10:00	10:15	1	1	2	5
10:15	10:30	1	0	1	3
10:30	10:45	0	0	0	3
10:45	11:00	0	0	0	3
11:00	11:15	1	1	2	3
11:15	11:30	1	0	1	3
11:30	11:45	0	0	0	3
11:45	12:00	0	0	0	3
12:00	12:15	2	1	3	4
12:15	12:30	2	1	3	6
12:30	12:45	2	1	3	9
12:45	13:00	0	0	0	9
13:00	13:15	1	2	3	9
13:15	13:30	1	0	1	7
13:30	13:45	2	0	2	6
13:45	14:00	0	0	0	6
14:00	14:15	1	1	2	5
14:15	14:30	1	1	2	6
14:30	14:45	0	0	0	4
14:45	15:00	0	0	0	4
15:00	15:15	2	1	3	5
15:15	15:30	1	0	1	4
15:30	15:45	1	0	1	5
15:45	16:00	0	0	0	5
16:00	16:15	1	1	2	4
16:15	16:30	1	0	1	4
16:30	16:45	1	0	1	4
16:45	17:00	0	0	0	4
17:00	17:15	1	1	2	4
17:15	17:30	1	1	2	5
17:30	17:45	1	0	1	5
17:45	18:00	0	0	0	5
18:00	18:15	1	1	2	5
18:15	18:30	1	1	2	5
18:30	18:45	1	1	2	6
18:45	19:00	0	0	0	6
19:00	19:15	3	0	3	7
19:15	19:30	0	1	1	6
19:30	19:45	2	1	3	7
19:45	20:00	3	2	5	12
<b>TOTAL VEHICULOS</b>				<b>74</b>	

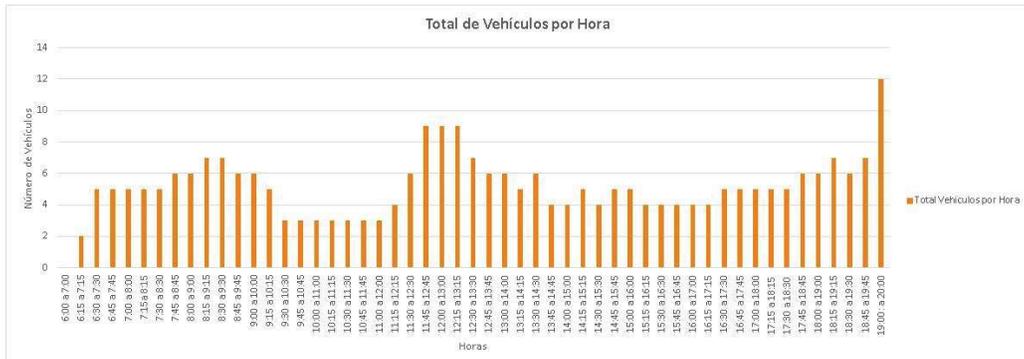
Tabla 15: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Capri

Fuente: (Autor)



**Ilustración 37: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 38: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

Periodo	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	11:45 a 12:45	6	3	9
	19:00: a 20:00	8	4	12

**Tabla 16: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Capri**

Fuente: (Autor)

AM	12%
PM	16%

**Tabla 17: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

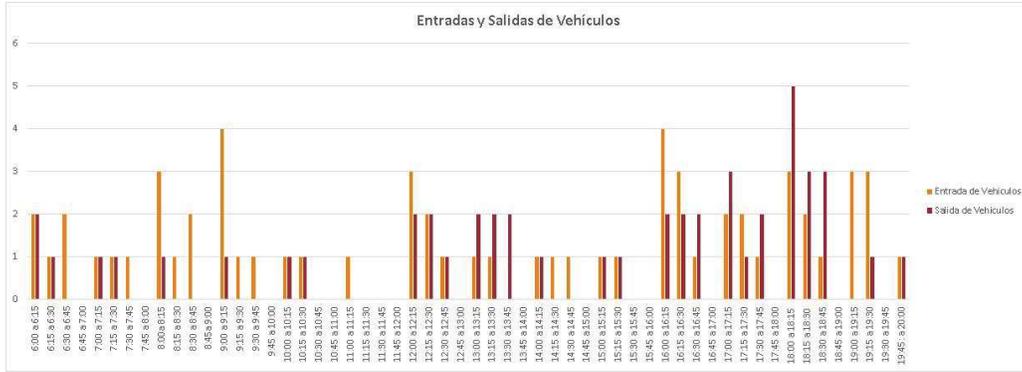
Fuente: (Autor)

### 5.1.6 Volúmenes generados Hotel Centenario

PROMEDIO DE VEHICULOS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	2	2	4	
6:15	6:30	1	1	2	
6:30	6:45	2	0	2	
6:45	7:00	0	0	0	8
7:00	7:15	1	1	2	6
7:15	7:30	1	1	2	6
7:30	7:45	1	0	1	5
7:45	8:00	0	0	0	5
8:00	8:15	3	1	4	7
8:15	8:30	1	0	1	6
8:30	8:45	2	0	2	7
8:45	9:00	0	0	0	7
9:00	9:15	4	1	5	8
9:15	9:30	1	0	1	8
9:30	9:45	1	0	1	7
9:45	10:00	0	0	0	7
10:00	10:15	1	1	2	4
10:15	10:30	1	1	2	5
10:30	10:45	0	0	0	4
10:45	11:00	0	0	0	4
11:00	11:15	1	0	1	3
11:15	11:30	0	0	0	1
11:30	11:45	0	0	0	1
11:45	12:00	0	0	0	1
12:00	12:15	3	2	5	5
12:15	12:30	2	2	4	9
12:30	12:45	1	1	2	11
12:45	13:00	0	0	0	11
13:00	13:15	1	2	3	9
13:15	13:30	1	2	3	8
13:30	13:45	0	2	2	8
13:45	14:00	0	0	0	8
14:00	14:15	1	1	2	7
14:15	14:30	1	0	1	5
14:30	14:45	1	0	1	4
14:45	15:00	0	0	0	4
15:00	15:15	1	1	2	4
15:15	15:30	1	1	2	5
15:30	15:45	0	0	0	4
15:45	16:00	0	0	0	4
16:00	16:15	4	2	6	8
16:15	16:30	3	2	5	11
16:30	16:45	1	2	3	14
16:45	17:00	0	0	0	14
17:00	17:15	2	3	5	13
17:15	17:30	2	1	3	11
17:30	17:45	1	2	3	11
17:45	18:00	0	0	0	11
18:00	18:15	3	5	8	14
18:15	18:30	2	3	5	16
18:30	18:45	1	3	4	17
18:45	19:00	0	0	0	17
19:00	19:15	3	0	3	12
19:15	19:30	3	1	4	11
19:30	19:45	0	0	0	7
19:45	20:00	1	1	2	9
<b>TOTAL VEHICULOS</b>				<b>110</b>	

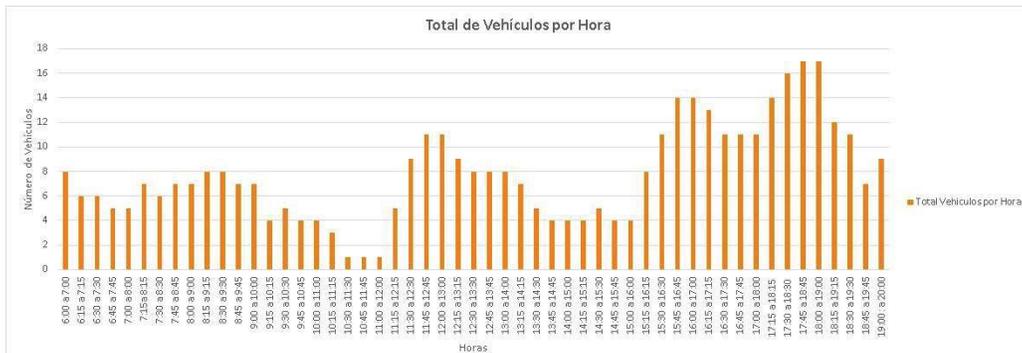
Tabla 18: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Centenario

Fuente: (Autor)



**Ilustración 39: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 40: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

Periodo	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	11:45 a	6	5	11
	12:45			
PM	17:45 a	6	11	17
	18:45			

**Tabla 19: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Centenario**

Fuente: (Autor)

AM	10%
PM	15%

**Tabla 20: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

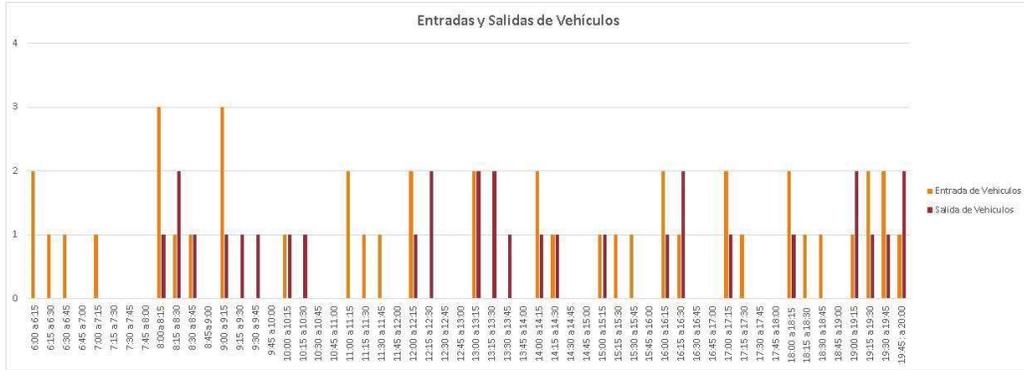
Fuente: (Autor)

### 5.1.7 Volúmenes generados Hotel Plaza Centenario

PROMEDIO DE VEHICULOS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	2	0	2	
6:15	6:30	1	0	1	
6:30	6:45	1	0	1	
6:45	7:00	0	0	0	4
7:00	7:15	1	0	1	3
7:15	7:30	0	0	0	2
7:30	7:45	0	0	0	1
7:45	8:00	0	0	0	1
8:00	8:15	3	1	4	4
8:15	8:30	1	2	3	7
8:30	8:45	1	1	2	9
8:45	9:00	0	0	0	9
9:00	9:15	3	1	4	9
9:15	9:30	0	1	1	7
9:30	9:45	0	1	1	6
9:45	10:00	0	0	0	6
10:00	10:15	1	1	2	4
10:15	10:30	0	1	1	4
10:30	10:45	0	0	0	3
10:45	11:00	0	0	0	3
11:00	11:15	2	0	2	3
11:15	11:30	1	0	1	3
11:30	11:45	1	0	1	4
11:45	12:00	0	0	0	4
12:00	12:15	2	1	3	5
12:15	12:30	0	2	2	6
12:30	12:45	0	0	0	5
12:45	13:00	0	0	0	5
13:00	13:15	2	2	4	6
13:15	13:30	0	2	2	6
13:30	13:45	0	1	1	7
13:45	14:00	0	0	0	7
14:00	14:15	2	1	3	6
14:15	14:30	1	1	2	6
14:30	14:45	0	0	0	5
14:45	15:00	0	0	0	5
15:00	15:15	1	1	2	4
15:15	15:30	1	0	1	3
15:30	15:45	1	0	1	4
15:45	16:00	0	0	0	4
16:00	16:15	2	1	3	5
16:15	16:30	1	2	3	7
16:30	16:45	0	0	0	6
16:45	17:00	0	0	0	6
17:00	17:15	2	1	3	6
17:15	17:30	1	0	1	4
17:30	17:45	0	0	0	4
17:45	18:00	0	0	0	4
18:00	18:15	2	1	3	4
18:15	18:30	1	0	1	4
18:30	18:45	1	0	1	5
18:45	19:00	0	0	0	5
19:00	19:15	1	2	3	5
19:15	19:30	2	1	3	7
19:30	19:45	2	1	3	9
19:45	20:00	1	2	3	12
			<b>TOTAL VEHICULOS</b>	<b>75</b>	

Tabla 21: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Plaza Centenario

Fuente: (Autor)



**Ilustración 41: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 42: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

Periodo	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	7:45 a 8:45	5	4	9
	19:00: a 20:00	6	6	12

**Tabla 22: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Plaza Centenario**

Fuente: (Autor)

AM	12%
PM	16%

**Tabla 23: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

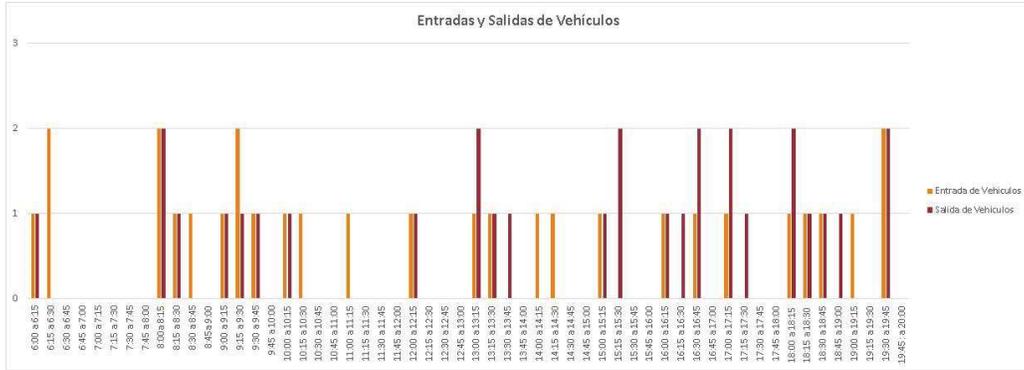
Fuente: (Autor)

### 5.1.8 Volúmenes generados Hotel USA

PROMEDIO DE VEHICULOS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	1	1	2	
6:15	6:30	2	0	2	
6:30	6:45	0	0	0	
6:45	7:00	0	0	0	4
7:00	7:15	0	0	0	2
7:15	7:30	0	0	0	0
7:30	7:45	0	0	0	0
7:45	8:00	0	0	0	0
8:00	8:15	2	2	4	4
8:15	8:30	1	1	2	6
8:30	8:45	1	0	1	7
8:45	9:00	0	0	0	7
9:00	9:15	1	1	2	5
9:15	9:30	2	1	3	6
9:30	9:45	1	1	2	7
9:45	10:00	0	0	0	7
10:00	10:15	1	1	2	7
10:15	10:30	1	0	1	5
10:30	10:45	0	0	0	3
10:45	11:00	0	0	0	3
11:00	11:15	1	0	1	2
11:15	11:30	0	0	0	1
11:30	11:45	0	0	0	1
11:45	12:00	0	0	0	1
12:00	12:15	1	1	2	2
12:15	12:30	0	0	0	2
12:30	12:45	0	0	0	2
12:45	13:00	0	0	0	2
13:00	13:15	1	2	3	3
13:15	13:30	1	1	2	5
13:30	13:45	0	1	1	6
13:45	14:00	0	0	0	6
14:00	14:15	1	0	1	4
14:15	14:30	1	0	1	3
14:30	14:45	0	0	0	2
14:45	15:00	0	0	0	2
15:00	15:15	1	1	2	3
15:15	15:30	0	2	2	4
15:30	15:45	0	0	0	4
15:45	16:00	0	0	0	4
16:00	16:15	1	1	2	4
16:15	16:30	0	1	1	3
16:30	16:45	1	2	3	6
16:45	17:00	0	0	0	6
17:00	17:15	1	2	3	7
17:15	17:30	0	1	1	7
17:30	17:45	0	0	0	4
17:45	18:00	0	0	0	4
18:00	18:15	1	2	3	4
18:15	18:30	1	1	2	5
18:30	18:45	1	1	2	7
18:45	19:00	0	1	1	8
19:00	19:15	1	0	1	6
19:15	19:30	0	0	0	4
19:30	19:45	2	2	4	6
19:45	20:00	0	0	0	5
TOTAL VEHICULOS				59	

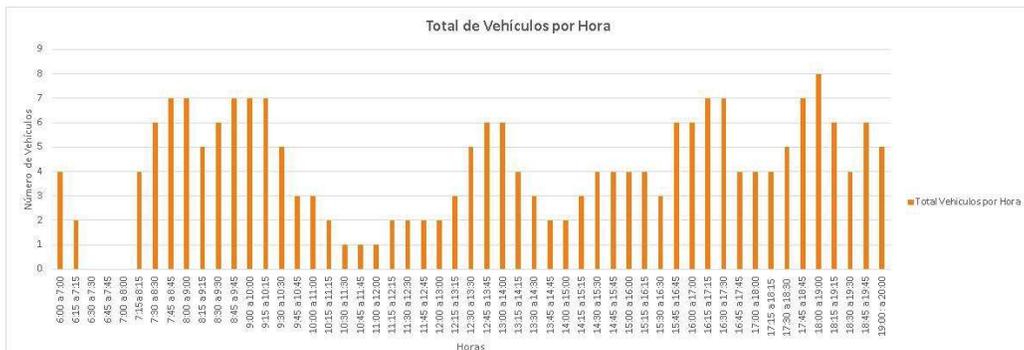
Tabla 24: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel USA

Fuente: (Autor)



**Ilustración 43: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 44: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

Periodo	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	7:45 a 8:45	4	3	7
	PM	18:00 a 19:00	3	5

**Tabla 25: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel USA**

Fuente: (Autor)

AM	12%
PM	14%

**Tabla 26: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

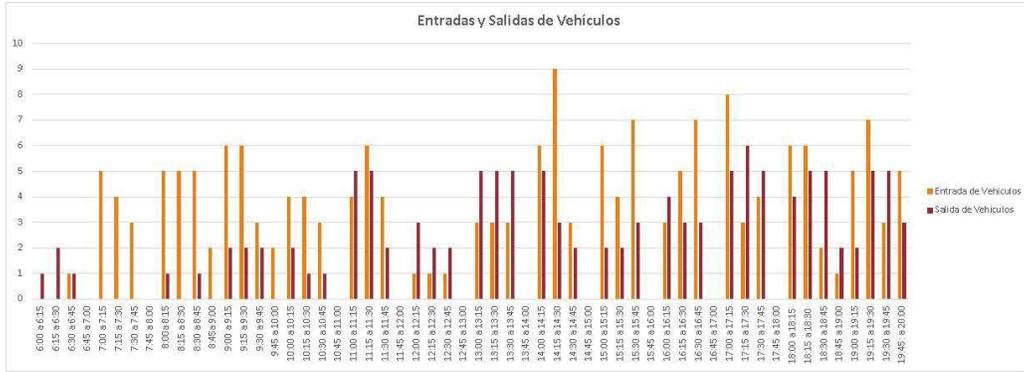
Fuente: (Autor)

### 5.1.9 Volúmenes generados Hotel D`Wang

PROMEDIO DE VEHICULOS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	0	1	1	
6:15	6:30	0	2	2	
6:30	6:45	1	1	2	
6:45	7:00	0	0	0	5
7:00	7:15	5	0	5	9
7:15	7:30	4	0	4	11
7:30	7:45	3	0	3	12
7:45	8:00	0	0	0	12
8:00	8:15	5	1	6	13
8:15	8:30	5	0	5	14
8:30	8:45	5	1	6	17
8:45	9:00	2	0	2	19
9:00	9:15	6	2	8	21
9:15	9:30	6	2	8	24
9:30	9:45	3	2	5	23
9:45	10:00	2	0	2	23
10:00	10:15	4	2	6	21
10:15	10:30	4	1	5	18
10:30	10:45	3	1	4	17
10:45	11:00	0	0	0	15
11:00	11:15	4	5	9	18
11:15	11:30	6	5	11	24
11:30	11:45	4	2	6	26
11:45	12:00	0	0	0	26
12:00	12:15	1	3	4	21
12:15	12:30	1	2	3	13
12:30	12:45	1	2	3	10
12:45	13:00	0	0	0	10
13:00	13:15	3	5	8	14
13:15	13:30	3	5	8	19
13:30	13:45	3	5	8	24
13:45	14:00	0	0	0	24
14:00	14:15	6	5	11	27
14:15	14:30	9	3	12	31
14:30	14:45	3	2	5	28
14:45	15:00	0	0	0	28
15:00	15:15	6	2	8	25
15:15	15:30	4	2	6	19
15:30	15:45	7	3	10	24
15:45	16:00	0	0	0	24
16:00	16:15	3	4	7	23
16:15	16:30	5	3	8	25
16:30	16:45	7	3	10	25
16:45	17:00	0	0	0	25
17:00	17:15	8	5	13	31
17:15	17:30	3	6	9	32
17:30	17:45	4	5	9	31
17:45	18:00	0	0	0	31
18:00	18:15	6	4	10	28
18:15	18:30	6	5	11	30
18:30	18:45	2	5	7	28
18:45	19:00	1	2	3	31
19:00	19:15	5	2	7	28
19:15	19:30	7	5	12	29
19:30	19:45	3	5	8	30
19:45	20:00	5	3	8	35
			<b>TOTAL VEHICULOS</b>	<b>308</b>	

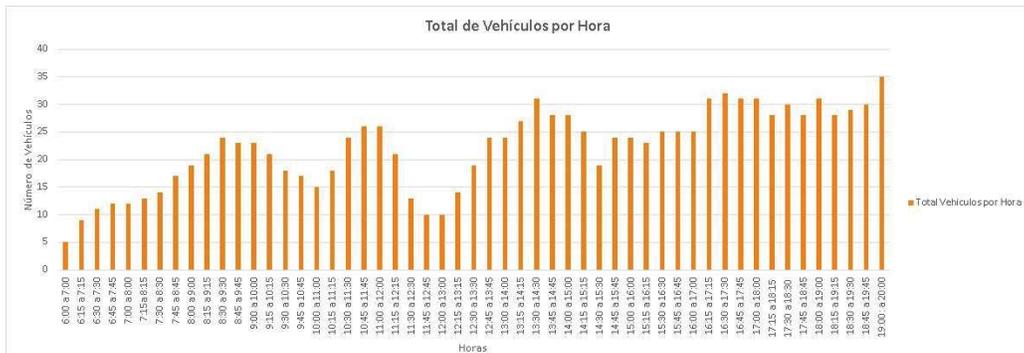
Tabla 27: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel D`Wang

Fuente: (Autor)



**Ilustración 45: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 46: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

Periodo	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	10:45 a 11:45	14	12	26
	PM	19:00: a 20:00	20	15

**Tabla 28: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel D'Wang**

Fuente: (Autor)

AM	8%
PM	11%

**Tabla 29: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

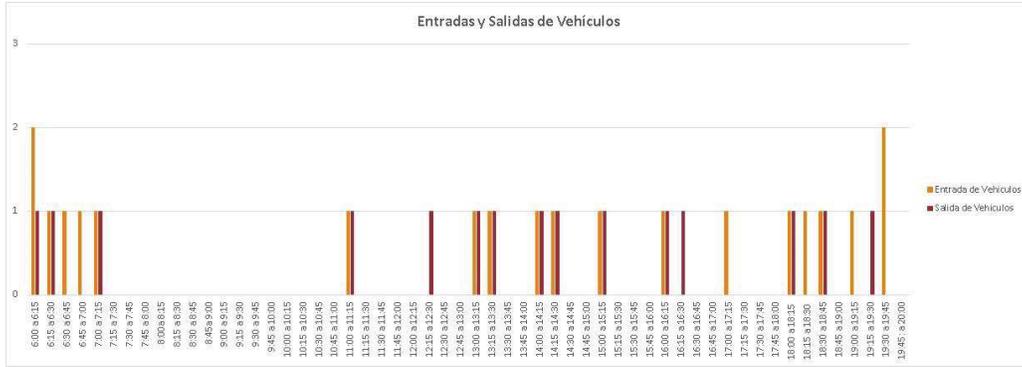
Fuente: (Autor)

### 5.1.10 Volúmenes generados Hotel Perla del Pacifico

PROMEDIO DE VEHICULOS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	2	1	3	
6:15	6:30	1	1	2	
6:30	6:45	1	0	1	
6:45	7:00	1	0	1	7
7:00	7:15	1	1	2	6
7:15	7:30	0	0	0	4
7:30	7:45	0	0	0	3
7:45	8:00	0	0	0	2
8:00	8:15	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0
8:30	8:45	0	0	0	0
8:45	9:00	0	0	0	0
9:00	9:15	0	0	0	0
9:15	9:30	0	0	0	0
9:30	9:45	0	0	0	0
9:45	10:00	0	0	0	0
10:00	10:15	0	0	0	0
10:15	10:30	0	0	0	0
10:30	10:45	0	0	0	0
10:45	11:00	0	0	0	0
11:00	11:15	1	1	2	2
11:15	11:30	0	0	0	2
11:30	11:45	0	0	0	2
11:45	12:00	0	0	0	2
12:00	12:15	0	0	0	0
12:15	12:30	0	1	1	1
12:30	12:45	0	0	0	1
12:45	13:00	0	0	0	1
13:00	13:15	1	1	2	3
13:15	13:30	1	1	2	4
13:30	13:45	0	0	0	4
13:45	14:00	0	0	0	4
14:00	14:15	1	1	2	4
14:15	14:30	1	1	2	4
14:30	14:45	0	0	0	4
14:45	15:00	0	0	0	4
15:00	15:15	1	1	2	4
15:15	15:30	0	0	0	2
15:30	15:45	0	0	0	2
15:45	16:00	0	0	0	2
16:00	16:15	1	1	2	2
16:15	16:30	0	1	1	3
16:30	16:45	0	0	0	3
16:45	17:00	0	0	0	3
17:00	17:15	1	0	1	2
17:15	17:30	0	0	0	1
17:30	17:45	0	0	0	1
17:45	18:00	0	0	0	1
18:00	18:15	1	1	2	2
18:15	18:30	1	0	1	3
18:30	18:45	1	1	2	5
18:45	19:00	0	0	0	5
19:00	19:15	1	0	1	4
19:15	19:30	0	1	1	4
19:30	19:45	2	0	2	4
19:45	20:00	0	0	0	4
			TOTAL VEHICULOS	35	

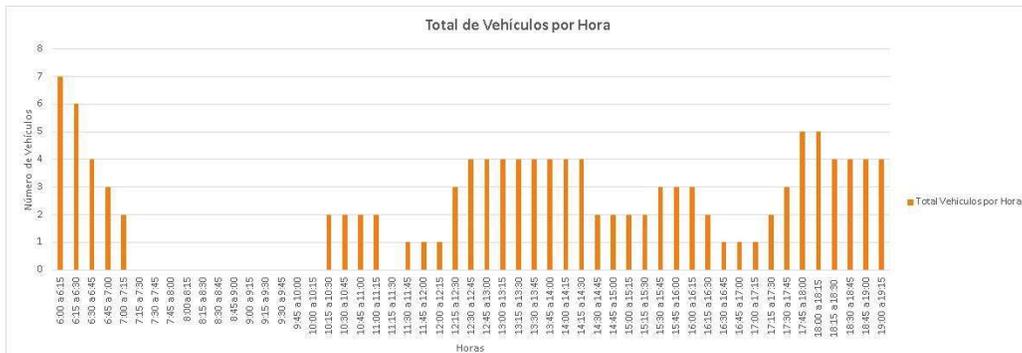
Tabla 30: Volúmenes promedio generado por vehículos en días laborables, hotel Perla del Pacífico

Fuente: (Autor)



**Ilustración 47: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 48: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

Periodo	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	6:00 a 7:00	5	2	7
	17:45 a 18:45	3	2	5

**Tabla 31: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Perla del Pacífico**

Fuente: (Autor)

AM	20%
PM	14%

**Tabla 32: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

Fuente: (Autor)

## **5.2 Volúmenes totales y hora pico generados por personas.**

Para encontrar los volúmenes de la hora pico generada por personas, sean estos huéspedes, empleados, visitantes, contratistas u otros. Se promedió los viajes de los dos días tanto de entrada y salida de los conteos de cada hotel.

Se identificaron dos horas pico, uno para el período de la mañana AM y otro para el período de la tarde PM.

En este subcapítulo se encuentra para cada hotel:

- Tabla de los volúmenes promedios generados por personas en intervalos de 15 minutos. Resaltando la hora pico con verde.
- Ilustración de los volúmenes promedio cada 15 minutos, mediante un diagrama de barras.
- Ilustración de volúmenes promedio por hora, mediante un diagrama de barras.
- Tabla de Volumen generado en hora pico AM y PM en la entrada, salida y el total, detallando la hora en que esta se produjo
- Tabla con el porcentaje representativo de la hora pico Am y Pm durante el día promediado. Para obtener esto se hizo la relación de viajes generados en la hora pico con el total de viajes generados en el día.

## 5.2.1 Volúmenes generados por personas Hotel Ecuador

PROMEDIO DE PERSONAS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	0	0	0	
6:15	6:30	0	1	1	
6:30	6:45	0	1	1	
6:45	7:00	0	1	1	3
7:00	7:15	1	2	3	6
7:15	7:30	1	0	1	6
7:30	7:45	1	1	2	7
7:45	8:00	0	1	1	7
8:00	8:15	1	1	2	6
8:15	8:30	2	2	4	9
8:30	8:45	0	3	3	10
8:45	9:00	0	1	1	10
9:00	9:15	0	1	1	9
9:15	9:30	1	4	5	10
9:30	9:45	1	1	2	9
9:45	10:00	1	2	3	11
10:00	10:15	0	3	3	13
10:15	10:30	1	1	2	10
10:30	10:45	1	1	2	10
10:45	11:00	1	1	2	9
11:00	11:15	1	1	2	8
11:15	11:30	1	1	2	8
11:30	11:45	1	1	2	8
11:45	12:00	0	1	1	7
12:00	12:15	1	3	4	9
12:15	12:30	1	3	4	11
12:30	12:45	3	2	5	14
12:45	13:00	2	1	3	16
13:00	13:15	0	1	1	13
13:15	13:30	0	2	2	11
13:30	13:45	0	0	0	6
13:45	14:00	0	1	1	4
14:00	14:15	0	0	0	3
14:15	14:30	1	0	1	2
14:30	14:45	0	1	1	3
14:45	15:00	0	1	1	3
15:00	15:15	1	0	1	4
15:15	15:30	1	0	1	4
15:30	15:45	0	0	0	3
15:45	16:00	1	0	1	3
16:00	16:15	1	0	1	3
16:15	16:30	1	0	1	3
16:30	16:45	1	0	1	4
16:45	17:00	1	0	1	4
17:00	17:15	0	1	1	4
17:15	17:30	1	2	3	6
17:30	17:45	1	1	2	7
17:45	18:00	2	0	2	8
18:00	18:15	1	1	2	9
18:15	18:30	1	1	2	8
18:30	18:45	0	1	1	7
18:45	19:00	0	0	0	5
19:00	19:15	1	1	2	5
19:15	19:30	3	3	6	9
19:30	19:45	4	1	5	13
19:45	20:00	3	1	4	17
			TOTAL PERSONAS	107	

Tabla 33: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Ecuador

Fuente: (Autor)



**Ilustración 49: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 50: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
<b>AM</b>	12:00 a 13:00	7	9	16
<b>PM</b>	19:00: a 20:00	11	6	17

**Tabla 34: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Ecuador**

Fuente: (Autor)

<b>AM</b>	15%
<b>PM</b>	16%

**Tabla 35: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

Fuente: (Autor)

## 5.2.2 Volúmenes generados por personas Hotel La Torre

PROMEDIO DE PERSONAS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	2	1	3	
6:15	6:30	2	0	2	
6:30	6:45	0	0	0	
6:45	7:00	0	0	0	5
7:00	7:15	1	1	2	4
7:15	7:30	1	1	2	4
7:30	7:45	0	0	0	4
7:45	8:00	0	0	0	4
8:00	8:15	1	2	3	5
8:15	8:30	1	1	2	5
8:30	8:45	1	0	1	6
8:45	9:00	0	0	0	6
9:00	9:15	4	1	5	8
9:15	9:30	3	1	4	10
9:30	9:45	1	2	3	12
9:45	10:00	0	0	0	12
10:00	10:15	1	1	2	9
10:15	10:30	2	1	3	8
10:30	10:45	0	0	0	5
10:45	11:00	0	0	0	5
11:00	11:15	1	1	2	5
11:15	11:30	1	1	2	4
11:30	11:45	2	0	2	6
11:45	12:00	0	0	0	6
12:00	12:15	3	3	6	10
12:15	12:30	2	1	3	11
12:30	12:45	0	0	0	9
12:45	13:00	0	1	1	10
13:00	13:15	3	1	4	8
13:15	13:30	2	0	2	7
13:30	13:45	2	0	2	9
13:45	14:00	0	0	0	8
14:00	14:15	1	2	3	7
14:15	14:30	2	1	3	8
14:30	14:45	1	0	1	7
14:45	15:00	0	0	0	7
15:00	15:15	2	2	4	8
15:15	15:30	2	1	3	8
15:30	15:45	1	0	1	8
15:45	16:00	0	0	0	8
16:00	16:15	3	2	5	9
16:15	16:30	2	2	4	10
16:30	16:45	1	0	1	10
16:45	17:00	0	0	0	10
17:00	17:15	4	2	6	11
17:15	17:30	3	2	5	12
17:30	17:45	1	1	2	13
17:45	18:00	0	0	0	13
18:00	18:15	3	2	5	12
18:15	18:30	3	2	5	12
18:30	18:45	2	1	3	13
18:45	19:00	0	0	0	13
19:00	19:15	3	1	4	12
19:15	19:30	1	1	2	9
19:30	19:45	2	1	3	9
19:45	20:00	2	1	3	12
			<b>TOTAL PERSONAS</b>	119	

Tabla 36: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel La Torre

Fuente: (Autor)



**Ilustración 51: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 52: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	8:45 a 9:45	8	4	12
PM	16:45 a 17:45	8	5	13

**Tabla 37: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel La Torre**

Fuente: (Autor)

AM	10%
PM	11%

**Tabla 38: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

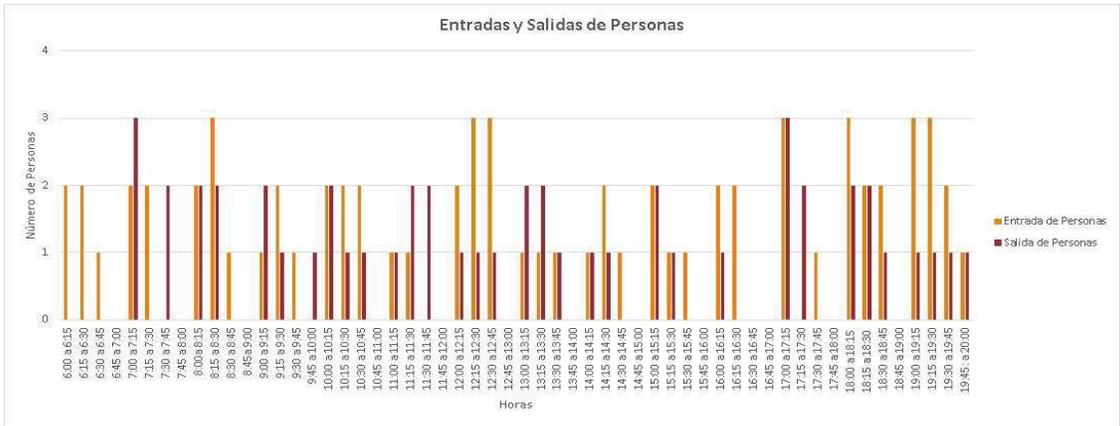
Fuente: (Autor)

### 5.2.3 Volúmenes generados por personas Hotel Indira

PROMEDIO DE PERSONAS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	2	0	2	
6:15	6:30	2	0	2	
6:30	6:45	1	0	1	
6:45	7:00	0	0	0	5
7:00	7:15	2	3	5	8
7:15	7:30	2	0	2	8
7:30	7:45	0	2	2	9
7:45	8:00	0	0	0	9
8:00	8:15	2	2	4	8
8:15	8:30	3	2	5	11
8:30	8:45	1	0	1	10
8:45	9:00	0	0	0	10
9:00	9:15	1	2	3	9
9:15	9:30	2	1	3	7
9:30	9:45	1	0	1	7
9:45	10:00	0	1	1	8
10:00	10:15	2	2	4	9
10:15	10:30	2	1	3	9
10:30	10:45	2	1	3	11
10:45	11:00	0	0	0	10
11:00	11:15	1	1	2	8
11:15	11:30	1	2	3	8
11:30	11:45	0	2	2	7
11:45	12:00	0	0	0	7
12:00	12:15	2	1	3	8
12:15	12:30	3	1	4	9
12:30	12:45	3	1	4	11
12:45	13:00	0	0	0	11
13:00	13:15	1	2	3	11
13:15	13:30	1	2	3	10
13:30	13:45	1	1	2	8
13:45	14:00	0	0	0	8
14:00	14:15	1	1	2	7
14:15	14:30	2	1	3	7
14:30	14:45	1	0	1	6
14:45	15:00	0	0	0	6
15:00	15:15	2	2	4	8
15:15	15:30	1	1	2	7
15:30	15:45	1	0	1	7
15:45	16:00	0	0	0	7
16:00	16:15	2	1	3	6
16:15	16:30	2	0	2	6
16:30	16:45	0	0	0	5
16:45	17:00	0	0	0	5
17:00	17:15	3	3	6	8
17:15	17:30	0	2	2	8
17:30	17:45	1	0	1	9
17:45	18:00	0	0	0	9
18:00	18:15	3	2	5	8
18:15	18:30	2	2	4	10
18:30	18:45	2	1	3	12
18:45	19:00	0	0	0	12
19:00	19:15	3	1	4	11
19:15	19:30	3	1	4	11
19:30	19:45	2	1	3	11
19:45	20:00	1	1	2	13
			<b>TOTAL PERSONAS</b>	120	

Tabla 39: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Indira

Fuente: (Autor)



**Ilustración 53: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 54: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
<b>AM</b>	7:30 a 8:30	5	6	11
<b>PM</b>	19:00: a 20:00	9	4	13

**Tabla 40: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Indira**

Fuente: (Autor)

<b>AM</b>	9%
<b>PM</b>	11%

**Tabla 41: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

Fuente: (Autor)

## 5.2.4 Volúmenes generados por personas Hotel Presidente Internacional

PROMEDIO DE PERSONAS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	1	1	2	
6:15	6:30	1	1	2	
6:30	6:45	0	0	0	
6:45	7:00	0	0	0	4
7:00	7:15	1	2	3	5
7:15	7:30	2	2	4	7
7:30	7:45	1	2	3	10
7:45	8:00	0	0	0	10
8:00	8:15	3	3	6	13
8:15	8:30	3	2	5	14
8:30	8:45	1	1	2	13
8:45	9:00	0	0	0	13
9:00	9:15	2	2	4	11
9:15	9:30	1	2	3	9
9:30	9:45	1	1	2	9
9:45	10:00	0	0	0	9
10:00	10:15	2	0	2	7
10:15	10:30	2	0	2	6
10:30	10:45	0	0	0	4
10:45	11:00	0	0	0	4
11:00	11:15	1	1	2	4
11:15	11:30	3	1	4	6
11:30	11:45	0	2	2	8
11:45	12:00	0	0	0	8
12:00	12:15	1	2	3	9
12:15	12:30	1	1	2	7
12:30	12:45	2	0	2	7
12:45	13:00	0	0	0	7
13:00	13:15	1	2	3	7
13:15	13:30	1	0	1	6
13:30	13:45	0	0	0	4
13:45	14:00	0	0	0	4
14:00	14:15	2	1	3	4
14:15	14:30	0	2	2	5
14:30	14:45	1	1	2	7
14:45	15:00	0	0	0	7
15:00	15:15	2	1	3	7
15:15	15:30	1	1	2	7
15:30	15:45	1	1	2	7
15:45	16:00	0	0	0	7
16:00	16:15	2	1	3	7
16:15	16:30	0	1	1	6
16:30	16:45	0	0	0	4
16:45	17:00	0	0	0	4
17:00	17:15	3	1	4	5
17:15	17:30	2	1	3	7
17:30	17:45	2	1	3	10
17:45	18:00	0	0	0	10
18:00	18:15	2	2	4	10
18:15	18:30	2	1	3	10
18:30	18:45	0	1	1	8
18:45	19:00	0	0	0	8
19:00	19:15	3	1	4	8
19:15	19:30	0	0	0	5
19:30	19:45	4	2	6	10
19:45	20:00	0	0	0	10
<b>TOTAL PERSONAS</b>				105	

Tabla 42: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Presidente Internacional

Fuente: (Autor)



**Ilustración 55: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 56: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
<b>AM</b>	7:30 a 8:30	7	7	14
<b>PM</b>	16:45 a 17:45	7	3	10

**Tabla 43: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Presidente Internacional**

Fuente: (Autor)

<b>AM</b>	13%
<b>PM</b>	10%

**Tabla 44: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

Fuente: (Autor)

## 5.2.5 Volúmenes generados por personas Hotel Capri

PROMEDIO DE PERSONAS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	0	0	0	
6:15	6:30	0	0	0	
6:30	6:45	0	0	0	
6:45	7:00	0	0	0	0
7:00	7:15	1	1	2	2
7:15	7:30	1	2	3	5
7:30	7:45	0	1	1	6
7:45	8:00	0	0	0	6
8:00	8:15	1	2	3	7
8:15	8:30	2	1	3	7
8:30	8:45	1	0	1	7
8:45	9:00	0	0	0	7
9:00	9:15	2	1	3	7
9:15	9:30	3	1	4	8
9:30	9:45	1	0	1	8
9:45	10:00	0	0	0	8
10:00	10:15	1	1	2	7
10:15	10:30	1	1	2	5
10:30	10:45	0	0	0	4
10:45	11:00	0	0	0	4
11:00	11:15	1	1	2	4
11:15	11:30	1	0	1	3
11:30	11:45	1	0	1	4
11:45	12:00	1	0	1	5
12:00	12:15	3	1	4	7
12:15	12:30	2	3	5	11
12:30	12:45	2	2	4	14
12:45	13:00	0	0	0	13
13:00	13:15	2	2	4	13
13:15	13:30	1	1	2	10
13:30	13:45	2	1	3	9
13:45	14:00	0	0	0	9
14:00	14:15	1	1	2	7
14:15	14:30	1	1	2	7
14:30	14:45	0	0	0	4
14:45	15:00	0	0	0	4
15:00	15:15	2	1	3	5
15:15	15:30	1	0	1	4
15:30	15:45	1	0	1	5
15:45	16:00	0	0	0	5
16:00	16:15	2	2	4	6
16:15	16:30	2	1	3	8
16:30	16:45	1	0	1	8
16:45	17:00	0	0	0	8
17:00	17:15	2	1	3	7
17:15	17:30	1	1	2	6
17:30	17:45	1	0	1	6
17:45	18:00	0	0	0	6
18:00	18:15	1	2	3	6
18:15	18:30	1	1	2	6
18:30	18:45	1	2	3	8
18:45	19:00	0	0	0	8
19:00	19:15	3	0	3	8
19:15	19:30	0	2	2	8
19:30	19:45	2	1	3	8
19:45	20:00	3	2	5	13
<b>TOTAL PERSONAS</b>				96	

Tabla 45: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Capri

Fuente: (Autor)



**Ilustración 57: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 58: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
<b>AM</b>	11:45 a	8	6	14
	12:45			
<b>PM</b>	19:00: a	8	5	13
	20:00			

**Tabla 46: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Capri**

Fuente: (Autor)

<b>AM</b>	15%
<b>PM</b>	14%

**Tabla 47: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

Fuente: (Autor)

## 5.2.6 Volúmenes generados por personas Hotel Centenario

PROMEDIO DE PERSONAS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	2	2	4	
6:15	6:30	2	1	3	
6:30	6:45	2	0	2	
6:45	7:00	0	0	0	9
7:00	7:15	1	1	2	7
7:15	7:30	1	1	2	6
7:30	7:45	1	0	1	5
7:45	8:00	0	0	0	5
8:00	8:15	3	1	4	7
8:15	8:30	1	0	1	6
8:30	8:45	2	0	2	7
8:45	9:00	0	0	0	7
9:00	9:15	4	1	5	8
9:15	9:30	1	0	1	8
9:30	9:45	1	0	1	7
9:45	10:00	0	1	1	8
10:00	10:15	1	1	2	5
10:15	10:30	1	1	2	6
10:30	10:45	0	0	0	5
10:45	11:00	0	0	0	4
11:00	11:15	1	0	1	3
11:15	11:30	0	0	0	1
11:30	11:45	0	0	0	1
11:45	12:00	2	1	3	4
12:00	12:15	3	2	5	8
12:15	12:30	2	3	5	13
12:30	12:45	1	2	3	16
12:45	13:00	0	0	0	13
13:00	13:15	1	2	3	11
13:15	13:30	1	2	3	9
13:30	13:45	0	2	2	8
13:45	14:00	0	0	0	8
14:00	14:15	1	1	2	7
14:15	14:30	1	1	2	6
14:30	14:45	1	0	1	5
14:45	15:00	0	0	0	5
15:00	15:15	1	1	2	5
15:15	15:30	1	1	2	5
15:30	15:45	0	0	0	4
15:45	16:00	0	0	0	4
16:00	16:15	4	2	6	8
16:15	16:30	3	2	5	11
16:30	16:45	1	2	3	14
16:45	17:00	0	0	0	14
17:00	17:15	2	3	5	13
17:15	17:30	2	1	3	11
17:30	17:45	1	2	3	11
17:45	18:00	0	0	0	11
18:00	18:15	3	5	8	14
18:15	18:30	2	3	5	16
18:30	18:45	1	3	4	17
18:45	19:00	0	0	0	17
19:00	19:15	3	0	3	12
19:15	19:30	3	2	5	12
19:30	19:45	1	0	1	9
19:45	20:00	1	1	2	11
<b>TOTAL PERSONAS</b>				120	

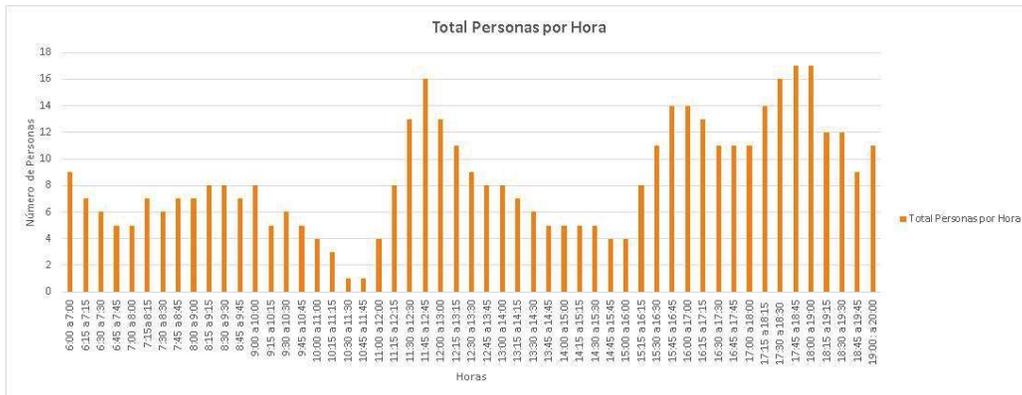
Tabla 48: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Centenario

Fuente: (Autor)



**Ilustración 59: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 60: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
<b>AM</b>	11:45 a 12:45	8	8	16
<b>PM</b>	17:45 a 18:45	6	11	17

**Tabla 49: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Centenario**

Fuente: (Autor)

<b>AM</b>	13%
<b>PM</b>	14%

**Tabla 50: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

Fuente: (Autor)

## 5.2.7 Volúmenes generados por personas Hotel Plaza Centenario

PROMEDIO DE PERSONAS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	2	0	2	
6:15	6:30	1	0	1	
6:30	6:45	1	0	1	
6:45	7:00	0	0	0	4
7:00	7:15	2	1	3	5
7:15	7:30	1	0	1	5
7:30	7:45	0	0	0	4
7:45	8:00	0	1	1	5
8:00	8:15	3	1	4	6
8:15	8:30	1	2	3	8
8:30	8:45	3	1	4	12
8:45	9:00	0	0	0	11
9:00	9:15	3	1	4	11
9:15	9:30	0	1	1	9
9:30	9:45	0	1	1	6
9:45	10:00	0	0	0	6
10:00	10:15	1	1	2	4
10:15	10:30	0	1	1	4
10:30	10:45	0	0	0	3
10:45	11:00	0	0	0	3
11:00	11:15	2	1	3	4
11:15	11:30	1	0	1	4
11:30	11:45	1	0	1	5
11:45	12:00	0	0	0	5
12:00	12:15	2	1	3	5
12:15	12:30	0	2	2	6
12:30	12:45	0	0	0	5
12:45	13:00	0	0	0	5
13:00	13:15	2	2	4	6
13:15	13:30	0	2	2	6
13:30	13:45	0	1	1	7
13:45	14:00	0	0	0	7
14:00	14:15	2	1	3	6
14:15	14:30	1	1	2	6
14:30	14:45	0	0	0	5
14:45	15:00	0	0	0	5
15:00	15:15	2	1	3	5
15:15	15:30	1	0	1	4
15:30	15:45	1	0	1	5
15:45	16:00	0	0	0	5
16:00	16:15	2	1	3	5
16:15	16:30	1	2	3	7
16:30	16:45	0	0	0	6
16:45	17:00	0	0	0	6
17:00	17:15	2	1	3	6
17:15	17:30	1	0	1	4
17:30	17:45	0	0	0	4
17:45	18:00	0	0	0	4
18:00	18:15	2	1	3	4
18:15	18:30	1	0	1	4
18:30	18:45	1	0	1	5
18:45	19:00	0	0	0	5
19:00	19:15	1	2	3	5
19:15	19:30	2	1	3	7
19:30	19:45	2	2	4	10
19:45	20:00	2	2	4	14
<b>TOTAL PERSONAS</b>				85	

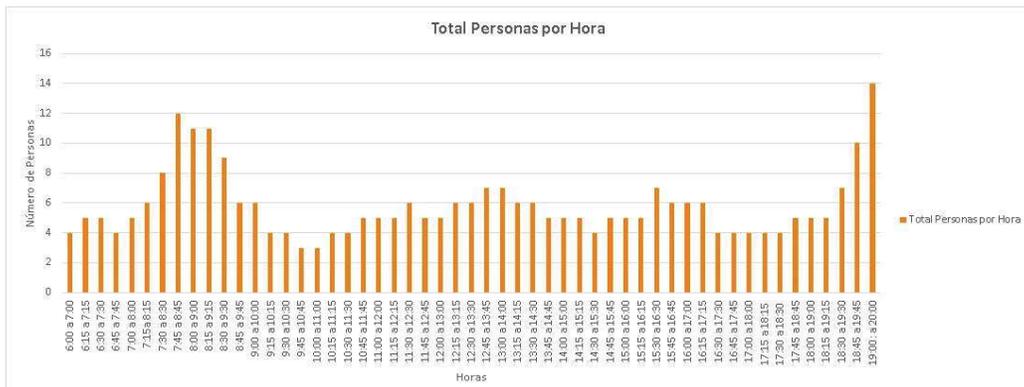
Tabla 51: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Plaza Centenario

Fuente: (Autor)



**Ilustración 61: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 62: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	7:45 a 8:45	7	5	12
PM	19:00: a 20:00	7	7	14

**Tabla 52: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Plaza Centenario**

Fuente: (Autor)

AM	14%
PM	16%

**Tabla 53: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

Fuente: (Autor)

## 5.2.8 Volúmenes generados por personas Hotel USA

PROMEDIO DE PERSONAS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	1	1	2	
6:15	6:30	2	0	2	
6:30	6:45	0	0	0	
6:45	7:00	0	0	0	4
7:00	7:15	0	1	1	3
7:15	7:30	0	0	0	1
7:30	7:45	0	0	0	1
7:45	8:00	0	0	0	1
8:00	8:15	3	2	5	5
8:15	8:30	1	1	2	7
8:30	8:45	1	0	1	8
8:45	9:00	0	0	0	8
9:00	9:15	1	1	2	5
9:15	9:30	2	1	3	6
9:30	9:45	1	1	2	7
9:45	10:00	0	0	0	7
10:00	10:15	1	1	2	7
10:15	10:30	1	0	1	5
10:30	10:45	1	0	1	4
10:45	11:00	0	0	0	4
11:00	11:15	2	1	3	5
11:15	11:30	0	1	1	5
11:30	11:45	0	0	0	4
11:45	12:00	0	0	0	4
12:00	12:15	1	1	2	3
12:15	12:30	0	1	1	3
12:30	12:45	0	0	0	3
12:45	13:00	0	0	0	3
13:00	13:15	1	2	3	4
13:15	13:30	2	1	3	6
13:30	13:45	0	1	1	7
13:45	14:00	0	0	0	7
14:00	14:15	1	1	2	6
14:15	14:30	1	0	1	4
14:30	14:45	0	0	0	3
14:45	15:00	0	0	0	3
15:00	15:15	1	1	2	3
15:15	15:30	0	2	2	4
15:30	15:45	0	0	0	4
15:45	16:00	0	0	0	4
16:00	16:15	1	1	2	4
16:15	16:30	0	1	1	3
16:30	16:45	1	2	3	6
16:45	17:00	0	0	0	6
17:00	17:15	1	2	3	7
17:15	17:30	1	1	2	8
17:30	17:45	0	0	0	5
17:45	18:00	0	0	0	5
18:00	18:15	1	3	4	6
18:15	18:30	1	2	3	7
18:30	18:45	1	1	2	9
18:45	19:00	0	1	1	10
19:00	19:15	1	0	1	7
19:15	19:30	0	0	0	4
19:30	19:45	2	2	4	6
19:45	20:00	0	0	0	5
<b>TOTAL PERSONAS</b>				71	

Tabla 54: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel USA

Fuente: (Autor)



**Ilustración 63: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 64: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	7:45 a 8:45	5	3	8
PM	18:00 a 19:00	3	7	10

**Tabla 55: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel USA**

Fuente: (Autor)

AM	11%
PM	14%

**Tabla 56: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

Fuente: (Autor)

## 5.2.9 Volúmenes generados por personas Hotel D`Wang

PROMEDIO DE PERSONAS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	0	1	1	
6:15	6:30	0	2	2	
6:30	6:45	1	1	2	
6:45	7:00	0	0	0	5
7:00	7:15	8	0	8	12
7:15	7:30	6	0	6	16
7:30	7:45	5	0	5	19
7:45	8:00	0	0	0	19
8:00	8:15	8	2	10	21
8:15	8:30	11	0	11	26
8:30	8:45	9	1	10	31
8:45	9:00	3	0	3	34
9:00	9:15	11	3	14	38
9:15	9:30	15	3	18	45
9:30	9:45	5	3	8	43
9:45	10:00	3	0	3	43
10:00	10:15	8	3	11	40
10:15	10:30	10	2	12	34
10:30	10:45	6	4	10	36
10:45	11:00	0	0	0	33
11:00	11:15	10	10	20	42
11:15	11:30	13	9	22	52
11:30	11:45	10	3	13	55
11:45	12:00	0	0	0	55
12:00	12:15	2	6	8	43
12:15	12:30	2	6	8	29
12:30	12:45	2	4	6	22
12:45	13:00	0	0	0	22
13:00	13:15	7	13	20	34
13:15	13:30	5	10	15	41
13:30	13:45	6	10	16	51
13:45	14:00	0	0	0	51
14:00	14:15	16	10	26	57
14:15	14:30	20	7	27	69
14:30	14:45	6	5	11	64
14:45	15:00	0	0	0	64
15:00	15:15	11	4	15	53
15:15	15:30	9	3	12	38
15:30	15:45	16	5	21	48
15:45	16:00	0	0	0	48
16:00	16:15	8	8	16	49
16:15	16:30	11	7	18	55
16:30	16:45	15	7	22	56
16:45	17:00	0	0	0	56
17:00	17:15	17	11	28	68
17:15	17:30	8	13	21	71
17:30	17:45	10	10	20	69
17:45	18:00	0	0	0	69
18:00	18:15	15	10	25	66
18:15	18:30	12	13	25	70
18:30	18:45	5	11	16	66
18:45	19:00	3	4	7	73
19:00	19:15	10	3	13	61
19:15	19:30	17	9	26	62
19:30	19:45	7	10	17	63
19:45	20:00	10	6	16	72
<b>TOTAL PERSONAS</b>				644	

Tabla 57: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel D'Wang

Fuente: (Autor)



**Ilustración 65: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 66: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	10:45 a 11:45	33	22	55
PM	18:00 a 19:00	35	38	73

**Tabla 58: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel D'Wang**

Fuente: (Autor)

AM	9%
PM	11%

**Tabla 59: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

Fuente: (Autor)

## 5.2.10 Volúmenes generados por personas Hotel Perla del Pacifico

PROMEDIO DE PERSONAS					
Inicio	Fin	Entrada	Salida	Total	Volumen Total por hora
6:00	6:15	2	1	3	
6:15	6:30	1	1	2	
6:30	6:45	1	0	1	
6:45	7:00	1	0	1	7
7:00	7:15	2	2	4	8
7:15	7:30	0	0	0	6
7:30	7:45	0	0	0	5
7:45	8:00	0	0	0	4
8:00	8:15	2	1	3	3
8:15	8:30	1	0	1	4
8:30	8:45	0	0	0	4
8:45	9:00	0	0	0	4
9:00	9:15	0	2	2	3
9:15	9:30	0	0	0	2
9:30	9:45	0	0	0	2
9:45	10:00	0	0	0	2
10:00	10:15	1	1	2	2
10:15	10:30	0	0	0	2
10:30	10:45	1	0	1	3
10:45	11:00	0	0	0	3
11:00	11:15	1	1	2	3
11:15	11:30	2	0	2	5
11:30	11:45	0	0	0	4
11:45	12:00	0	0	0	4
12:00	12:15	1	0	1	3
12:15	12:30	1	2	3	4
12:30	12:45	1	0	1	5
12:45	13:00	0	0	0	5
13:00	13:15	2	3	5	9
13:15	13:30	1	1	2	8
13:30	13:45	0	0	0	7
13:45	14:00	0	0	0	7
14:00	14:15	2	2	4	6
14:15	14:30	2	2	4	8
14:30	14:45	0	0	0	8
14:45	15:00	0	0	0	8
15:00	15:15	3	2	5	9
15:15	15:30	2	0	2	7
15:30	15:45	2	1	3	10
15:45	16:00	1	0	1	11
16:00	16:15	1	2	3	9
16:15	16:30	0	2	2	9
16:30	16:45	0	0	0	6
16:45	17:00	0	0	0	5
17:00	17:15	1	0	1	3
17:15	17:30	0	1	1	2
17:30	17:45	0	0	0	2
17:45	18:00	0	0	0	2
18:00	18:15	1	2	3	4
18:15	18:30	1	0	1	4
18:30	18:45	1	1	2	6
18:45	19:00	0	0	0	6
19:00	19:15	3	0	3	6
19:15	19:30	0	2	2	7
19:30	19:45	4	0	4	9
19:45	20:00	0	1	1	10
TOTAL PERSONAS				78	

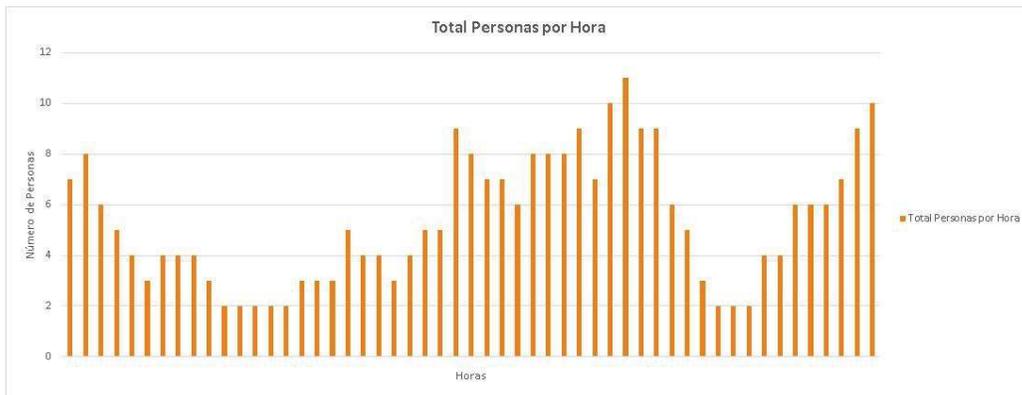
Tabla 60: Volúmenes promedio generado por personas en días laborables, hotel Perla del Pacífico

Fuente: (Autor)



**Ilustración 67: Volumen de entrada y salida, intervalo 15 minutos**

Fuente: (Autor)



**Ilustración 68: Volumen total por hora**

Fuente: (Autor)

	Hora	Entrada	Salida	Total de viajes
AM	6:15 a 7:15	5	3	8
PM	15:00 a 16:00	8	3	11

**Tabla 61: Volumen generado en hora pico AM y PM en Hotel Perla del Pacífico**

Fuente: (Autor)

AM	10%
PM	14%

**Tabla 62: Porcentaje de hora pico representativa durante el día**

Fuente: (Autor)

### 5.3 Resumen de viajes obtenidos de hoteles

Las tablas que se muestran a continuación contiene:

Tabla 63 y 64 contiene resumen de viajes totales generados en hora pico AM y PM, con las 3 variables independientes de cada hotel

HOTELES	Viajes Generados (vehículos)		Variables independientes		
	Hora pico AM	Hora pico PM	Habitaciones	Habitaciones ocupadas	Empleados
HOTEL ECUADOR	11	15	60	15	8
HOTEL LA TORRE	9	11	43	19	9
HOTEL INDIRA INN	8	10	45	18	6
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	8	7	41	12	8
HOTEL CAPRI	9	12	50	20	9
HOTEL CENTENARIO	11	17	47	24	7
HOTEL PLAZA CENTENARIO	9	12	55	11	11
HOTEL USA	7	8	20	5	3
HOTEL DE WANG	26	35	46	41	12
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	7	5	34	26	6

**Tabla 63: Resumen de viajes generados por vehículos con sus variables**

Fuente: (Autor)

HOTELES	Viajes Generados ( personas)		Variables independientes		
	Hora pico AM	Hora pico pm	Hora pico PM	Habitaciones ocupadas	Empleados
HOTEL ECUADOR	16	17	60	15	8
HOTEL LA TORRE	12	13	43	19	9
HOTEL INDIRA INN	11	13	45	18	6
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	14	10	41	12	8
HOTEL CAPRI	14	13	50	20	9
HOTEL CENTENARIO	16	17	47	24	7
HOTEL PLAZA CENTENARIO	12	14	55	11	11
HOTEL USA	8	10	20	5	3
HOTEL DE WANG	55	73	46	41	12
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	8	11	34	26	6

**Tabla 64: Tabla de resumen de viajes generados por personas con sus variables**

Fuente: (Autor)

HOTELES	Hora pico AM		Hora pico PM	
	Entrada	Salida	Entrada	Salida
HOTEL ECUADOR	5	6	9	6
HOTEL LA TORRE	5	4	6	5
HOTEL INDIRA INN	4	4	6	4
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	5	3	4	3
HOTEL CAPRI	6	3	8	4
HOTEL CENTENARIO	6	5	6	11
HOTEL PLAZA CENTENARIO	5	4	6	6
HOTEL USA	4	3	3	5
HOTEL DE WANG	14	12	20	15
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	5	2	3	2

**Tabla 65: Tabla de resumen de viajes de entrada y salida generados por vehículos**

**Fuente:** (Autor)

HOTELES	Hora pico am		Hora pico pm	
	Entrada	Salida	Entrada	Salida
HOTEL ECUADOR	7	9	11	6
HOTEL LA TORRE	8	4	8	5
HOTEL INDIRA INN	5	6	9	4
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	7	7	7	3
HOTEL CAPRI	8	6	8	5
HOTEL CENTENARIO	8	8	6	11
HOTEL PLAZA CENTENARIO	7	5	7	7
HOTEL USA	5	3	3	7
HOTEL DE WANG	33	22	35	38
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	5	3	8	3

**Tabla 66: Tabla de resumen de viajes de entrada y salida generados por personas**

**Fuente:** (Autor)

Distribucion Por sentido				
HOTELES	Hora pico AM		Hora pico PM	
	Entrada	Salida	Entrada	Salida
HOTEL ECUADOR	45%	55%	60%	40%
HOTEL LA TORRE	56%	44%	55%	45%
HOTEL INDIRA INN	50%	50%	60%	40%
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	63%	37%	57%	43%
HOTEL CAPRI	67%	33%	67%	33%
HOTEL CENTENARIO	55%	45%	35%	65%
HOTEL PLAZA CENTENARIO	56%	44%	50%	50%
HOTEL USA	57%	43%	38%	62%
HOTEL DE WANG	54%	46%	57%	43%
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	71%	29%	60%	40%
PROMEDIO 3 ESTRELLAS	56%	44%	55%	45%
PROMEDIO 2 ESTRELLAS	61%	39%	52%	48%
PROMEDIO TOTAL	57%	43%	54%	46%

**Tabla 67: Distribución porcentual de entradas y salidas de vehículos**

**Fuente: (Autor)**

Distribucion Por sentido				
HOTELES	Hora pico AM		Hora pico PM	
	Entrada	Salida	Entrada	Salida
HOTEL ECUADOR	44%	56%	65%	35%
HOTEL LA TORRE	67%	33%	62%	38%
HOTEL INDIRA INN	45%	55%	69%	31%
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	50%	50%	70%	30%
HOTEL CAPRI	57%	43%	62%	38%
HOTEL CENTENARIO	50%	50%	35%	65%
HOTEL PLAZA CENTENARIO	58%	42%	50%	50%
HOTEL USA	63%	37%	30%	70%
HOTEL DE WANG	60%	40%	48%	52%
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	63%	37%	73%	27%
PROMEDIO 3 ESTRELLAS	53%	47%	59%	41%
PROMEDIO 2 ESTRELLAS	62%	38%	50%	50%
PROMEDIO TOTAL	56%	44%	56%	44%

**Tabla 68: Distribución porcentual de entradas y salidas de personas**

**Fuente: (Autor)**

#### 5.4 Relación persona- vehículo en hoteles 3 y 2 estrellas

Se obtuvo la relación entre personas y los viajes generados en vehículos en la hora pico.

En la tabla 69 y 70 se determinaron las personas que viajan en un vehículo en horas pico AM y PM respectivamente

<b>HOTELES</b>	<b>Hora pico AM</b>	<b>Persona por vehículo</b>
<b>HOTEL ECUADOR</b>	12:00 a 13:00	1,45
<b>HOTEL LA TORRE</b>	8:45 a 9:45	1,3
<b>HOTEL INDIRA INN</b>	7:30 a 8:30	1,4
<b>HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL</b>	7:30 a 8:30	1,8
<b>HOTEL CAPRI</b>	11:45 a 12:45	1,6
<b>HOTEL CENTENARIO</b>	11:45 a 12:45	1,5
<b>HOTEL PLAZA CENTENARIO</b>	7:45 a 8:45	1,3
<b>HOTEL USA</b>	7:45 a 8:45	1,1
<b>HOTEL DE WANG</b>	10:45 a 11:45	2,1
<b>HOTEL PERLA DEL PACIFICO</b>	6:00 a 7:00	1,0
<b>PROMEDIO HOTELES 3 ESTRELLAS</b>		1,47
<b>PROMEDIO HOTELES 2 ESTRELLAS</b>		1,42

**Tabla 69: Persona por vehículo en hora pico AM y promedio en hoteles 3 y 2 estrellas**

**Fuente:** (Autor)

<b>HOTELES</b>	<b>Hora pico PM</b>	<b>Persona por vehículo</b>
<b>HOTEL ECUADOR</b>	19:00: a 20:00	1,13
<b>HOTEL LA TORRE</b>	16:45 a 17:45	1,2
<b>HOTEL INDIRA INN</b>	19:00: a 20:00	1,1
<b>HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL</b>	16:45 a 17:45	1,4
<b>HOTEL CAPRI</b>	19:00: a 20:00	1,1
<b>HOTEL CENTENARIO</b>	17:45 a 18:45	1,0
<b>HOTEL PLAZA CENTENARIO</b>	19:00: a 20:00	1,2
<b>HOTEL USA</b>	18:00 a 19:00	1,3
<b>HOTEL DE WANG</b>	19:00: a 20:00	2,1
<b>HOTEL PERLA DEL PACIFICO</b>	17:45 a 18:45	1,2
<b>PROMEDIO HOTELES 3 ESTRELLAS</b>		1,16
<b>PROMEDIO HOTELES 2 ESTRELLAS</b>		1,50

**Tabla 70: Persona por vehículo en hora pico PM y promedio en hoteles 3 y 2 estrellas**

**Fuente:** (Autor)

## **CAPÍTULO 6.- ESTIMACION DE TASAS DE GENERACION DE VIAJES Y ANALISIS DE REGRESION.**

.En este capítulo se estima las tasas de generación de viaje de vehículos y personas.

Se realiza el análisis de regresión en Excel para determinar las ecuaciones de regresión.

### **6.1 Obtención de tasas de generación**

Se obtienen las tasas de generación de viaje de vehículos y de personas para cada variable independiente seleccionada.

#### **6.1.1 Tasas de generación de viajes de vehículos**

En la tabla 71 se determinó las tasas de generación de viajes de vehículos en las horas pico AM y en la tabla 72 las de las horas pico PM en los hoteles 3 estrellas.

En la tabla 73 se determinó el Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes Periodo AM y PM de hoteles 3 estrellas

En la tabla 74 se determinó las tasas de generación de viajes de vehículos en las horas pico AM, en la tabla 75 las de las horas pico PM en los hoteles 2 estrellas.

En la tabla 76 se determinó el Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes Periodo AM y PM de hoteles 2 estrellas

VEHICULOS (AM)				
HOTELES	VARIABLE	UNIDAD	VOLUMEN TOTAL HORA PICO AM	TASAS DE GENERACION
HOTEL ECUADOR	Habitaciones	60	11	0,18
	Habitaciones ocupadas	15		0,73
	Empleados	8		1,38
HOTEL LA TORRE	Habitaciones	43	9	0,21
	Habitaciones ocupadas	19		0,47
	Empleados	9		1,00
HOTEL INDIRA INN	Habitaciones	45	8	0,18
	Habitaciones ocupadas	18		0,44
	Empleados	6		1,33
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	Habitaciones	41	8	0,20
	Habitaciones ocupadas	12		0,67
	Empleados	8		1,00
HOTEL CAPRI	Habitaciones	50	9	0,18
	Habitaciones ocupadas	20		0,45
	Empleados	9		1,00
HOTEL CENTENARIO	Habitaciones	47	11	0,23
	Habitaciones ocupadas	24		0,46
	Empleados	7		1,57
HOTEL PLAZA CENTENARIO	Habitaciones	55	9	0,16
	Habitaciones ocupadas	11		0,82
	Empleados	11		0,82

**Tabla 71: Tasas de generación de viajes de vehículos en hoteles 3 estrellas, hora pico AM**

**Fuente:** (Autor)

VEHICULOS PM				
HOTELES	VARIABLE	UNIDAD	VOLÚMEN TOTAL HORA PICO PM	TASAS DE GENERACION
HOTEL ECUADOR	Habitaciones	60	15	0,25
	Habitaciones ocupadas	15		1,00
	Empleados	8		1,88
HOTEL LA TORRE	Habitaciones	43	11	0,26
	Habitaciones ocupadas	19		0,58
	Empleados	9		1,22
HOTEL INDIRA INN	Habitaciones	45	10	0,22
	Habitaciones ocupadas	18		0,56
	Empleados	6		1,67
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	Habitaciones	41	7	0,17
	Habitaciones ocupadas	12		0,58
	Empleados	8		0,88
HOTEL CAPRI	Habitaciones	50	12	0,24
	Habitaciones ocupadas	20		0,60
	Empleados	9		1,33
HOTEL CENTENARIO	Habitaciones	47	17	0,36
	Habitaciones ocupadas	24		0,71
	Empleados	7		2,43
HOTEL PLAZA CENTENARIO	Habitaciones	55	12	0,22
	Habitaciones ocupadas	11		1,09
	Empleados	11		1,09

**Tabla 72: Tasas de generación de viajes de vehículos en hoteles 3 estrellas,  
hora pico PM**

**Fuente:** (Autor)

Hora	Variable	Rango tasa		Promedio tasa	Desviación estándar	Promedio de variables
		Min	Max			
A.M	Habitaciones	0,16	0,23	0,19	0,02	43
	Habitaciones ocupadas	0,44	0,82	0,58	0,16	15
	Empleados	0,82	1,57	1,16	0,27	7
P.M	Habitaciones	0,17	0,36	0,25	0,06	43
	Habitaciones ocupadas	0,56	1,09	0,73	0,22	15
	Empleados	0,88	2,43	1,50	0,53	7

**Tabla 73: Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes  
Periodo AM y PM de hoteles 3 estrellas**

Fuente: (Autor)

VEHICULOS (AM)				
HOTELES	VARIABLE	UNIDAD	VOLÚMEN TOTAL HORA PICO AM	TASAS DE GENERACION
HOTEL USA	Habitaciones	20	7	0,35
	Habitaciones ocupadas	5		1,40
	Empleados	3		2,33
HOTEL DE WANG	Habitaciones	46	26	0,57
	Habitaciones ocupadas	41		0,63
	Empleados	12		2,17
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	Habitaciones	34	7	0,21
	Habitaciones ocupadas	26		0,27
	Empleados	6		1,17

**Tabla 74: Tasas de generación de viajes de vehículos en hoteles 2 estrellas,  
hora pico AM**

Fuente: (Autor)

VEHICULOS (PM)				
HOTELES	VARIABLE	UNIDAD	VOLÚMEN TOTAL HORA PICO PM	TASAS DE GENERACION
HOTEL USA	Habitaciones	20	8	0,40
	Habitaciones ocupadas	5		1,60
	Empleados	3		2,67
HOTEL DE WANG	Habitaciones	46	35	0,76
	Habitaciones ocupadas	41		0,85
	Empleados	12		2,92
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	Habitaciones	34	5	0,15
	Habitaciones ocupadas	26		0,19
	Empleados	6		0,83

**Tabla 75: Tasas de generación de viajes de vehículos en hoteles 2 estrellas, hora pico PM**

Fuente: (Autor)

Hora	Variable	Rango tasa		Promedio tasa	Desviación estándar	Promedio de variables
		Min	Max			
A.M	Habitaciones	0,21	0,57	0,37	0,18	33
	Habitaciones ocupadas	0,27	1,40	0,77	0,58	24
	Empleados	1,17	2,33	1,89	0,63	7
P.M	Habitaciones	0,15	0,76	0,44	0,31	33
	Habitaciones ocupadas	0,19	1,60	0,88	0,70	24
	Empleados	0,83	2,92	2,14	1,14	7

**Tabla 76: Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes Periodo AM y PM de hoteles 2 estrellas**

Fuente: (Autor)

### **6.1.2 Tasas de generación de viajes de personas**

En la tabla 77 se determinó las tasas de generación de viajes de personas en las horas pico AM, en la tabla 78 las de las horas pico PM en los hoteles 3 estrellas.

En la tabla 79 se determinó el Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes Periodo AM y PM de hoteles 3 estrellas

En la tabla 80 se determinó las tasas de generación de viajes de personas en las horas pico AM, en la tabla 81 las de las horas pico PM en los hoteles 2 estrellas.

En la tabla 82 se determinó el Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes Periodo AM y PM de hoteles 2 estrellas

<b>PERSONAS AM</b>			
<b>HOTELES</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>VOLÚMEN TOTAL HORA PICO AM</b>	<b>TASAS DE GENERACION</b>
<b>HOTEL ECUADOR</b>	Habitaciones	16	0,27
	Habitaciones ocupadas		1,07
	Empleados		2,00
<b>HOTEL LA TORRE</b>	Habitaciones	12	0,28
	Habitaciones ocupadas		0,63
	Empleados		1,33
<b>HOTEL INDIRA INN</b>	Habitaciones	11	0,24
	Habitaciones ocupadas		0,61
	Empleados		1,83
<b>HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL</b>	Habitaciones	14	0,34
	Habitaciones ocupadas		1,17
	Empleados		1,75
<b>HOTEL CAPRI</b>	Habitaciones	14	0,28
	Habitaciones ocupadas		0,70
	Empleados		1,56
<b>HOTEL CENTENARIO</b>	Habitaciones	16	0,34
	Habitaciones ocupadas		0,67
	Empleados		2,29
<b>HOTEL PLAZA CENTENARIO</b>	Habitaciones	12	0,22
	Habitaciones ocupadas		1,09
	Empleados		1,09

**Tabla 77: Tasas de generación de viajes de personas en hoteles 3 estrellas,  
hora pico AM**

**Fuente: (Autor)**

<b>PERSONAS PM</b>				
<b>HOTELES</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VOLÚMEN TOTAL HORA PICO PM</b>	<b>TASAS DE GENERACION</b>
<b>HOTEL ECUADOR</b>	Habitaciones	60	17	0,28
	Habitaciones ocupadas	15		1,13
	Empleados	8		2,13
<b>HOTEL LA TORRE</b>	Habitaciones	43	13	0,30
	Habitaciones ocupadas	19		0,68
	Empleados	9		1,44
<b>HOTEL INDIRA INN</b>	Habitaciones	45	13	0,29
	Habitaciones ocupadas	18		0,72
	Empleados	6		2,17
<b>HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL</b>	Habitaciones	41	10	0,24
	Habitaciones ocupadas	12		0,83
	Empleados	8		1,25
<b>HOTEL CAPRI</b>	Habitaciones	50	13	0,26
	Habitaciones ocupadas	20		0,65
	Empleados	9		1,44
<b>HOTEL CENTENARIO</b>	Habitaciones	47	17	0,36
	Habitaciones ocupadas	24		0,71
	Empleados	7		2,43
<b>HOTEL PLAZA CENTENARIO</b>	Habitaciones	55	14	0,25
	Habitaciones ocupadas	11		1,27
	Empleados	11		1,27

**Tabla 78: Tasas de generación de viajes de personas en hoteles 3 estrellas,  
hora pico PM**

**Fuente:** (Autor)

Hora	Variable	Rango tasa		Promedio tasa	Desviación estándar	Promedio de variables
		Min	Max			
A.M	Habitaciones	0,22	0,34	0,28	0,05	43
	Habitaciones ocupadas	0,61	1,17	0,85	0,25	15
	Empleados	1,09	2,29	1,69	0,40	7
P.M	Habitaciones	0,24	0,36	0,28	0,04	43
	Habitaciones ocupadas	0,65	1,27	0,86	0,25	15
	Empleados	1,25	2,43	1,73	0,49	7

**Tabla 79: Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes de personas Periodo AM y PM de hoteles 3 estrellas**

Fuente: (Autor)

VEHICULOS (AM)				
HOTELES	VARIABLE	UNIDAD	VOLÚMEN TOTAL HORA PICO AM	TASAS DE GENERACION
HOTEL USA	Habitaciones	20	8	0,40
	Habitaciones ocupadas	5		1,60
	Empleados	3		2,67
HOTEL DE WANG	Habitaciones	46	55	1,20
	Habitaciones ocupadas	41		1,34
	Empleados	12		4,58
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	Habitaciones	34	8	0,24
	Habitaciones ocupadas	26		0,31
	Empleados	6		1,33

**Tabla 80: Tasas de generación de viajes de personas en hoteles 2 estrellas, hora pico AM**

Fuente: (Autor)

PERSONAS PM				
HOTELES	VARIABLE	UNIDAD	VOLÚMEN TOTAL HORA PICO PM	TASAS DE GENERACION
HOTEL USA	Habitaciones	20	10	0,50
	Habitaciones ocupadas	5		2,00
	Empleados	3		3,33
HOTEL DE WANG	Habitaciones	46	73	1,59
	Habitaciones ocupadas	41		1,78
	Empleados	12		6,08
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	Habitaciones	34	11	0,32
	Habitaciones ocupadas	26		0,42
	Empleados	6		1,83

**Tabla 81: Tasas de generación de viajes de personas en hoteles 2 estrellas, hora pico PM**

**Fuente: (Autor)**

Hora	Variable	Rango tasa		Promedio tasa	Desviación estándar	Promedio de variables
		Min	Max			
A.M	Habitaciones	0,24	1,20	0,61	0,51	33
	Habitaciones ocupadas	0,31	1,60	1,08	0,68	24
	Empleados	1,33	4,58	2,86	1,63	7
P.M	Habitaciones	0,32	1,59	0,80	0,68	33
	Habitaciones ocupadas	0,42	2,00	1,40	0,85	24
	Empleados	1,83	6,08	3,75	2,16	7

**Tabla 82: Promedio y Desviación Estándar de Tasa de generación de viajes de personas Periodo AM y PM de hoteles 2 estrellas**

**Fuente: (Autor)**

## 6.2 Análisis de Regresión

Mediante análisis de regresión se obtiene la ecuación que mejor relaciones las variables dependiente (viajes generados) con las variables independientes (número de habitaciones, habitaciones ocupadas y empleados). También se determina el coeficiente de determinación para cada variable independiente.

### 6.2.1. Ecuaciones de regresión de viajes generado por vehículos

En las tablas 83 y 84 se describen las ecuaciones de regresión de viajes generados por vehículos con sus coeficientes de determinación de los hoteles 3 estrellas y 2 estrellas respectivamente.

HOTELES 3 ESTRELLAS				
Hora	Variable	Tipo de ecuación	Ecuación de regresión	Coeficiente de determinación R <sup>2</sup>
A.M	Habitaciones	Lineal	$y = 0,1102x + 3,9176$	0,357
		Logarítmica	$y = 5,5105\ln(x) - 12,0836$	0,358
	Habitaciones ocupadas	Lineal	$y = 0,1094x + 7,4263$	0,162
		Logarítmica	$y = 1,6617\ln(x) + 4,6332$	0,141
	Empleados	Lineal	$y = -0,0370x + 9,5926$	0,002
		Logarítmica	$-0,0762\ln(x) + 9,4457$	0,000
P.M	Habitaciones	Lineal	$y = 0,2775x - 1,5206$	0,334
		Logarítmica	$y = 14,3068\ln(x) - 43,4802$	0,356
	Habitaciones ocupadas	Lineal	$y = 0,3906x + 5,3594$	0,305
		Logarítmica	$y = 5,9720\ln(x) - 4,7210$	0,267
	Empleados	Lineal	$y = -0,1296x + 13,0741$	0,004
		Logarítmica	$y = -0,9245\ln(x) + 13,9400$	0,003

Tabla 83: Ecuación de regresión y coeficiente de determinación en horas pico am y pm en hoteles 3 estrellas

Fuente: (Autor)

HOTELES 2 ESTRELLAS				
Hora	Variable	Tipo de ecuación	Ecuación de regresión	Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>
A.M	Habitaciones	Lineal	$y = 0,7106x - 10,3543$	0,711
		Logarítmica	$y = 20,2204\ln(x) - 56,4319$	0,604
	Habitaciones ocupadas	Lineal	$y = 0,4939x + 1,4801$	0,663
		Logarítmica	$y = 6,6141\ln(x) - 5,5853$	0,446
	Empleados	Lineal	$y = 2,2619x - 2,5000$	0,893
		Logarítmica	$y = 13,7056\ln(x) - 11,2238$	0,750
P.M	Habitaciones	Lineal	$y = 1,0039x - 17,4646$	0,6252
		Logarítmica	$y = 28,0920\ln(x) - 80,9242$	0,514
	Habitaciones ocupadas	Lineal	$0,6927x - 0,6239$	0,575
		Logarítmica	$y = 8,9121\ln(x) - 9,4919$	0,357
	Empleados	Lineal	$y = 3,2857x - 7,0000$	0,831
		Logarítmica	$y = 19,4764\ln(x) - 18,8970$	0,668

Tabla 84: Ecuación de regresión y coeficiente de determinación en horas pico am y pm en hoteles 2 estrellas

Fuente: (Autor)

### 6.2.2. Ecuaciones de regresión de viajes generados por personas

En las tablas 85 y 86 se describen las ecuaciones de regresión de viajes generados por personas con sus coeficientes de determinación, de los hoteles 3 estrellas y 2 estrellas respectivamente.

HOTELES 3 ESTRELLAS				
Hora	Variable	Tipo de ecuación	Ecuación de regresión	Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>
A.M	Habitaciones	Lineal	$y = 0,1050x + 8,4542$	0,129
		Logarítmica	$y = 5,0850\ln(x) - 6,1478$	0,121
	Habitaciones ocupadas	Lineal	$y = 0,1172x + 11,5792$	0,074
		Logarítmica	$y = 1,7015\ln(x) + 8,8074$	0,059
	Empleados	Lineal	$y = -0,2037x + 15,2593$	0,027
		Logarítmica	$y = -0,9663\ln(x) + 15,5991$	0,009
P.M	Habitaciones	Lineal	$y = 0,2441x + 1,9670$	0,448
		Logarítmica	$y = 12,3812\ln(x) - 34,1559$	0,463
	Habitaciones ocupadas	Lineal	$y = 0,2266x + 10,0056$	0,178
		Logarítmica	$y = 3,5191\ln(x) + 4,0041$	0,161
	Empleados	Lineal	$y = -0,1759x + 15,3148$	0,013
		Logarítmica	$y = -1,4501\ln(x) + 16,9000$	0,013

Tabla 85: Ecuación de regresión y coeficiente de determinación en horas pico am y pm en hoteles 3 estrellas

Fuente: (Autor)

HOTELES 2 ESTRELLAS				
Hora	Variable	Tipo de ecuación	Ecuación de regresión	Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>
A.M	Habitaciones	Lineal	$y = 1,7579x - 34,9291$	0,711
		Logarítmica	$y = 50,0188\ln(x) - 148,9104$	0,604
	Habitaciones ocupadas	Lineal	$y = 1,2217x - 5,6544$	0,663
		Logarítmica	$y = 16,3611\ln(x) - 23,1321$	0,446
	Empleados	Lineal	$y = 5,5952x - 15,5000$	0,893
		Logarítmica	$y = 33,9033\ln(x) - 37,0800$	0,750
P.M	Habitaciones	Lineal	$y = 2,3583x - 47,2756$	0,723
		Logarítmica	$y = 67,2605\ln(x) - 200,7320$	0,618
	Habitaciones ocupadas	Lineal	$y = 1,6407x - 8,0428$	0,676
		Logarítmica	$y = 22,0931\ln(x) - 31,8611$	0,459
	Empleados	Lineal	$y = 7,4762x - 21,0000$	0,901
		Logarítmica	$y = 45,4449\ln(x) - 50,0930$	0,762

Tabla 86: Ecuación de regresión y coeficiente de determinación en horas pico am y pm en hoteles 2 estrellas

Fuente: (Autor)

## **CAPÍTULO 7.- COMPARACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS VERSUS LOS DEL ITE**

En este capítulo se realizará la comparación mediante gráficos, diferencias entre tasas de generación y relaciones entre números de viajes del ITE con los obtenidos en este trabajo.

### **7.1 Graficas de generación de viajes**

Se encuentran las gráficas de generación de viajes de los resultados de los hoteles 3 y 2 estrellas con los del ITE. La recta de los hoteles 3 y 2 estrellas se las obtuvo con los viajes generados en horas pico vs las diferentes variables independientes, mientras la del ITE se las obtuvo mediante la ecuación de regresión descrita en el manual.

#### **7.1.1 Grafica de viajes generados por vehículos**

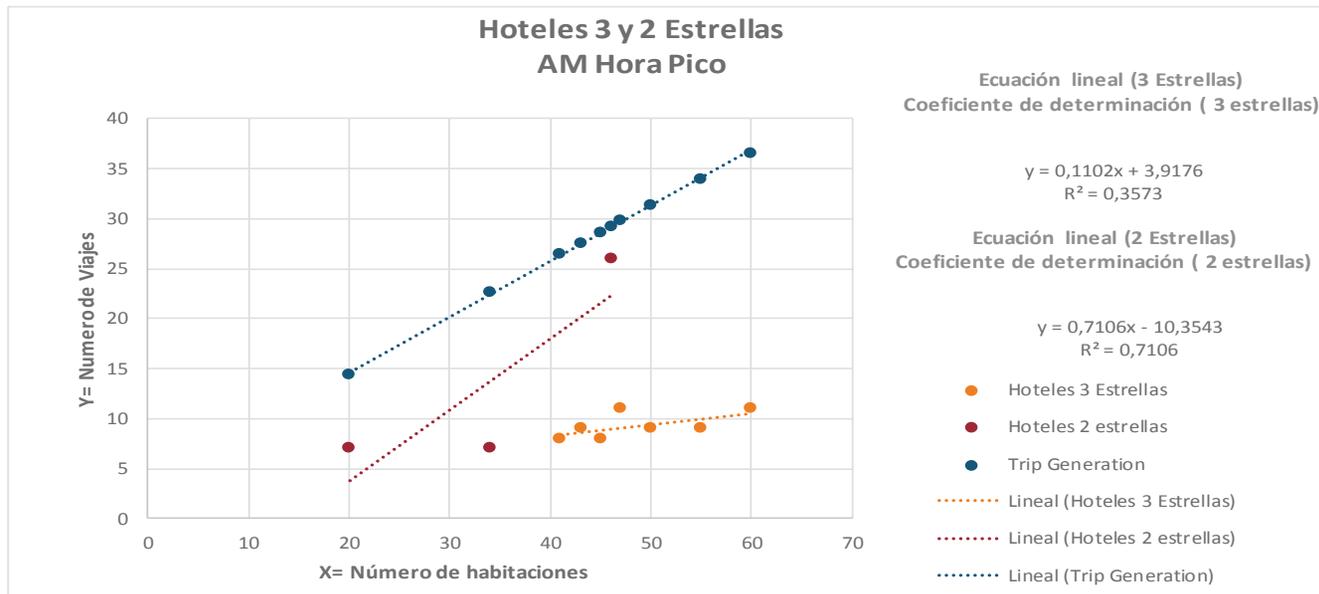
En las ilustraciones 69, 70 y 71 encontramos la recta de generación de viajes en hora pico AM vs las variables independientes: habitaciones, habitaciones ocupadas y empleados respectivamente.

En las ilustraciones 72, 73 y 74 encontramos la recta de generación de viajes en hora pico PM vs las variables independientes: habitaciones, habitaciones ocupadas y empleados respectivamente.

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes en vehículo vs:**  
**Periodo de estudio:**

**Habitaciones**  
**Día laborable,**  
**Hora Pico AM del generador**

**Grafica de datos y ecuación**



Trip generation Ecuación:  $\ln(T)=0,85 \ln(X) + 0,12$   $R^2=0,56$

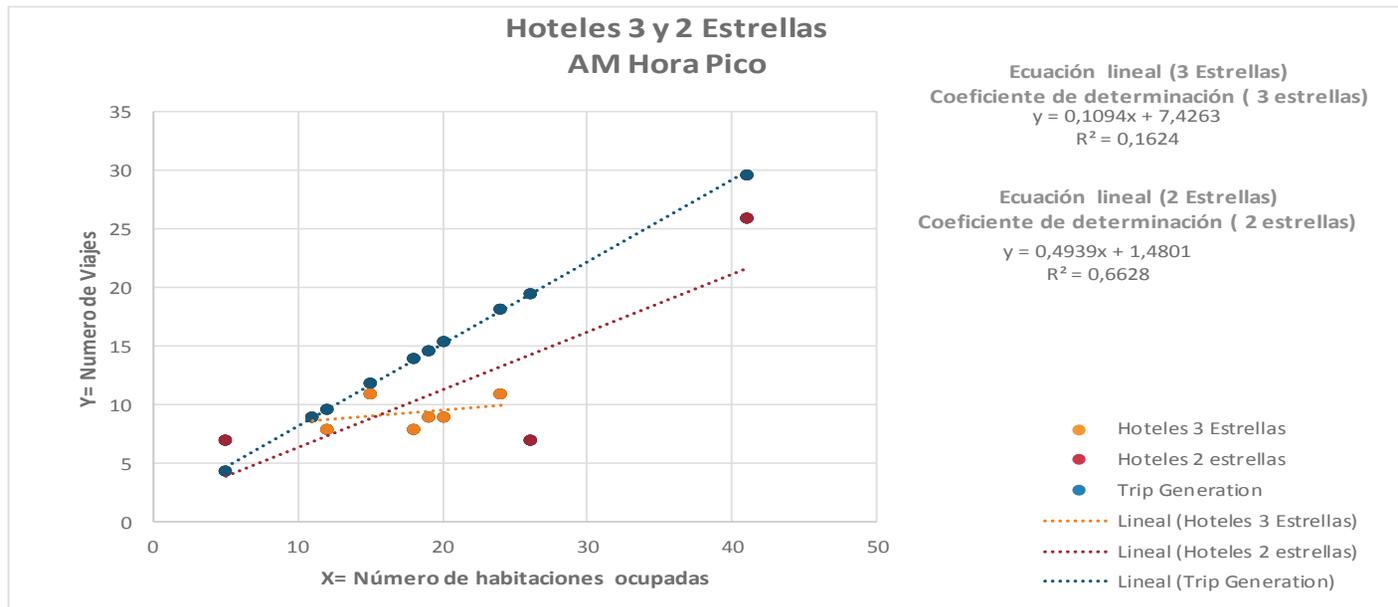
**Ilustración 69: Generación de viajes por habitaciones, hora pico AM**

**Fuente:** (Autor)

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes en vehículo vs:**  
**Periodo de estudio:**

**Habitaciones ocupadas**  
 Día laborable,  
 Hora Pico AM del generador

**Grafica de datos y ecuación**



Trip generation Ecuación:  $\ln(T)=0,91 \ln(X) + 0,01$   $R^2= 0,57$

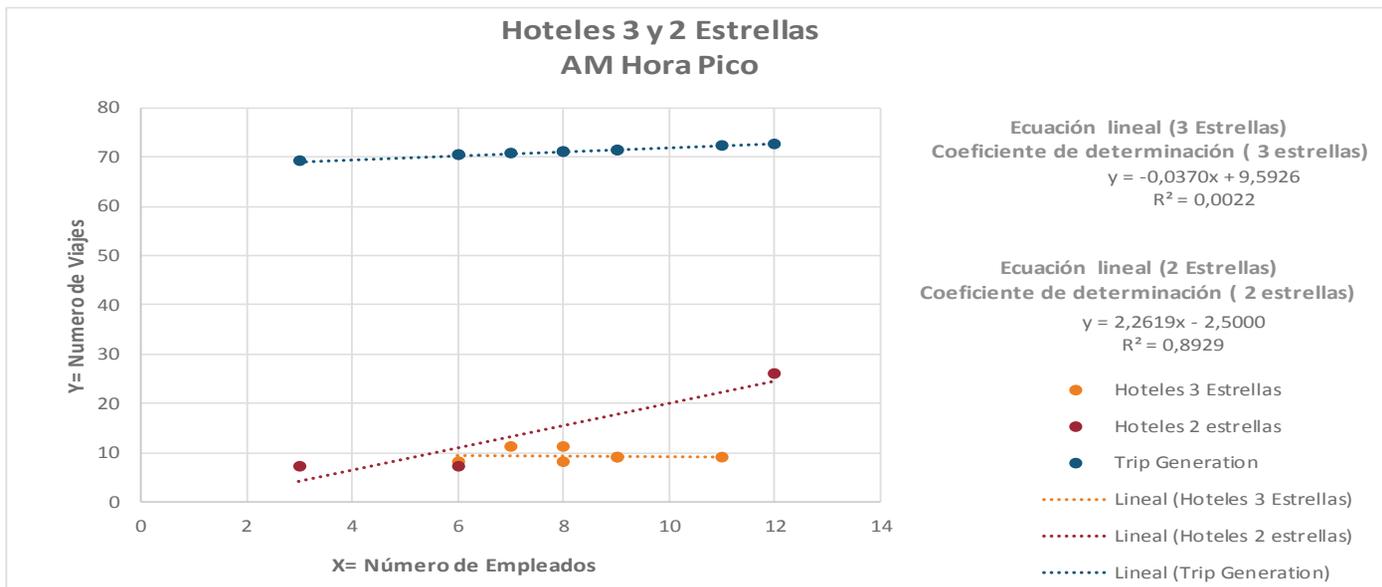
**Ilustración 70: Generación de viajes por habitaciones ocupadas, hora pico AM**

**Fuente:** (Autor)

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes en vehículo vs:**  
**Periodo de estudio:**

**Empleados**  
 Día laborable,  
 Hora Pico AM del generador

**Grafica de datos y ecuación**



Trip generation Ecuación:  $T=0,39 (X) + 67,89$   $R^2= 0,63$

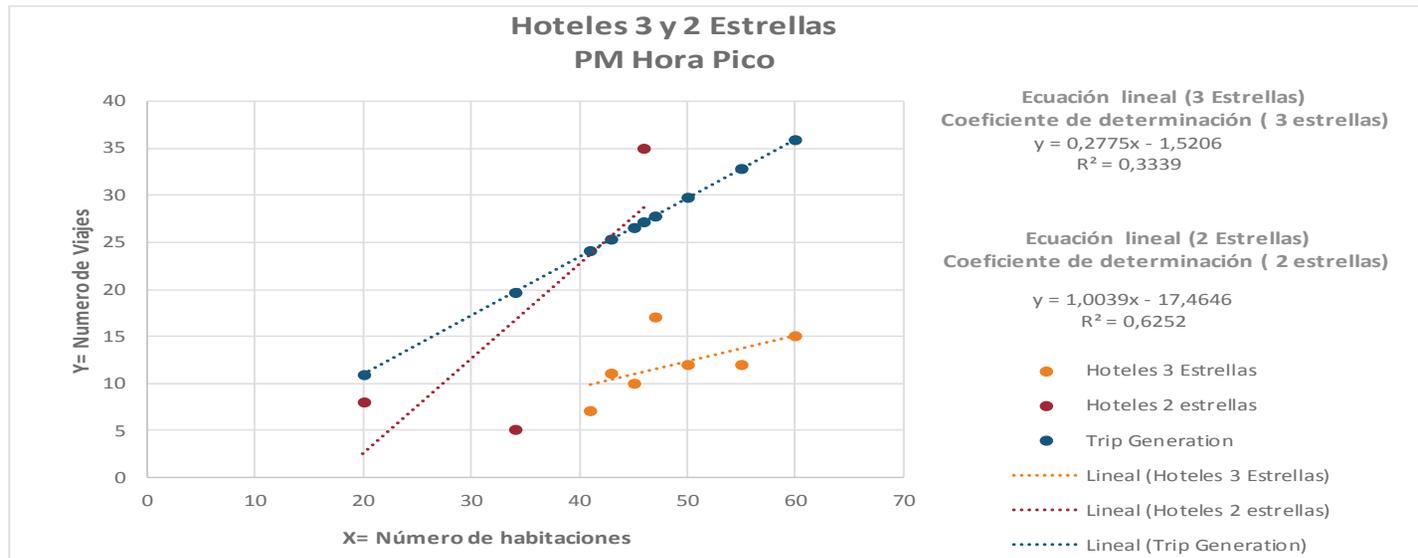
**Ilustración 71: Generación de viajes por empleados, hora pico AM**

**Fuente: (Autor)**

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes en vehículo vs:**  
**Período de estudio:**

**Habitaciones**  
**Día laborable,**  
**Hora Pico PM del generador**

**Grafica de datos y ecuación**



Trip generation Ecuación: NOT GIVEN  
 $y = 150,806451n(x) - 653,48630$   $R^2 = 0,94660$

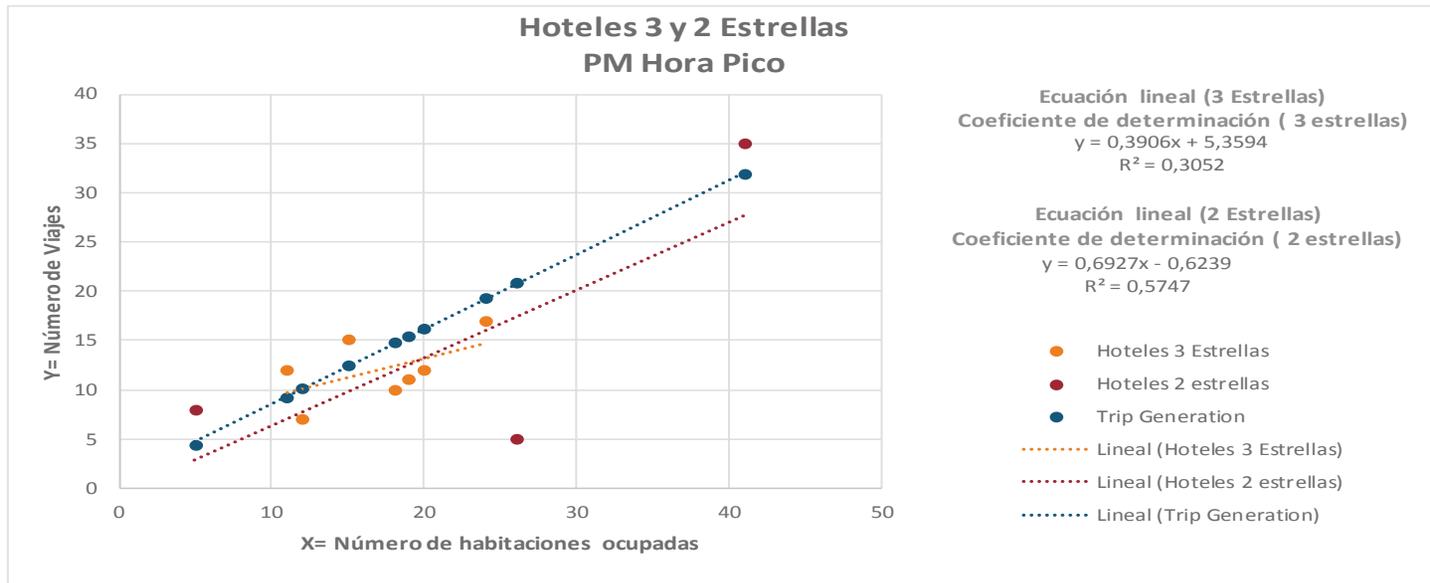
**Ilustración 72: Generación de viajes por habitaciones, hora pico PM**

**Fuente: (Autor)**

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes en vehículo vs:**  
**Periodo de estudio:**

**Habitaciones ocupadas**  
 Día laborable,  
 Hora Pico PM del generador

**Grafica de datos y ecuación**



Trip generation Ecuación:  $\ln(T)=0,94 \ln(X) - 0,03$   $R^2= 0,60$

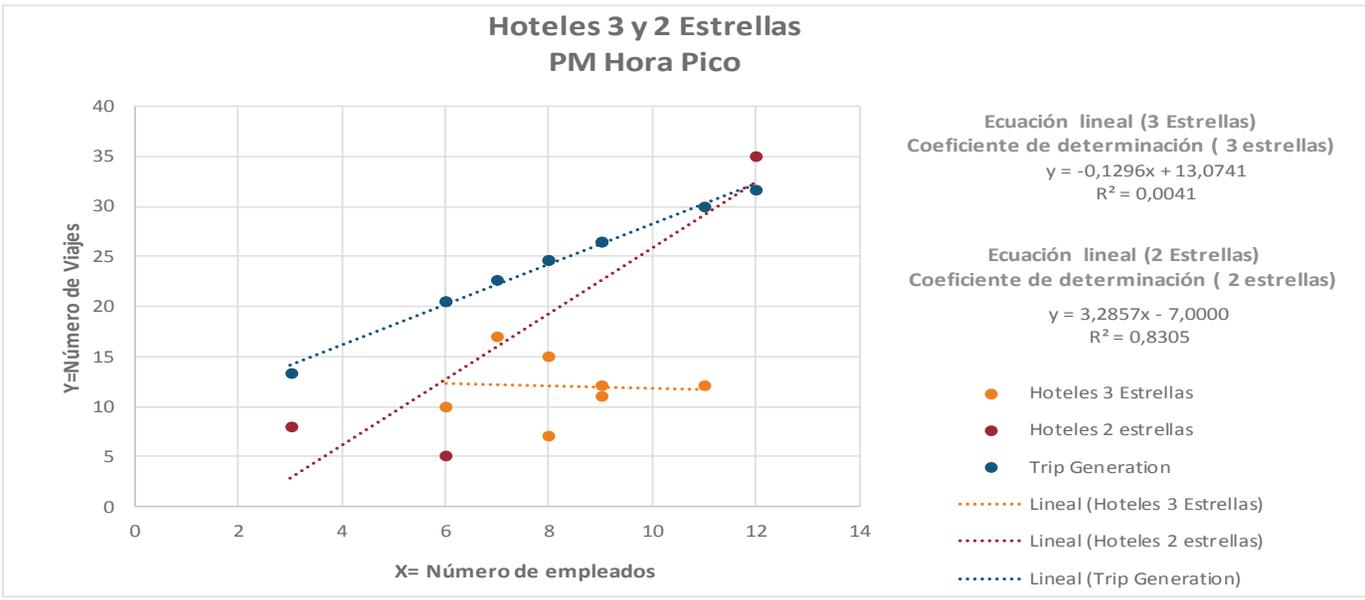
**Ilustración 73: Generación de viajes por habitaciones ocupadas, hora pico PM**

**Fuente: (Autor)**

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes en vehículo vs:**  
**Periodo de estudio:**

**Empleados**  
 Día laborable,  
 Hora Pico PM del generador

**Grafica de datos y ecuación**



Trip generation Ecuación:  $\ln(T)=0,63 \ln(X) + 1,89$  R<sup>2</sup>= 0,72

**Ilustración 74: Generación de viajes por empleados, hora pico PM**

**Fuente:** (Autor)

### 7.1.2 Grafica de viajes generados por personas

En este grafico se modificó la ecuación del ITE, tomando los siguientes supuestos. Se aumentó el 20% asumiendo que se completa el 100% de personas, (ya que la tasa de motorización en EEUU es el 80%) se asume 50% más de porcentaje de ocupación (de personas por vehículo)

La ecuación estará modificada así:

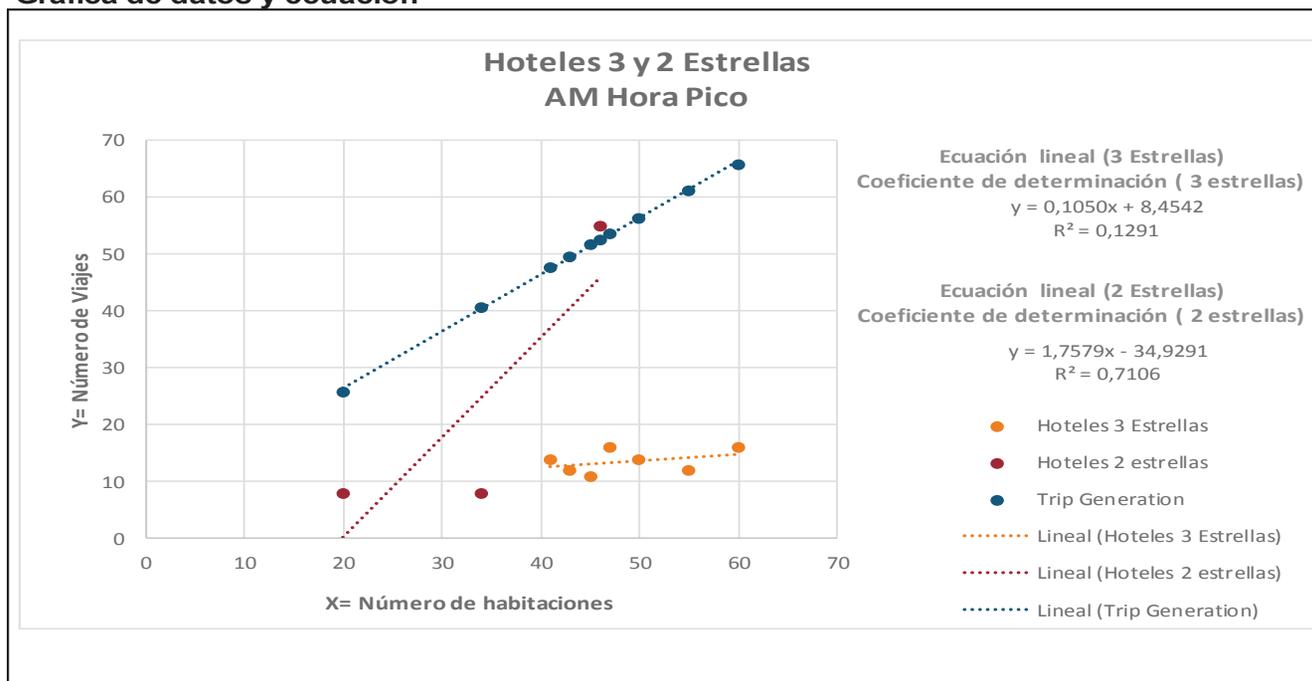
$$T = (a \ln x + b) \times 1,20 \times 1,5$$

En las ilustraciones 75, 76 y 77 encontramos la recta de generación de viajes en hora pico AM vs las variables independientes: habitaciones, habitaciones ocupadas y empleados respectivamente.

En las ilustraciones 78, 79 y 80 encontramos la recta de generación de viajes en hora pico PM vs las variables independientes: habitaciones, habitaciones ocupadas y empleados respectivamente.

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes de personas vs: Habitaciones**  
**Período de estudio:** Día laborable,  
 Hora Pico AM del generador

**Grafica de datos y ecuación**



Trip generation Ecuación:  $\ln(T)=0,85 \ln(X) + 0,12$   $R^2=0,56$

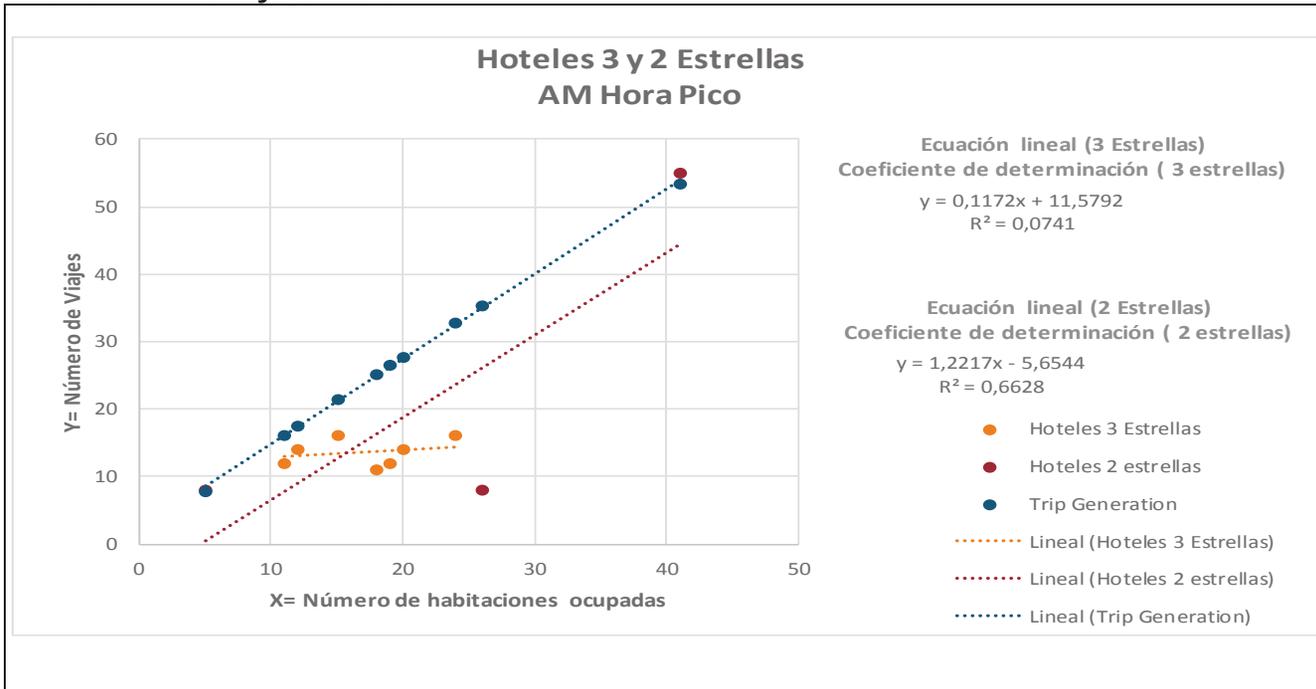
**Ilustración 75: Generación de viajes por habitaciones, hora pico AM**

**Fuente:** (Autor)

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes de personas vs:**  
**Período de estudio:**

**Habitaciones ocupadas**  
 Día laborable,  
 Hora Pico AM del generador

**Grafica de datos y ecuación**



Trip generation Ecuación:  $\ln(T)=0,91 \ln(X) + 0,01$   $R^2= 0,57$

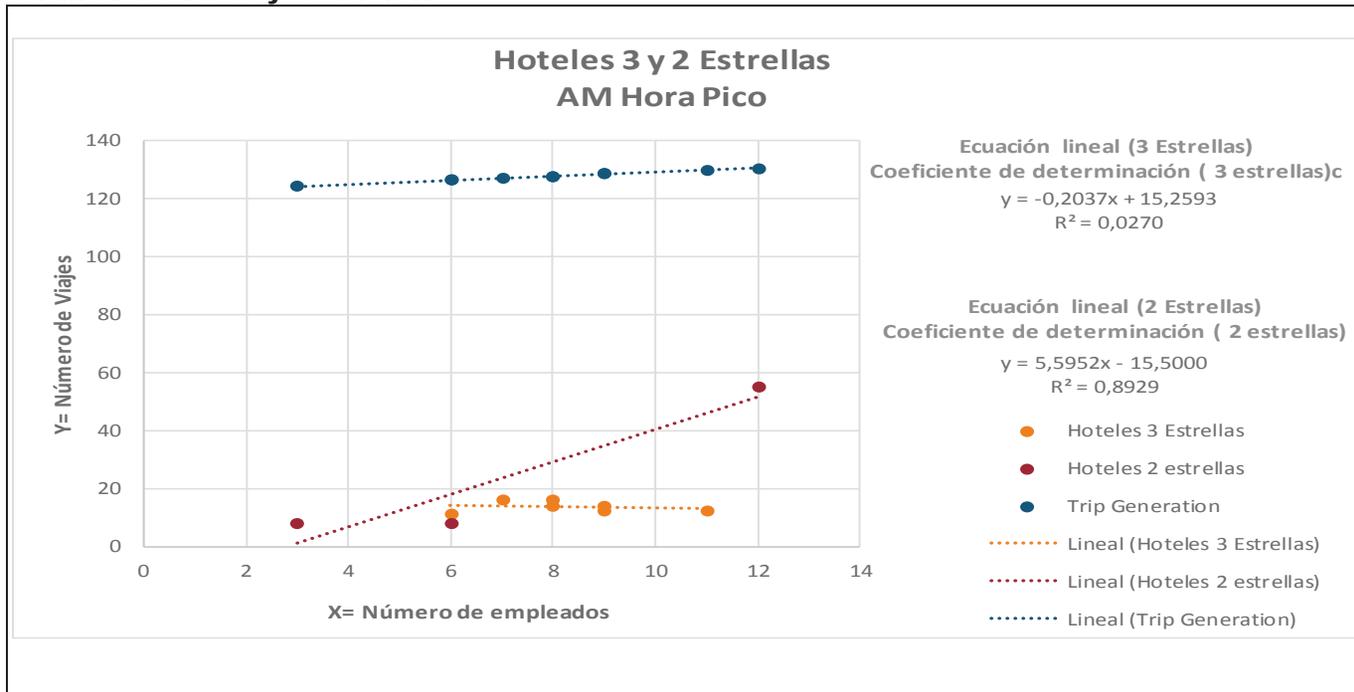
**Ilustración 76: Generación de viajes por habitaciones ocupadas, hora pico AM**

**Fuente:** (Autor)

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes de personas vs:**  
**Período de estudio:**

**Empleados**  
 Día laborable,  
 Hora Pico AM del generador

**Grafica de datos y ecuación**



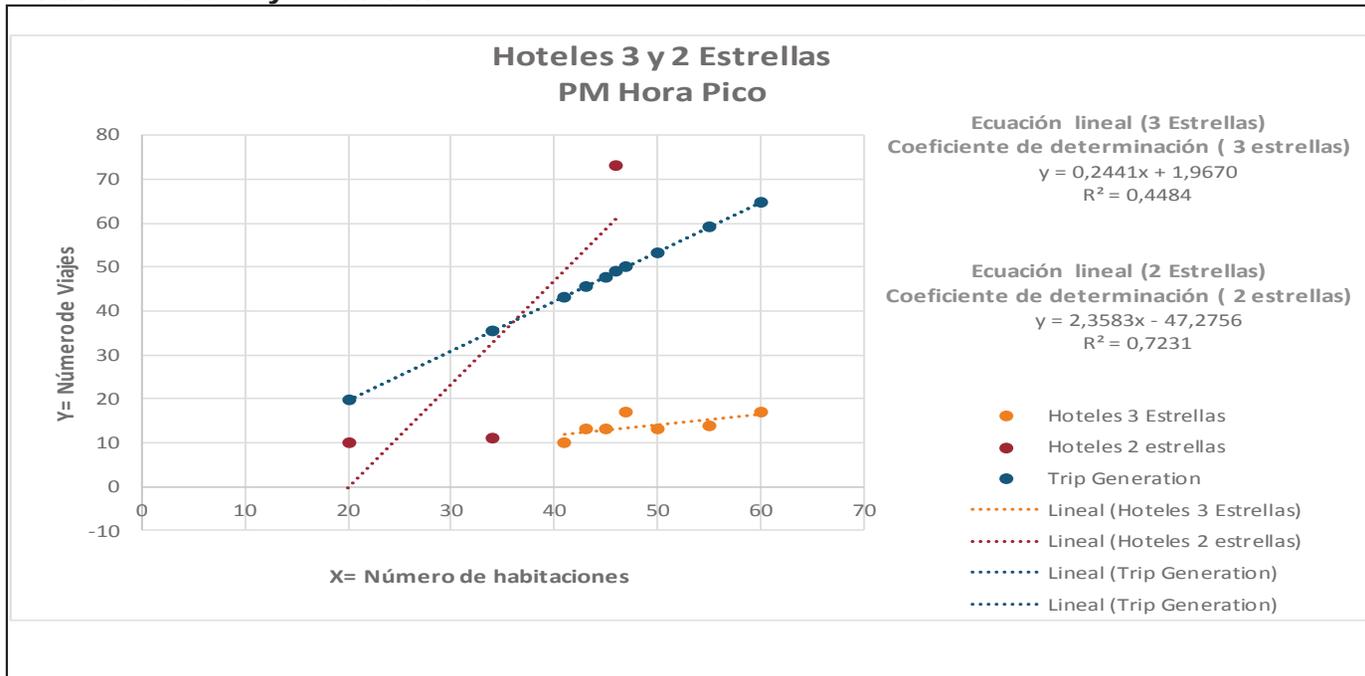
Trip generation Ecuación:  $T = 0,39(X) + 67,89$   $R^2 = 0,63$

**Ilustración 77: Generación de viajes por empleados, hora pico AM**

**Fuente:** (Autor)

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes de personas vs:** **Habitaciones**  
**Período de estudio:** Día laborable,  
 Hora Pico PM del generador

**Grafica de datos y ecuación**



Trip generation Ecuación: NOT GIVEN  
 $y = 150,80645 \ln(x) - 653,48630$   $R^2 = 0,94660$

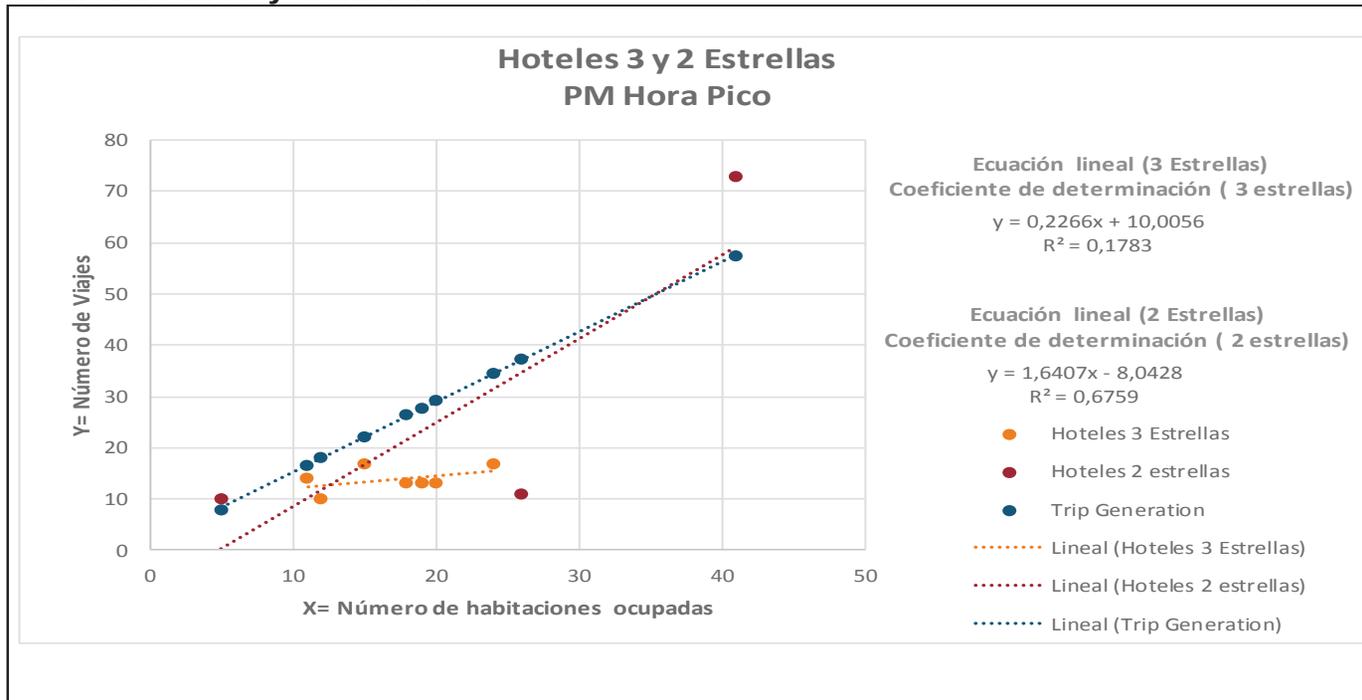
**Ilustración 78: Generación de viajes por habitaciones, hora pico PM**

**Fuente:** (Autor)

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes de personas vs:**  
**Período de estudio:**

**Habitaciones ocupadas**  
 Día laborable,  
 Hora Pico PM del generador

**Grafica de datos y ecuación**



Trip generation Ecuación:  $\ln(T) = 0,94 \ln(X) - 0,03$   $R^2 = 0,60$

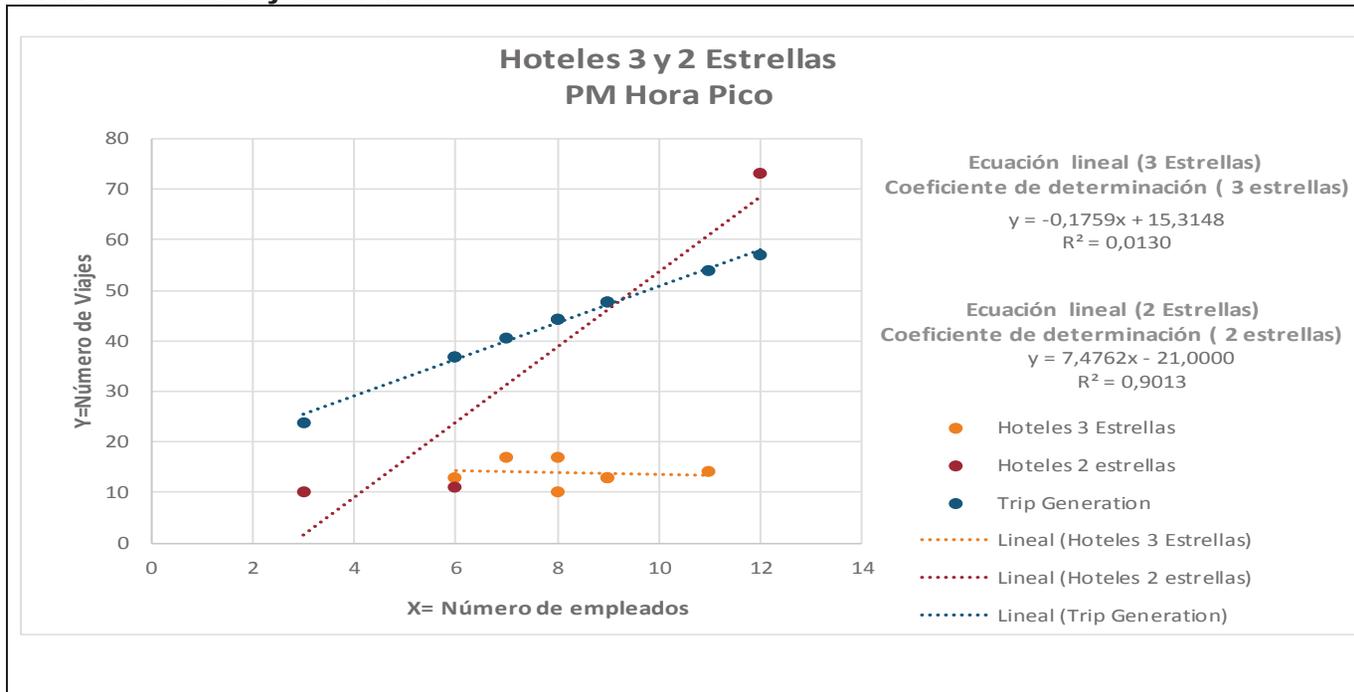
**Ilustración 79: Generación de viajes por habitaciones ocupadas, hora pico PM**

**Fuente: (Autor)**

**HOTEL (310)**  
**Promedio de viajes de personas vs:**  
**Período de estudio:**

**Empleados**  
 Día laborable,  
 Hora Pico PM del generador

**Grafica de datos y ecuación**



Trip generation Ecuación:  $\ln(T) = 0,63 \ln(X) + 1,89$   $R^2 = 0,72$

**Ilustración 80: Generación de viajes por empleados, hora pico PM**

**Fuente:** (Autor)

## 7.2 Comparación de tasas de generación de viajes.

La tabla 87 contiene las tasas de generación de viajes en los hoteles determinados por el ITE, además del rango de tasas, promedio, desviación estándar y promedio de variables.

La tabla 88 contiene las tasas de generación de viajes en hoteles 3 estrellas, en la última columna se determinaron las diferencias que existen entre los promedios de tasas del ITE con las de los hoteles 3 estrellas

La tabla 89 contiene las tasas de generación de viajes en hoteles 2 estrellas, en la última columna se determinaron la diferencia que existe entre los promedios de tasas del ITE con las de los hoteles 2 estrellas

ITE							
Hora	Variable	Rango tasa		Promedio tasa	Desviación estándar	Promedio de variables	Numero de estudios
		Min	Max				
A.M	Habitaciones	0,16	1,42	0,52	0,75	279	34
	Habitaciones ocupadas	0,27	1,51	0,64	0,84	259	26
	Empleados	0,49	2,49	0,79	0,97	172	12
P.M	Habitaciones	0,20	1,23	0,61	0,81	294	35
	Habitaciones ocupadas	0,25	1,23	0,74	0,89	274	28
	Empleados	0,51	1,96	0,90	1,03	205	13

**Tabla 87: Tasas de generación del ITE, rango, desviación estándar.**

**Fuente:** (Autor)

Hora	Variable	Rango tasa		Promedio tasa	Desviación estándar	Promedio de variables	Diferencia tasa ITE y obtenidos
		Min	Max				
A.M	Habitaciones	0,16	0,23	0,19	0,02	43	0,33
	Habitaciones ocupadas	0,44	0,82	0,58	0,16	15	0,06
	Empleados	0,82	1,57	1,16	0,27	7	-0,37
P.M	Habitaciones	0,17	0,36	0,25	0,06	43	0,36
	Habitaciones ocupadas	0,56	1,09	0,73	0,22	15	0,01
	Empleados	0,88	2,43	1,50	0,53	7	-0,60

**Tabla 88: Tasas de generación de viajes de hoteles 3 estrellas, y diferencias con tasas del ITE**

Fuente: (Autor)

Hora	Variable	Rango tasa		Promedio tasa	Desviación estándar	Promedio de variables	Diferencia tasa ITE y obtenidos
		Min	Max				
A.M	Habitaciones	0,21	0,57	0,37	0,18	33	0,15
	Habitaciones ocupadas	0,27	1,40	0,77	0,58	24	-0,13
	Empleados	1,17	2,33	1,89	0,63	7	-1,10
P.M	Habitaciones	0,15	0,76	0,44	0,31	33	0,17
	Habitaciones ocupadas	0,19	1,60	0,88	0,70	24	-0,14
	Empleados	0,83	2,92	2,14	1,14	7	-1,24

**Tabla 89: Tasas de generación de viajes de hoteles 2 estrellas, y diferencias con tasas del ITE**

Fuente: (Autor)

### **7.3 Relación de número de viajes ITE con viajes obtenidos**

Se determinó la relación entre número de viajes utilizando la ecuación del ITE entre el número de viajes obtenidos en nuestro estudio. Esto con la finalidad de determinar cuanta es la diferencia entre el uso de las ecuaciones del ITE y las ecuaciones determinadas en este trabajo.

#### **7.3.1 Relación de número de viajes ITE con viajes obtenidos generados por vehículos**

En las tablas 90, 91 y 92 contiene las relaciones de viajes en las horas pico AM; usando las variables independientes: números de habitaciones, habitaciones ocupadas y empleados respectivamente.

En las tablas 93, 94 y 95 contiene las relaciones de viajes en las horas pico PM; usando las variables independientes: números de habitaciones, habitaciones ocupadas y empleados respectivamente.

En las tablas 96 y 97 se encuentra el máximo y mínimo de las relaciones con el promedio para las horas pico AM y PM respectivamente. El promedio nos muestra cuantas veces varia el número de viajes con respecto a nuestra ecuación.

En la tabla 98 se encuentra el promedio de relación de todos los hoteles, sean 3 y 2 estrellas. Nos muestra cuantas veces es la variación en el número de viajes de los hoteles.

Día laborable hora pico AM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Número de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: $\ln(T)=0,85 \ln(X) + 0,12$ $R^2=0,56$				
Hoteles	Habitaciones	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	60	37	11	3,3
LA TORRE	43	28	9	3,1
INDIRA INN	45	29	8	3,6
PRESIDENTE INTERNACIONAL	41	26	8	3,3
CAPRI	50	31	9	3,5
CENTENARIO	47	30	11	2,7
PLAZA CENTENARIO	55	34	9	3,8
USA	20	14	7	2,1
D WANG	46	29	26	1,1
PERLA DEL PACIFICO	34	23	7	3,2

**Tabla 90: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones, hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

Día laborable hora pico AM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Numero de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: $\ln(T)=0,91 \ln(X) + 0,01$ $R^2= 0,57$				
Hoteles	Habitaciones ocupadas	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	15	12	11	1,1
LA TORRE	19	15	9	1,6
INDIRA INN	18	14	8	1,8
PRESIDENTE INTERNACIONAL	12	10	8	1,2
CAPRI	20	15	9	1,7
CENTENARIO	24	18	11	1,7
PLAZA CENTENARIO	11	9	9	1,0
USA	5	4	7	0,6
D WANG	41	30	26	1,1
PERLA DEL PACIFICO	26	20	7	2,8

**Tabla 91: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones ocupadas, hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

Día laborable hora pico AM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Numero de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: $T=0,39 (X) + 67,89$ $R^2= 0,63$				
Hoteles	Empleados	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	8	71	11	6,5
LA TORRE	9	71	9	7,9
INDIRA INN	6	70	8	8,8
PRESIDENTE INTERNACIONAL	8	71	8	8,9
CAPRI	9	71	9	7,9
CENTENARIO	7	71	11	6,4
PLAZA CENTENARIO	11	72	9	8,0
USA	3	69	7	9,9
D WANG	12	73	26	2,8
PERLA DEL PACIFICO	6	70	7	10,0

**Tabla 92: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable empleados, hora pico AM**

**Fuente:** (Autor)

Día laborable hora pico PM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Numero de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: NOT GIVEN				
Hoteles	Habitaciones	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	60	36	15	2,4
LA TORRE	43	25	11	2,3
INDIRA INN	45	27	10	2,7
PRESIDENTE INTERNACIONAL	41	24	7	3,4
CAPRI	50	30	12	2,5
CENTENARIO	47	28	17	1,6
PLAZA CENTENARIO	55	33	12	2,7
USA	20	11	8	1,4
D WANG	46	27	35	0,8
PERLA DEL PACIFICO	34	20	5	3,9

**Tabla 93: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones, hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

Día laborable hora pico PM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Numero de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: $\ln(T)=0,94 \ln(X) - 0,03$ R <sup>2</sup> = 0,60				
Hoteles	Habitaciones ocupadas	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	15	12	15	0,8
LA TORRE	19	15	11	1,4
INDIRA INN	18	15	10	1,5
PRESIDENTE INTERNACIONAL	12	10	7	1,4
CAPRI	20	16	12	1,4
CENTENARIO	24	19	17	1,1
PLAZA CENTENARIO	11	9	12	0,8
USA	5	4	8	0,6
D WANG	41	32	35	0,9
PERLA DEL PACIFICO	26	21	5	4,2

**Tabla 94: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones ocupadas, hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

Día laborable hora pico PM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Numero de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: $\ln(T)=0,63 \ln(X) + 1,89$ R <sup>2</sup> = 0,72				
Hoteles	Empleados	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	8	25	15	1,6
LA TORRE	9	26	11	2,4
INDIRA INN	6	20	10	2,0
PRESIDENTE INTERNACIONAL	8	25	7	3,5
CAPRI	9	26	12	2,2
CENTENARIO	7	23	17	1,3
PLAZA CENTENARIO	11	30	12	2,5
USA	3	13	8	1,7
D WANG	12	32	35	0,9
PERLA DEL PACIFICO	6	20	5	4,1

**Tabla 95: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable empleados, hora pico PM**

**Fuente:** (Autor)

	VARIABLE	MAXIMO	MINIMO	PROMEDIO
HOTEL 3 ESTRELLAS AM	Habitaciones	3,8	2,7	3,3
	Habitaciones ocupadas	1,8	1,0	1,4
	Empleados	8,9	6,4	7,8
HOTEL 2 ESTRELLAS AM	Habitaciones	3,2	1,1	2,1
	Habitaciones ocupadas	2,8	0,6	1,5
	Empleados	10,0	2,8	7,6

**Tabla 96: Promedio de relación ITE con los resultados obtenidos en hoteles de Guayaquil en hora AM**

Fuente: (Autor)

	VARIABLE	MAXIMO	MINIMO	PROMEDIO
HOTEL 3 ESTRELLAS PM	Habitaciones	3,4	1,6	2,4
	Habitaciones ocupadas	1,5	0,8	1,2
	Empleados	3,5	1,3	2,2
HOTEL 2 ESTRELLAS PM	Habitaciones	3,9	0,8	2,0
	Habitaciones ocupadas	4,2	0,6	1,9
	Empleados	4,1	0,9	2,2

**Tabla 97: Promedio de relación ITE con los resultados obtenidos en hoteles de Guayaquil en hora PM**

Fuente: (Autor)

	PROMEDIO AM	PROMEDIO PM
Habitaciones	2,7	2,2
Habitaciones ocupadas	1,5	1,5
Empleados	7,7	2,2

**Tabla 98 : Promedio de relación de todos los hoteles**

Fuente: (Autor)

### **7.3.2 Relación de número de viajes ITE con viajes obtenidos generados por personas.**

En las tablas 99, 100 y 101 contiene las relaciones de viajes generados por personas en las horas pico AM; usando las variables independientes: número de habitaciones, habitaciones ocupadas y empleados respectivamente.

En las tablas 102, 103 y 104 contiene las relaciones de viajes generados por personas en las horas pico PM; usando las variables independientes: número de habitaciones, habitaciones ocupadas y empleados respectivamente.

En las tablas 105 y 106 se encuentra el máximo y mínimo de las relaciones con el promedio para las horas pico AM y PM respectivamente. El promedio nos muestra cuantas veces varia el número de viajes con respecto a nuestra ecuación.

En las tablas 107 se encuentra el promedio de relación de todos los hoteles, sean 3 y 2 estrellas. Nos muestra cuantas veces es la variación en el número de viajes de los hoteles.

Día laborable hora pico AM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Numero de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: $\ln(T)=0,85 \ln(X) + 0,12$ $R^2=0,56$				
Hoteles	Habitaciones	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	60	66	16	4,1
LA TORRE	43	50	12	4,1
INDIRA INN	45	52	11	4,7
PRESIDENTE INTERNACIONAL	41	48	14	3,4
CAPRI	50	56	14	4,0
CENTENARIO	47	54	16	3,3
PLAZA CENTENARIO	55	61	12	5,1
USA	20	26	8	3,2
D WANG	46	53	55	1,0
PERLA DEL PACIFICO	34	41	8	5,1

**Tabla 99: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones, hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

Día laborable hora pico AM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Numero de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: $\ln(T)=0,91 \ln(X) + 0,01$ $R^2= 0,57$				
Hoteles	Habitaciones ocupadas	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	15	21	16	1,3
LA TORRE	19	27	12	2,2
INDIRA INN	18	25	11	2,3
PRESIDENTE INTERNACIONAL	12	17	14	1,2
CAPRI	20	28	14	2,0
CENTENARIO	24	33	16	2,0
PLAZA CENTENARIO	11	16	12	1,3
USA	5	8	8	1,0
D WANG	41	53	55	1,0
PERLA DEL PACIFICO	26	35	8	4,4

**Tabla 100: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones ocupadas, hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

Día laborable hora pico AM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Numero de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: $T=0,39 (X) + 67,89$ $R^2= 0,63$				
Hoteles	Empleados	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	8	128	16	8,0
LA TORRE	9	129	12	10,7
INDIRA INN	6	126	11	11,5
PRESIDENTE INTERNACIONAL	8	128	14	9,1
CAPRI	9	129	14	9,2
CENTENARIO	7	127	16	7,9
PLAZA CENTENARIO	11	130	12	10,8
USA	3	124	8	15,5
D WANG	12	131	55	2,4
PERLA DEL PACIFICO	6	126	8	15,8

**Tabla 101: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable empleados, hora pico AM**

**Fuente:** (Autor)

Día laborable hora pico PM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Numero de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: NOT GIVEN				
Hoteles	Habitaciones	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	60	65	17	3,8
LA TORRE	43	46	13	3,5
INDIRA INN	45	48	13	3,7
PRESIDENTE INTERNACIONAL	41	43	10	4,3
CAPRI	50	53	13	4,1
CENTENARIO	47	50	17	2,9
PLAZA CENTENARIO	55	59	14	4,2
USA	20	20	10	2,0
D WANG	46	49	73	0,7
PERLA DEL PACIFICO	34	35	11	3,2

**Tabla 102: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones, hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

Día laborable hora pico PM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Numero de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: $\ln(T)=0,94 \ln(X) - 0,03$ $R^2= 0,60$				
Hoteles	Habitaciones ocupadas	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	15	22	17	1,3
LA TORRE	19	28	13	2,1
INDIRA INN	18	26	13	2,0
PRESIDENTE INTERNACIONAL	12	18	10	1,8
CAPRI	20	29	13	2,2
CENTENARIO	24	35	17	2,0
PLAZA CENTENARIO	11	17	14	1,2
USA	5	8	10	0,8
D WANG	41	57	73	0,8
PERLA DEL PACIFICO	26	37	11	3,4

**Tabla 103: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones ocupadas, hora pico PM**

**Fuente:** (Autor)

Día laborable hora pico PM del generador			Número de Viajes Hoteles Guayaquil	Relación Numero de Viajes ITE/ Viajes obtenidos
Ecuación: $\ln(T)=0,63 \ln(X) + 1,89$ R <sup>2</sup> = 0,72				
Hoteles	Empleados	Número de Viajes ITE		
ECUADOR	8	44	17	2,6
LA TORRE	9	48	13	3,7
INDIRA INN	6	37	13	2,8
PRESIDENTE INTERNACIONAL	8	44	10	4,4
CAPRI	9	48	13	3,7
CENTENARIO	7	41	17	2,4
PLAZA CENTENARIO	11	54	14	3,9
USA	3	24	10	2,4
D WANG	12	57	73	0,8
PERLA DEL PACIFICO	6	37	11	3,3

**Tabla 104: Relación de viajes ITE con viajes obtenidos para la variable habitaciones ocupadas, hora pico PM**

**Fuente:** (Autor)

	VARIABLE	MAXIMO	MINIMO	PROMEDIO
<b>HOTEL 3 ESTRELLAS AM</b>	Habitaciones	5,1	3,3	4,1
	Habitaciones ocupadas	2,3	1,2	1,8
	Empleados	11,5	7,9	9,6
<b>HOTEL 2 ESTRELLAS AM</b>	Habitaciones	5,1	1,0	3,1
	Habitaciones ocupadas	4,4	1,0	2,1
	Empleados	15,8	2,4	11,2

**Tabla 105: Promedio de relación ITE con los resultados obtenidos en hoteles de Guayaquil en hora AM**

Fuente: (Autor)

	VARIABLE	MAXIMO	MINIMO	PROMEDIO
<b>HOTEL 3 ESTRELLAS PM</b>	Habitaciones	4,3	2,9	3,8
	Habitaciones ocupadas	2,2	1,2	1,8
	Empleados	4,4	2,4	3,3
<b>HOTEL 2 ESTRELLAS PM</b>	Habitaciones	3,2	0,7	2,0
	Habitaciones ocupadas	3,4	0,8	1,7
	Empleados	3,3	0,8	2,2

**Tabla 106: Promedio de relación ITE con los resultados obtenidos en hoteles de Guayaquil en hora PM**

Fuente: (Autor)

	PROMEDIO AM	PROMEDIO PM
Habitaciones	3,6	2,9
Habitaciones ocupadas	2,0	1,7
Empleados	10,4	2,8

**Tabla 107: Promedio de relación de todos los hoteles.**

Fuente: (Autor)

#### 7.4 Modo de transporte utilizado para los viajes en los hoteles 3 y 2 estrellas.

En la tabla 108 se muestra en porcentaje el modo de transporte utilizado por cada uno de los hoteles 3 y 2 estrellas.

HOTELES	Auto particular	Taxi	Moto	Bus	Pie	Otro
HOTEL ECUADOR	10%	18%	9%	23%	41%	0%
HOTEL LA TORRE	28%	39%	2%	24%	8%	0%
HOTEL INDIRA INN	26%	46%	4%	12%	13%	0%
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	13%	59%	0%	3%	25%	0%
HOTEL CAPRI	24%	24%	8%	15%	29%	0%
HOTEL CENTENARIO	15%	38%	4%	33%	10%	0%
HOTEL PLAZA CENTENARIO	5%	45%	2%	42%	6%	0%
HOTEL USA	1%	31%	7%	43%	18%	0%
HOTEL DE WANG	24%	26%	13%	18%	18%	0%
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	20%	4%	14%	14%	48%	0%

Tabla 108: Modo de transporte utilizado para los viajes a cada hotel

Fuente: (Autor)

En la ilustración 81 se muestra en porcentaje el modo de transporte utilizado en todos los hoteles

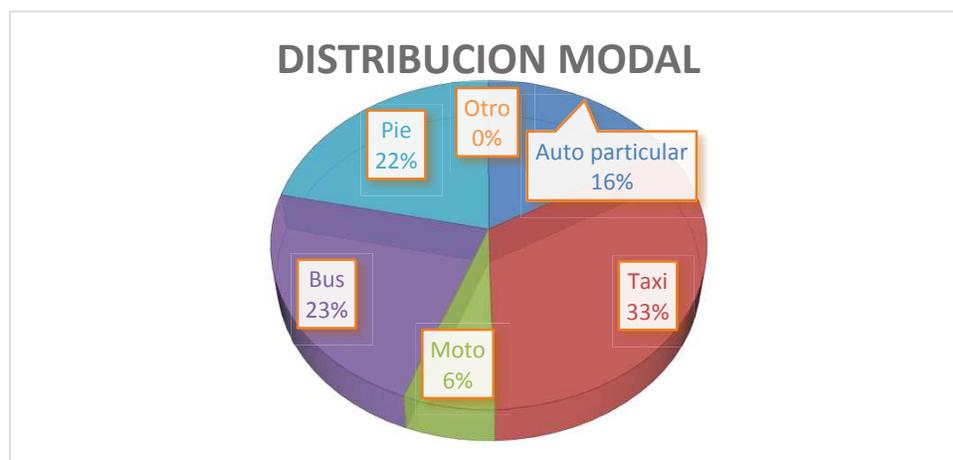


Ilustración 81.- Modo de transporte utilizado en los hoteles

Fuente: (Autor)

## CAPÍTULO 8.- INTREGRACIÓN DE RESULTADOS

En el capítulo presentado a continuación, se realiza la integración de los resultados obtenidos de los estudios para hoteles de categoría dos, tres, cuatro y cinco estrellas de la ciudad de Guayaquil.

En las tablas presentadas a continuación se muestran los valores de las variables independientes, estas son número de habitaciones, número de habitaciones ocupadas y número de empleados para los veinte puntos de estudio junto con el número de viajes obtenido en las horas pico AM y PM.

HOTELES	Habitaciones	Habitaciones ocupadas	Empleados	Número de Viajes
HOTEL SOL DE ORIENTE	56	17	27	12
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	28	23	13	15
HOTEL ALEXANDER	60	30	32	17
HOTEL DORAL	60	49	11	22
HOTEL CONTINENTAL	91	59	180	38
HOTEL RAMADA	75	25	71	18
HOTEL MAN-GING	94	33	53	21
HOTEL ORO VERDE	236	154	258	69
COURTYARD BY MARRIOT	144	123	70	30
HOTEL SHERATON	144	68	218	39
HOTEL ECUADOR	60	15	8	11
HOTEL LA TORRE	43	19	9	9
HOTEL INDIRA INN	45	18	6	8
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	41	12	8	8
HOTEL CAPRI	50	20	9	9
HOTEL CENTENARIO	47	24	7	11
HOTEL PLAZA CENTENARIO	55	11	11	9
HOTEL USA	20	5	3	7
HOTEL DE WANG	46	41	12	26
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	34	26	6	7

**Tabla 109: Valores de variables independientes y número de viajes para hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

HOTELES	Habitaciones	Habitaciones ocupadas	Empleados	Numero de Viajes
HOTEL SOL DE ORIENTE	56	17	27	11
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	28	23	13	13
HOTEL ALEXANDER	60	30	32	15
HOTEL DORAL	60	49	11	23
HOTEL CONTINENTAL	91	59	180	38
HOTEL RAMADA	75	25	71	24
HOTEL MAN-GING	94	33	53	25
HOTEL ORO VERDE	236	154	258	73
COURTYARD BY MARRIOT	144	123	70	34
HOTEL SHERATON	144	68	218	40
HOTEL ECUADOR	60	15	8	15
HOTEL LA TORRE	43	19	9	11
HOTEL INDIRA INN	45	18	6	10
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	41	12	8	7
HOTEL CAPRI	50	20	9	12
HOTEL CENTENARIO	47	24	7	17
HOTEL PLAZA CENTENARIO	55	11	11	12
HOTEL USA	20	5	3	8
HOTEL DE WANG	46	41	12	35
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	34	26	6	5

**Tabla 110. Valores de variables independientes y número de viajes para hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

### 8.1 Tasas de Generación de viajes

Obtenido los valores del número de viajes y las variables independientes se obtiene las tasas de generación de viaje dividiendo el número de viajes de la hora pico para el valor de la variable independiente para cada hotel. En las tablas presentadas a continuación de muestran las tasas de generación de viajes para los veinte hoteles de estudio en las horas pico AM y PM, para vehículos y para personas.

VEHICULOS (AM)				
HOTELES	VARIABLE	UNIDAD	VOLÚMEN TOTAL HORA PICO AM	TASA
HOTEL SOL DE ORIENTE	Habitaciones	56	12	0,21
	Habitaciones ocupadas	17		0,68
	Empleados	27		0,43
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	Habitaciones	28	15	0,54
	Habitaciones ocupadas	23		0,65
	Empleados	13		1,15
HOTEL ALEXANDER	Habitaciones	60	14	0,23
	Habitaciones ocupadas	30		0,47
	Empleados	32		0,44
HOTEL DORAL	Habitaciones	60	22	0,37
	Habitaciones ocupadas	49		0,45
	Empleados	11		2,00
HOTEL CONTINENTAL	Habitaciones	91	38	0,42
	Habitaciones ocupadas	59		0,64
	Empleados	180		0,21
HOTEL RAMADA	Habitaciones	75	18	0,24
	Habitaciones ocupadas	25		0,72
	Empleados	71		0,25
HOTEL MAN-GING	Habitaciones	94	21	0,22
	Habitaciones ocupadas	33		0,63
	Empleados	53		0,39
HOTEL ORO VERDE	Habitaciones	236	69	0,29
	Habitaciones ocupadas	154		0,45
	Empleados	258		0,27
COURTYARD BY MARRIOT	Habitaciones	144	30	0,20
	Habitaciones ocupadas	123		0,24
	Empleados	70		0,42
HOTEL SHERATON	Habitaciones	144	39	0,27
	Habitaciones ocupadas	68		0,58
	Empleados	218		0,18
HOTEL ECUADOR	Habitaciones	60	11	0,18
	Habitaciones ocupadas	15		0,73
	Empleados	8		1,38
HOTEL LA TORRE	Habitaciones	43	9	0,21
	Habitaciones ocupadas	19		0,47
	Empleados	9		1,00
HOTEL INDIRA INN	Habitaciones	45	8	0,18
	Habitaciones ocupadas	18		0,44
	Empleados	6		1,33
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	Habitaciones	41	8	0,20
	Habitaciones ocupadas	12		0,67
	Empleados	8		1,00
HOTEL CAPRI	Habitaciones	50	9	0,18
	Habitaciones ocupadas	20		0,45
	Empleados	9		1,00
HOTEL CENTENARIO	Habitaciones	47	11	0,23
	Habitaciones ocupadas	24		0,46
	Empleados	7		1,57
HOTEL PLAZA CENTENARIO	Habitaciones	55	9	0,16
	Habitaciones ocupadas	11		0,82
	Empleados	11		0,82
HOTEL USA	Habitaciones	20	7	0,35
	Habitaciones ocupadas	5		1,40
	Empleados	3		2,33
HOTEL DE WANG	Habitaciones	46	26	0,57
	Habitaciones ocupadas	41		0,63
	Empleados	12		2,17
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	Habitaciones	34	7	0,21
	Habitaciones ocupadas	26		0,27
	Empleados	6		1,17

**Tabla 111. Tasas de Generación de viajes de vehículos para hora pico AM.**  
Fuente: (Autor)

VEHICULOS PM				
HOTELES	VARIABLE	UNIDAD	VOLÚMEN TOTAL HORA PICO AM	TASA
HOTEL SOL DE ORIENTE	Habitaciones	56	11	0,19
	Habitaciones ocupadas	17		0,62
	Empleados	27		0,39
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	Habitaciones	28	13	0,46
	Habitaciones ocupadas	23		0,57
	Empleados	13		1,00
HOTEL ALEXANDER	Habitaciones	60	15	0,25
	Habitaciones ocupadas	30		0,51
	Empleados	32		0,47
HOTEL DORAL	Habitaciones	60	23	0,38
	Habitaciones ocupadas	49		0,47
	Empleados	11		2,09
HOTEL CONTINENTAL	Habitaciones	91	38	0,42
	Habitaciones ocupadas	59		0,64
	Empleados	180		0,21
HOTEL RAMADA	Habitaciones	75	24	0,31
	Habitaciones ocupadas	25		0,94
	Empleados	71		0,33
HOTEL MAN-GING	Habitaciones	94	25	0,27
	Habitaciones ocupadas	33		0,77
	Empleados	53		0,47
HOTEL ORO VERDE	Habitaciones	236	73	0,31
	Habitaciones ocupadas	154		0,48
	Empleados	258		0,28
COURTYARD BY MARRIOT	Habitaciones	144	34	0,23
	Habitaciones ocupadas	123		0,27
	Empleados	70		0,48
HOTEL SHERATON	Habitaciones	144	40	0,27
	Habitaciones ocupadas	68		0,59
	Empleados	218		0,18
HOTEL ECUADOR	Habitaciones	60	15	0,18
	Habitaciones ocupadas	15		0,73
	Empleados	8		1,38
HOTEL LA TORRE	Habitaciones	43	11	0,21
	Habitaciones ocupadas	19		0,47
	Empleados	9		1,00
HOTEL INDIRA INN	Habitaciones	45	10	0,18
	Habitaciones ocupadas	18		0,44
	Empleados	6		1,33
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	Habitaciones	41	7	0,20
	Habitaciones ocupadas	12		0,67
	Empleados	8		1,00
HOTEL CAPRI	Habitaciones	50	12	0,18
	Habitaciones ocupadas	20		0,45
	Empleados	9		1,00
HOTEL CENTENARIO	Habitaciones	47	17	0,23
	Habitaciones ocupadas	24		0,46
	Empleados	7		1,57
HOTEL PLAZA CENTENARIO	Habitaciones	55	12	0,16
	Habitaciones ocupadas	11		0,82
	Empleados	11		0,82
HOTEL USA	Habitaciones	20	8	0,35
	Habitaciones ocupadas	5		1,40
	Empleados	3		2,33
HOTEL DE WANG	Habitaciones	46	35	0,57
	Habitaciones ocupadas	41		0,63
	Empleados	12		2,17
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	Habitaciones	34	5	0,21
	Habitaciones ocupadas	26		0,27
	Empleados	6		1,17

Tabla 112. Tasas de Generación de viajes de vehículos para hora pico PM.

Fuente: (Autor)

HOTELES	VARIABLE	UNIDAD	VOLÚMEN TOTAL HORA PICO AM	TASA
HOTEL SOL DE ORIENTE	Habitaciones	56	30	0,54
	Habitaciones ocupadas	17		1,76
	Empleados	27		1,11
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	Habitaciones	28	33	1,16
	Habitaciones ocupadas	23		1,41
	Empleados	13		2,50
HOTEL ALEXANDER	Habitaciones	60	38	0,63
	Habitaciones ocupadas	30		1,29
	Empleados	32		1,19
HOTEL DORAL	Habitaciones	60	65	1,08
	Habitaciones ocupadas	49		1,34
	Empleados	11		5,91
HOTEL CONTINENTAL	Habitaciones	91	98	1,08
	Habitaciones ocupadas	59		1,66
	Empleados	180		0,54
HOTEL RAMADA	Habitaciones	75	41	0,55
	Habitaciones ocupadas	25		1,64
	Empleados	71		0,58
HOTEL MAN-GING	Habitaciones	94	46	0,49
	Habitaciones ocupadas	33		1,42
	Empleados	53		0,87
HOTEL ORO VERDE	Habitaciones	236	137	0,58
	Habitaciones ocupadas	154		0,89
	Empleados	258		0,53
COURTYARD BY MARRIOT	Habitaciones	144	65	0,45
	Habitaciones ocupadas	123		0,53
	Empleados	70		0,93
HOTEL SHERATON	Habitaciones	144	86	0,60
	Habitaciones ocupadas	68		1,27
	Empleados	218		0,39
HOTEL ECUADOR	Habitaciones	60	16	0,27
	Habitaciones ocupadas	15		1,07
	Empleados	8		2,00
HOTEL LA TORRE	Habitaciones	43	12	0,28
	Habitaciones ocupadas	19		0,63
	Empleados	9		1,33
HOTEL INDIRA INN	Habitaciones	45	11	0,24
	Habitaciones ocupadas	18		0,61
	Empleados	6		1,83
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	Habitaciones	41	14	0,34
	Habitaciones ocupadas	12		1,17
	Empleados	8		1,75
HOTEL CAPRI	Habitaciones	50	14	0,28
	Habitaciones ocupadas	20		0,70
	Empleados	9		1,56
HOTEL CENTENARIO	Habitaciones	47	16	0,34
	Habitaciones ocupadas	24		0,67
	Empleados	7		2,29
HOTEL PLAZA CENTENARIO	Habitaciones	55	12	0,22
	Habitaciones ocupadas	11		1,09
	Empleados	11		1,09
HOTEL USA	Habitaciones	20	8	0,40
	Habitaciones ocupadas	5		1,60
	Empleados	3		2,67
HOTEL DE WANG	Habitaciones	46	55	1,20
	Habitaciones ocupadas	41		1,34
	Empleados	12		4,58
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	Habitaciones	34	8	0,24
	Habitaciones ocupadas	26		0,31
	Empleados	6		1,33

**Tabla 113. Tasas de Generación de viajes de personas para hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

HOTELES	VARIABLE	UNIDAD	VOLÚMEN TOTAL HORA PICO PM	TASA
HOTEL SOL DE ORIENTE	Habitaciones	56	26	0,46
	Habitaciones ocupadas	17		1,50
	Empleados	27		0,94
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	Habitaciones	28	33	1,18
	Habitaciones ocupadas	23		1,43
	Empleados	13		2,54
HOTEL ALEXANDER	Habitaciones	60	40	0,66
	Habitaciones ocupadas	29,5		1,34
	Empleados	32		1,23
HOTEL DORAL	Habitaciones	60	78	1,29
	Habitaciones ocupadas	48,5		1,60
	Empleados	11		7,05
HOTEL CONTINENTAL	Habitaciones	91	109	1,20
	Habitaciones ocupadas	59		1,85
	Empleados	180		0,61
HOTEL RAMADA	Habitaciones	75	56	0,74
	Habitaciones ocupadas	25		2,22
	Empleados	71		0,78
HOTEL MAN-GING	Habitaciones	94	54	0,57
	Habitaciones ocupadas	32,5		1,65
	Empleados	53		1,01
HOTEL ORO VERDE	Habitaciones	236	162	0,68
	Habitaciones ocupadas	153,5		1,05
	Empleados	258		0,63
COURTYARD BY MARRIOT	Habitaciones	144	79	0,55
	Habitaciones ocupadas	123		0,64
	Empleados	70		1,12
HOTEL SHERATON	Habitaciones	144	90	0,62
	Habitaciones ocupadas	67,5		1,33
	Empleados	218		0,41
HOTEL ECUADOR	Habitaciones	60	17	0,28
	Habitaciones ocupadas	15		1,13
	Empleados	8		2,13
HOTEL LA TORRE	Habitaciones	43	13	0,30
	Habitaciones ocupadas	19		0,68
	Empleados	9		1,44
HOTEL INDIRA INN	Habitaciones	45	13	0,29
	Habitaciones ocupadas	18		0,72
	Empleados	6		2,17
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	Habitaciones	41	10	0,24
	Habitaciones ocupadas	12		0,83
	Empleados	8		1,25
HOTEL CAPRI	Habitaciones	50	13	0,26
	Habitaciones ocupadas	20		0,65
	Empleados	9		1,44
HOTEL CENTENARIO	Habitaciones	47	17	0,36
	Habitaciones ocupadas	24		0,71
	Empleados	7		2,43
HOTEL PLAZA CENTENARIO	Habitaciones	55	14	0,25
	Habitaciones ocupadas	11		1,27
	Empleados	11		1,27
HOTEL USA	Habitaciones	20	10	0,50
	Habitaciones ocupadas	5		2,00
	Empleados	3		3,33
HOTEL DE WANG	Habitaciones	46	73	1,59
	Habitaciones ocupadas	41		1,78
	Empleados	12		6,08
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	Habitaciones	34	11	0,32
	Habitaciones ocupadas	26		0,42
	Empleados	6		1,83

**Tabla 114. Tasas de Generación de viajes de personas para hora pico PM.**

**Fuente: (Autor)**

Con las tasas de generación de viajes para horario pico AM y PM, se obtiene los rangos, promedios y desviación estándar las tasas y los promedios de las variables, esto se muestra en las tablas presentadas a continuación.

Variable	Rango tasa		Promedio tasa	Desviación estándar	Promedio de variables
	Min	Max			
Habitaciones	0,16	0,57	0,27	0,12	71
Habitaciones ocupadas	0,24	1,40	0,59	0,24	38
Empleados	0,18	2,33	0,98	0,67	51

**Tabla 115. Rango, promedio y desviación estándar de tasas de generación de viajes por vehículos y promedio de variables. Horario AM.**

**Fuente:** (Autor)

Variable	Rango tasa		Promedio tasa	Desviación estándar	Promedio de variables
	Min	Max			
Habitaciones	0,16	0,57	0,28	0,11	71
Habitaciones ocupadas	0,27	1,40	0,61	0,25	38
Empleados	0,18	2,33	0,98	0,67	51

**Tabla 116. Rango, promedio y desviación estándar de tasas de generación de viajes por vehículos y promedio de variables. Horario PM.**

**Fuente:** (Autor)

Variable	Rango tasa		Promedio tasa	Desviación estándar	Promedio de variables
	Min	Max			
Habitaciones	0,22	1,20	0,55	0,33	71
Habitaciones ocupadas	0,31	1,76	1,12	0,43	38
Empleados	0,39	5,91	1,75	1,38	51

**Tabla 117. Rango, promedio y desviación estándar de tasas de generación de viajes de personas y promedio de variables. Horario AM**

Fuente: (Autor)

Variable	Rango tasa		Promedio tasa	Desviación estándar	Promedio de variables
	Min	Max			
Habitaciones	0,24	1,59	0,62	0,40	71
Habitaciones ocupadas	0,42	2,22	1,24	0,52	38
Empleados	0,41	7,05	1,98	1,74	51

**Tabla 118. Rango, promedio y desviación estándar de tasas de generación de viajes de personas y promedio de variables. Horario PM.**

Fuente: (Autor)

## 8.2 Análisis de Regresión

El análisis de regresión se lo realiza con el objetivo de disponer una ecuación de regresión, esta se obtiene a través del análisis del gráfico de generación de viajes en donde se presenta el número de viajes de vehículos o de personas en la hora pico como variable dependiente vs la variable independiente que en este caso es número de habitaciones, número de habitaciones ocupadas y número de empleados. A través del análisis del gráfico se obtiene el coeficiente de determinación.

En las tablas que se me muestran a continuación se presentan las ecuaciones de regresión y el coeficiente de regresión.

Variable independiente	Periodo de Estudio	Ecuación de regresión (lineal)	Coefficiente de determinación (R <sup>2</sup> )
Habitaciones ocupadas	AM	T= 0,3626x + 5,2721	0,8062
	PM	T= 0,3785x + 6,7368	0,7879

**Tabla 119. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones ocupadas, de acuerdo al número de viajes por vehículos.**

Fuente: (Autor)

Variable independiente	Periodo de Estudio	Ecuación de regresión (lineal)	Coefficiente de determinación (R <sup>2</sup> )
Habitaciones	AM	T= 0,2745x - 0,3891	0,8351
	PM	T= 0,2872x + 0,7787	0,82

**Tabla 120. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones, de acuerdo al número de viajes por vehículos.**

Fuente: (Autor)

Variable independiente	Periodo de Estudio	Ecuación de regresión (lineal)	Coefficiente de determinación (R <sup>2</sup> )
Empleados	AM	T= 0,1835x + 9,9408	0,835
	PM	T= 0,1844x + 11,9705	0,7563

**Tabla 121. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones, de acuerdo al número de viajes por vehículos.**

Fuente: (Autor)

Variable independiente	Periodo de Estudio	Ecuación de regresión (lineal)	Coefficiente de determinación (R <sup>2</sup> )
Habitaciones ocupadas	AM	T = 0,7957x + 9,5838	0,74
	PM	T = 0,9498x + 9,1576	0,7588

**Tabla 122. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones ocupadas, de acuerdo al número de viajes por personas.**

Fuente: (Autor)

Variable independiente	Periodo de Estudio	Ecuación de regresión (lineal)	Coefficiente de determinación (R <sup>2</sup> )
Habitaciones	AM	$T = 0,5904x - 1,9840$	0,7364
	PM	$T = 0,6912x - 3,6883$	0,7265

**Tabla 123. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones, de acuerdo al número de viajes por personas.**

Fuente: (Autor)

Variable independiente	Periodo de Estudio	Ecuación de regresión (lineal)	Coefficiente de determinación (R <sup>2</sup> )
Empleados	AM	$T = 0,4108x + 19,4129$	0,798
	PM	$T = 0,4679x + 22,0226$	0,7452

**Tabla 124. Ecuación de regresión y coeficiente de determinación para habitaciones, de acuerdo al número de viajes por personas**

Fuente: (Autor)

### 8.3 Comparación con valores obtenidos del ITE.

Una vez realizado el análisis de los resultados, es posible realizar una comparación entre los valores obtenidos a través del trabajo de campo con los resultados que se encuentran en el Trip Generation Manual del ITE.

En algunas ocasiones el ITE, no proporciona fórmulas, solo gráficos de generación de viajes, esto se puede observar en el horario PM para la variable habitaciones, en donde el número de viajes se obtuvo realizando un análisis de la gráfica y obteniendo así una ecuación con el ayuda de Excel que dé como resultado el número de viajes.

#### 8.3.1 Número de viajes de vehículos

En las tablas presentadas a continuación, se muestran las ecuaciones proporcionadas por el Trip Generation así como el resultado de número de viajes obtenidos con estas ecuaciones.

Weekday AM peak hour generator		
Ecuación: $\ln(T)=0,85 \ln(X) + 0,12$		
Hoteles	Habitaciones	Número de Viajes
HOTEL SOL DE ORIENTE	56	35
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	28	19
HOTEL ALEXANDER	60	37
HOTEL DORAL	60	37
HOTEL CONTINENTAL	91	52
HOTEL RAMADA	75	44
HOTEL MAN-GING	94	54
HOTEL ORO VERDE	236	117
COURTYARD BY MARRIOT	144	77
HOTEL SHERATON	144	77
HOTEL ECUADOR	60	37
HOTEL LA TORRE	43	28
HOTEL INDIRA INN	45	29
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	41	26
HOTEL CAPRI	50	31
HOTEL CENTENARIO	47	30
HOTEL PLAZA CENTENARIO	55	34
HOTEL USA	20	14
HOTEL DE WANG	46	29
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	34	23

**Tabla 125. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de habitaciones en hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

Weekday AM peak hour generator		
Ecuación ITE: $\ln(T)=0,91 \ln(X) + 0,01$		
Hoteles	Habitaciones ocupadas	Número de Viajes
HOTEL SOL DE ORIENTE	17	13
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	23	18
HOTEL ALEXANDER	30	22
HOTEL DORAL	49	35
HOTEL CONTINENTAL	59	41
HOTEL RAMADA	25	19
HOTEL MAN-GING	33	24
HOTEL ORO VERDE	154	99
COURTYARD BY MARRIOT	123	81
HOTEL SHERATON	68	47
HOTEL ECUADOR	15	12
HOTEL LA TORRE	19	15
HOTEL INDIRA INN	18	14
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	12	10
HOTEL CAPRI	20	15
HOTEL CENTENARIO	24	18
HOTEL PLAZA CENTENARIO	11	9
HOTEL USA	5	4
HOTEL DE WANG	41	30
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	26	20

**Tabla 126. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de habitaciones ocupadas en hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

Weekday AM peak hour generator		
Ecuación: $T=0,39 (X) + 67,89$		
Hoteles	Empleados	Número de Viajes
HOTEL SOL DE ORIENTE	27	78
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	13	73
HOTEL ALEXANDER	32	80
HOTEL DORAL	11	72
HOTEL CONTINENTAL	180	138
HOTEL RAMADA	71	96
HOTEL MAN-GING	53	89
HOTEL ORO VERDE	258	169
COURTYARD BY MARRIOT	70	95
HOTEL SHERATON	218	153
HOTEL ECUADOR	8	71
HOTEL LA TORRE	9	71
HOTEL INDIRA INN	6	70
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	8	71
HOTEL CAPRI	9	71
HOTEL CENTENARIO	7	71
HOTEL PLAZA CENTENARIO	11	72
HOTEL USA	3	69
HOTEL DE WANG	12	73
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	6	70

**Tabla 127. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de empleados en hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

Weekday PM peak hour generator		
Ecuación: NOT GIVEN		
Hoteles	Habitaciones	Número de Viajes
HOTEL SOL DE ORIENTE	56	33
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	28	16
HOTEL ALEXANDER	60	36
HOTEL DORAL	60	36
HOTEL CONTINENTAL	91	55
HOTEL RAMADA	75	45
HOTEL MAN-GING	94	57
HOTEL ORO VERDE	236	146
COURTYARD BY MARRIOT	144	88
HOTEL SHERATON	144	88
HOTEL ECUADOR	60	36
HOTEL LA TORRE	43	25
HOTEL INDIRA INN	45	27
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	41	24
HOTEL CAPRI	50	30
HOTEL CENTENARIO	47	28
HOTEL PLAZA CENTENARIO	55	33
HOTEL USA	20	11
HOTEL DE WANG	46	27
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	34	20

**Tabla 128. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de habitaciones en hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

Weekday PM peak hour generator		
Ecuación: $\ln(T) = 0,94 \ln(X) + 0,03$		
Hoteles	Habitaciones ocupadas	Número de Viajes
HOTEL SOL DE ORIENTE	17	14
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	23	18
HOTEL ALEXANDER	30	23
HOTEL DORAL	49	37
HOTEL CONTINENTAL	59	45
HOTEL RAMADA	25	20
HOTEL MAN-GING	33	26
HOTEL ORO VERDE	154	110
COURTYARD BY MARRIOT	123	89
HOTEL SHERATON	68	51
HOTEL ECUADOR	15	12
HOTEL LA TORRE	19	15
HOTEL INDIRA INN	18	15
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	12	10
HOTEL CAPRI	20	16
HOTEL CENTENARIO	24	19
HOTEL PLAZA CENTENARIO	11	9
HOTEL USA	5	4
HOTEL DE WANG	41	32
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	26	21

**Tabla 129. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de habitaciones ocupadas en hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

Weekday PM peak hour generator		
Ecuación: $\ln(T)=0,63 \ln(X) + 1,89$		
Hoteles	Empleados	Número de Viajes
HOTEL SOL DE ORIENTE	27	53
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	13	33
HOTEL ALEXANDER	32	59
HOTEL DORAL	11	30
HOTEL CONTINENTAL	180	174
HOTEL RAMADA	71	97
HOTEL MAN-GING	53	81
HOTEL ORO VERDE	258	219
COURTYARD BY MARRIOT	70	96
HOTEL SHERATON	218	197
HOTEL ECUADOR	8	25
HOTEL LA TORRE	9	26
HOTEL INDIRA INN	6	20
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	8	25
HOTEL CAPRI	9	26
HOTEL CENTENARIO	7	23
HOTEL PLAZA CENTENARIO	11	30
HOTEL USA	3	13
HOTEL DE WANG	12	32
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	6	20

**Tabla 130. Número De Viajes de acuerdo al ITE según número de empleados en hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

Con los valores obtenidos en el campo vs los valores obtenidos mediante las ecuaciones y gráficos del ITE, se realizan los gráficos de comparación de generación de viajes, los cuales se presentan a continuación.

## HOTEL (310)

Promedio de viajes en vehículos vs: Habitaciones ocupadas

Periodo de Estudio: Día de la semana, Hora pico AM

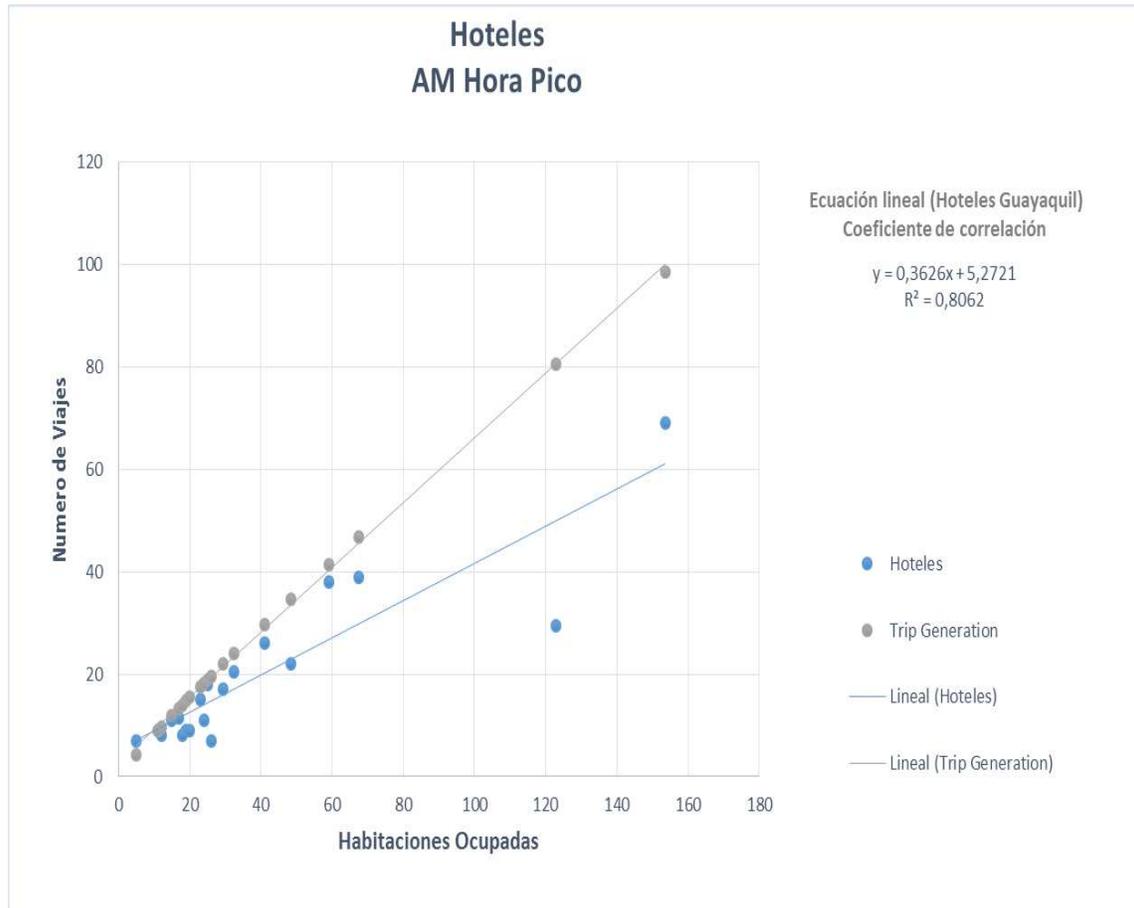
Número de estudios: 20

Promedio de variable independiente: 38

Distribución Direccional: 36% Entrada, 61% salida

### Generación de viajes por Habitación ocupada

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
0,59	0,24	1,40	0,24



**Ilustración 82. Comparación, generación de viajes número de viajes por habitaciones ocupadas. Hora pico AM.**

**Fuente: (Autor)**

## HOTEL (310)

Promedio de viajes en vehículos vs: Habitaciones ocupadas

Periodo de Estudio: Día de la semana, Hora pico PM

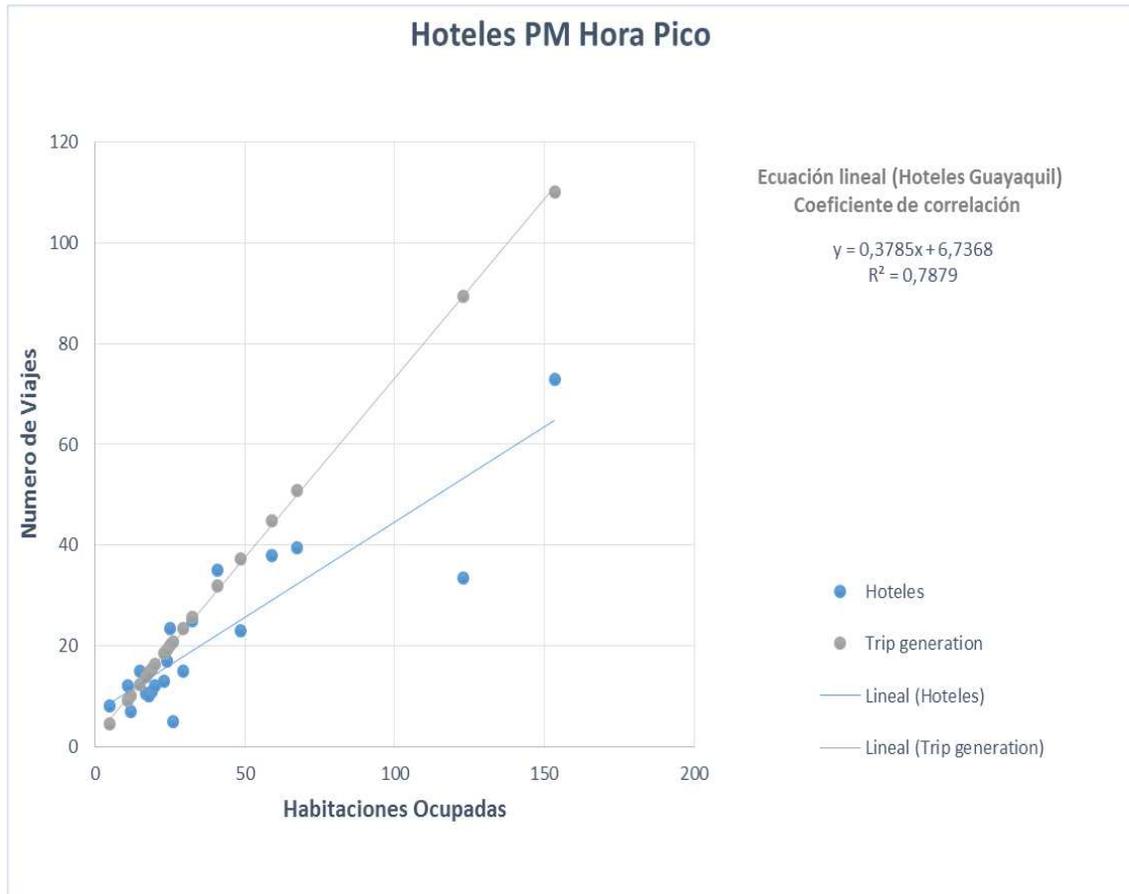
Número de estudios: 20

Promedio de variable independiente: 38

Distribución Direccional: 55% Entrada, 45% salida

### Generación de viajes por Habitación ocupada

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
0,61	0,27	1,40	0,25



**Ilustración 83. Comparación, generación de viajes número de viajes por habitaciones ocupadas. Hora pico PM.**

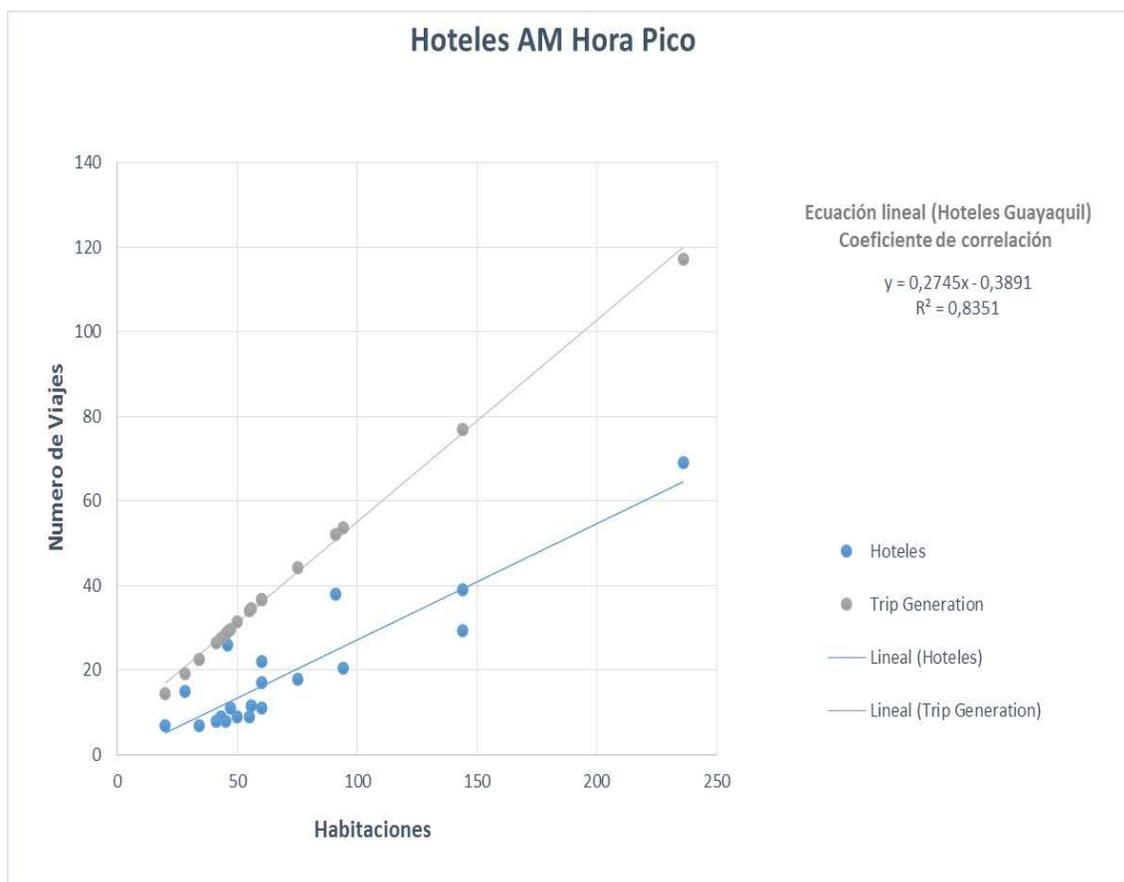
**Fuente:** (Autor)

### HOTEL (310)

Promedio de viajes en vehículos vs: Habitaciones  
 Periodo de Estudio: Día de la semana, Hora pico AM  
 Número de estudios: 20  
 Promedio de variable independiente: 71  
 Distribución Direccional: 36% Entrada, 61% salida

#### Generación de viajes por Habitación

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
0,27	0,16	0,57	0,12



**Ilustración 84. Comparación, generación de viajes número de viajes por habitaciones. Hora pico AM.**

Fuente: (Autor)

## HOTEL (310)

Promedio de viajes en vehículos vs: Habitaciones

Periodo de Estudio: Día de la semana, Hora pico PM

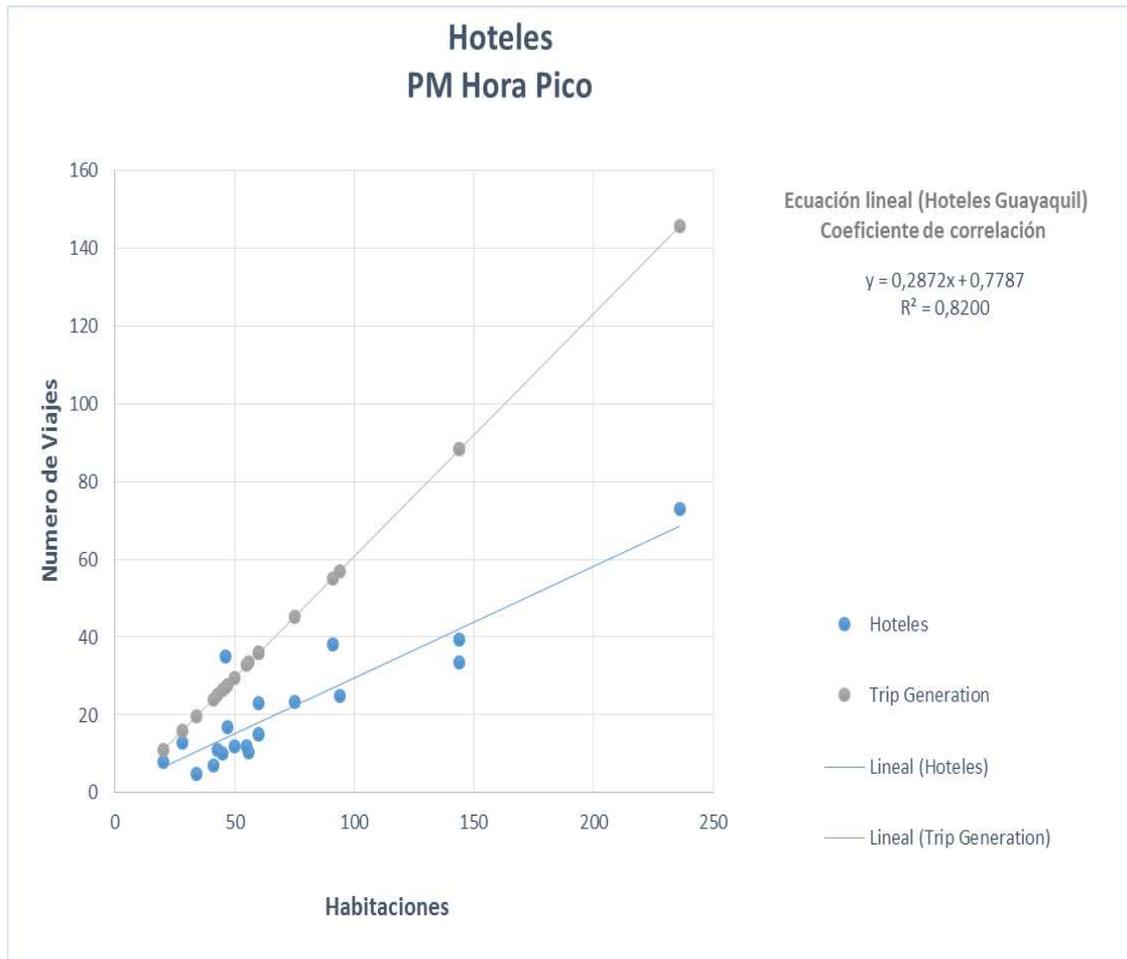
Número de estudios: 20

Promedio de variable independiente: 71

Distribución Direccional: 55% Entrada, 45% salida

### Generación de viajes por Habitación

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
0,28	0,16	0,57	0,11



**Ilustración 85. Comparación, generación de viajes número de viajes por habitaciones. Hora pico PM.**

**Fuente: (Autor)**

## HOTEL (310)

Promedio de viajes en vehículos vs: Empleados

Periodo de Estudio: Día de la semana, Hora pico AM

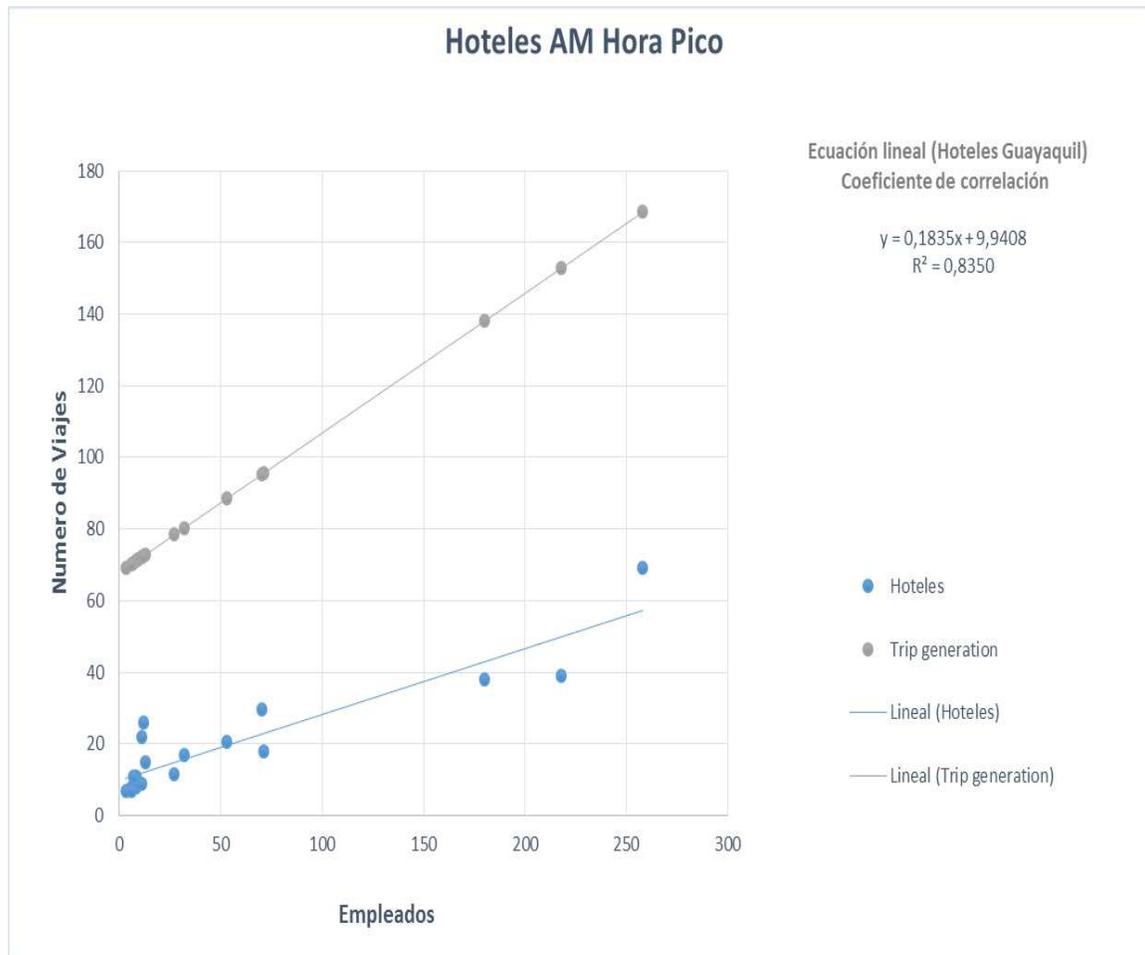
Número de estudios: 20

Promedio de variable independiente: 51

Distribución Direccional: 36% Entrada, 61% salida

### Generación de viajes por empleados

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
0,98	0,98	0,67	0,67



**Ilustración 86. Comparación, generación de viajes número de viajes por empleados. Hora pico AM.**

Fuente: (Autor)

## HOTEL (310)

Promedio de viajes en vehículos vs: Empleados

Periodo de Estudio: Día de la semana, Hora pico PM

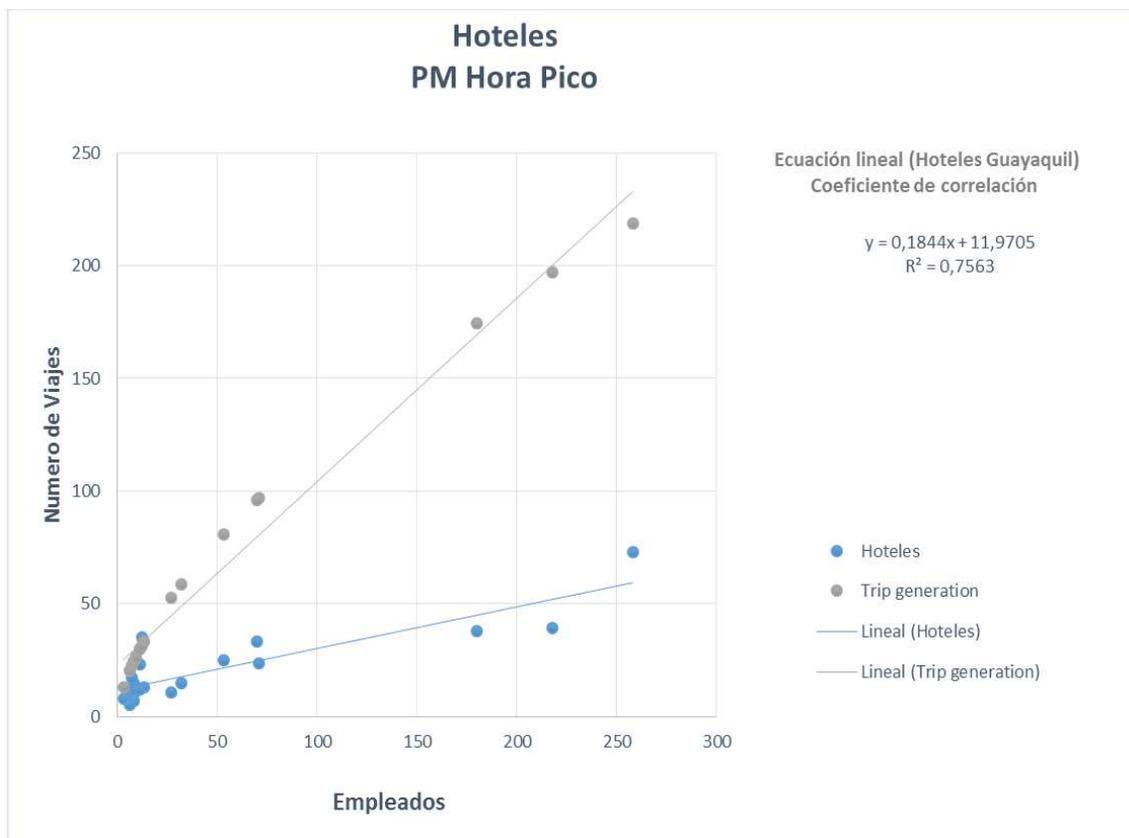
Número de estudios: 20

Promedio de variable independiente: 51

Distribución Direccional: 55% Entrada, 45% salida

### Generación de viajes por empleados

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
0,98	0,18	2,33	0,67



**Ilustración 87. Comparación, generación de viajes número de viajes por empleados. Hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

### 8.3.2 Número de viajes de personas

Es importante recalcar que el Trip Generation Manual presenta el estudio solo para número de vehículos, por lo cual para realizar la comparación del número de personas se buscó obtener un valor aproximado, teniendo presente que la tasa de motorización en Estados Unidos es del 80%, y un 1,5 de ocupación en los vehículos como un valor promedio, se aumentó el valor del número de vehículos dados por las ecuaciones del Trip Generation Manual en 20% y 50%, dando así, un valor aproximado de número de personas, junto con los valores de las variables independientes se forma una curva la cual puede ser comparada con el número de personas obtenidos para cada hotel.

En las tablas presentadas a continuación, se presentan los valores obtenidos para el número de personas de acuerdo a las ecuaciones del ITE.

Weekday AM peak hour generator		
Ecuación: $\ln(T)=0,85 \ln(X) + 0,12$		
Hoteles	Habitaciones	Número personas
HOTEL SOL DE ORIENTE	56	62
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	28	34
HOTEL ALEXANDER	60	66
HOTEL DORAL	60	66
HOTEL CONTINENTAL	91	94
HOTEL RAMADA	75	80
HOTEL MAN-GING	94	97
HOTEL ORO VERDE	236	211
COURTYARD BY MARRIOT	144	139
HOTEL SHERATON	144	139
HOTEL ECUADOR	60	66
HOTEL LA TORRE	43	50
HOTEL INDIRA INN	45	52
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	41	48
HOTEL CAPRI	50	56
HOTEL CENTENARIO	47	54
HOTEL PLAZA CENTENARIO	55	61
HOTEL USA	20	26
HOTEL DE WANG	46	53
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	34	41

**Tabla 131. Número De personas de acuerdo al ITE según número de habitaciones en hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

<b>Weekday PM peak hour generator</b>		
<b>Ecuación: NOT GIVEN</b>		
<b>Hoteles</b>	<b>Habitaciones</b>	<b>Número personas</b>
<b>HOTEL SOL DE ORIENTE</b>	56	60
<b>HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE</b>	28	29
<b>HOTEL ALEXANDER</b>	60	65
<b>HOTEL DORAL</b>	60	65
<b>HOTEL CONTINENTAL</b>	91	99
<b>HOTEL RAMADA</b>	75	81
<b>HOTEL MAN-GING</b>	94	103
<b>HOTEL ORO VERDE</b>	236	262
<b>COURTYARD BY MARRIOT</b>	144	159
<b>HOTEL SHERATON</b>	144	159
<b>HOTEL ECUADOR</b>	60	65
<b>HOTEL LA TORRE</b>	43	46
<b>HOTEL INDIRA INN</b>	45	48
<b>HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL</b>	41	43
<b>HOTEL CAPRI</b>	50	53
<b>HOTEL CENTENARIO</b>	47	50
<b>HOTEL PLAZA CENTENARIO</b>	55	59
<b>HOTEL USA</b>	20	20
<b>HOTEL DE WANG</b>	46	49
<b>HOTEL PERLA DEL PACIFICO</b>	34	35

**Tabla 132. Número De personas de acuerdo al ITE según número de habitaciones en hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

Weekday AM peak hour generator		
Ecuación: $\ln(T) = 0,91 \ln(X) + 0,01$		
Hoteles	Habitaciones ocupadas	Número personas
HOTEL SOL DE ORIENTE	17	24
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	23	32
HOTEL ALEXANDER	30	40
HOTEL DORAL	49	62
HOTEL CONTINENTAL	59	74
HOTEL RAMADA	25	34
HOTEL MAN-GING	33	43
HOTEL ORO VERDE	154	177
COURTYARD BY MARRIOT	123	145
HOTEL SHERATON	68	84
HOTEL ECUADOR	15	21
HOTEL LA TORRE	19	27
HOTEL INDIRA INN	18	25
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	12	17
HOTEL CAPRI	20	28
HOTEL CENTENARIO	24	33
HOTEL PLAZA CENTENARIO	11	16
HOTEL USA	5	8
HOTEL DE WANG	41	53
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	26	35

**Tabla 133. Número De personas de acuerdo al ITE según número de habitaciones ocupadas en hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

Weekday PM peak hour generator		
Ecuación: $\ln(T)=0,94 \ln(X) - 0,03$		
Hoteles	Habitaciones ocupadas	Número personas
HOTEL SOL DE ORIENTE	17	25
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	23	33
HOTEL ALEXANDER	30	42
HOTEL DORAL	49	67
HOTEL CONTINENTAL	59	81
HOTEL RAMADA	25	36
HOTEL MAN-GING	33	46
HOTEL ORO VERDE	154	198
COURTYARD BY MARRIOT	123	161
HOTEL SHERATON	68	92
HOTEL ECUADOR	15	22
HOTEL LA TORRE	19	28
HOTEL INDIRA INN	18	26
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	12	18
HOTEL CAPRI	20	29
HOTEL CENTENARIO	24	35
HOTEL PLAZA CENTENARIO	11	17
HOTEL USA	5	8
HOTEL DE WANG	41	57
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	26	37

**Tabla 134. Número De personas de acuerdo al ITE según número de habitaciones ocupadas en hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

Weekday AM peak hour generator		
Ecuación: $T=0,39 (X) + 67,89$		
Hoteles	Empleados	Número personas
HOTEL SOL DE ORIENTE	27	141
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	13	131
HOTEL ALEXANDER	32	145
HOTEL DORAL	11	130
HOTEL CONTINENTAL	180	249
HOTEL RAMADA	71	172
HOTEL MAN-GING	53	159
HOTEL ORO VERDE	258	303
COURTYARD BY MARRIOT	70	171
HOTEL SHERATON	218	275
HOTEL ECUADOR	8	128
HOTEL LA TORRE	9	129
HOTEL INDIRA INN	6	126
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	8	128
HOTEL CAPRI	9	129
HOTEL CENTENARIO	7	127
HOTEL PLAZA CENTENARIO	11	130
HOTEL USA	3	124
HOTEL DE WANG	12	131
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	6	126

**Tabla 135. Número De personas de acuerdo al ITE según número de empleados en hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

Weekday PM peak hour generator		
Ecuación: $\ln(T)=0,63 \ln(X) + 1,89$		
Hoteles	Empleados	Número personas
HOTEL SOL DE ORIENTE	27	95
HOTEL PRESIDENTE BOUTIQUE	13	60
HOTEL ALEXANDER	32	106
HOTEL DORAL	11	54
HOTEL CONTINENTAL	180	314
HOTEL RAMADA	71	175
HOTEL MAN-GING	53	145
HOTEL ORO VERDE	258	394
COURTYARD BY MARRIOT	70	173
HOTEL SHERATON	218	354
HOTEL ECUADOR	8	44
HOTEL LA TORRE	9	48
HOTEL INDIRA INN	6	37
HOTEL PRESIDENTE INTERNACIONAL	8	44
HOTEL CAPRI	9	48
HOTEL CENTENARIO	7	41
HOTEL PLAZA CENTENARIO	11	54
HOTEL USA	3	24
HOTEL DE WANG	12	57
HOTEL PERLA DEL PACIFICO	6	37

**Tabla 136. Número De personas de acuerdo al ITE según número de empleados en hora pico PM.**

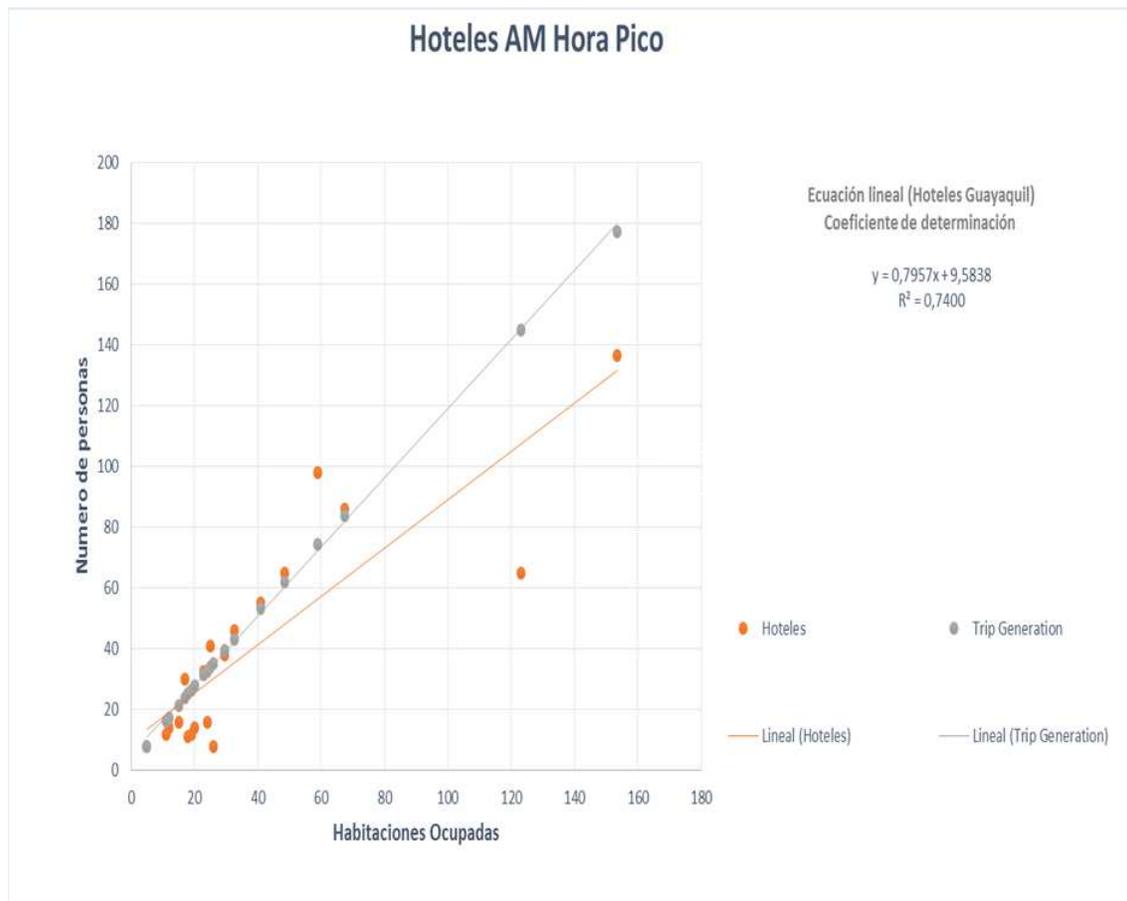
**Fuente:** (Autor)

## HOTEL (310)

Promedio de personas vs: Habitaciones ocupadas  
 Día de la semana, Hora  
 Periodo de Estudio: pico AM  
 Número de estudios: 20  
 Promedio de variable independiente: 38  
 50% Entrada,  
 Distribución Direccional: 50% salida

### Generación de viajes por Habitación ocupada

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
1,12	0,31	1,76	0,43



**Ilustración 88. Comparación, generación de viajes número de personas por habitaciones ocupadas. Hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

## HOTEL (310)

Promedio de personas vs: Habitaciones ocupadas

Periodo de Estudio: Día de la semana, Hora pico PM

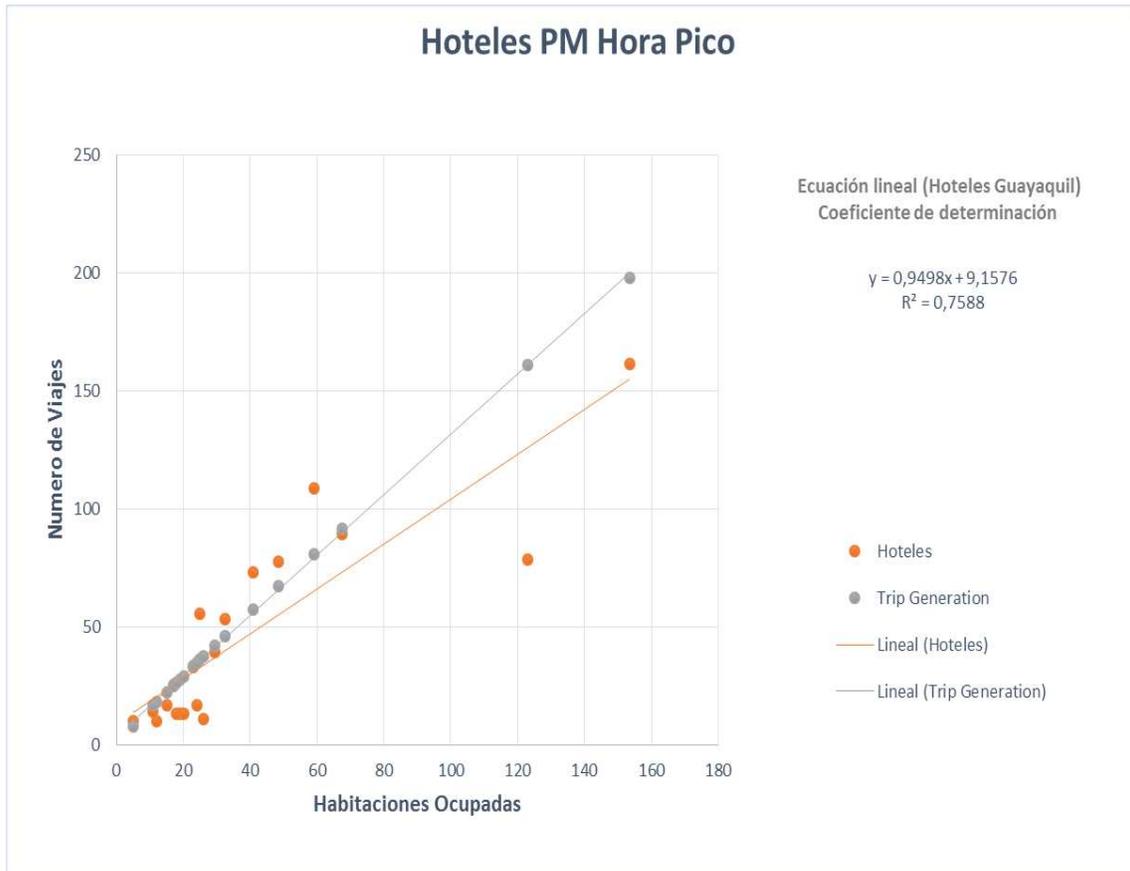
Número de estudios: 20

Promedio de variable independiente: 38

Distribución Direccional: 55% Entrada, 45% salida

### Generación de viajes por Habitación ocupada

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
1,24	0,42	2,22	0,52



**Ilustración 89. Comparación, generación de viajes número de personas por habitaciones ocupadas. Hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

## HOTEL (310)

Promedio de personas vs: Habitaciones

Periodo de Estudio: Día de la semana, Hora pico AM

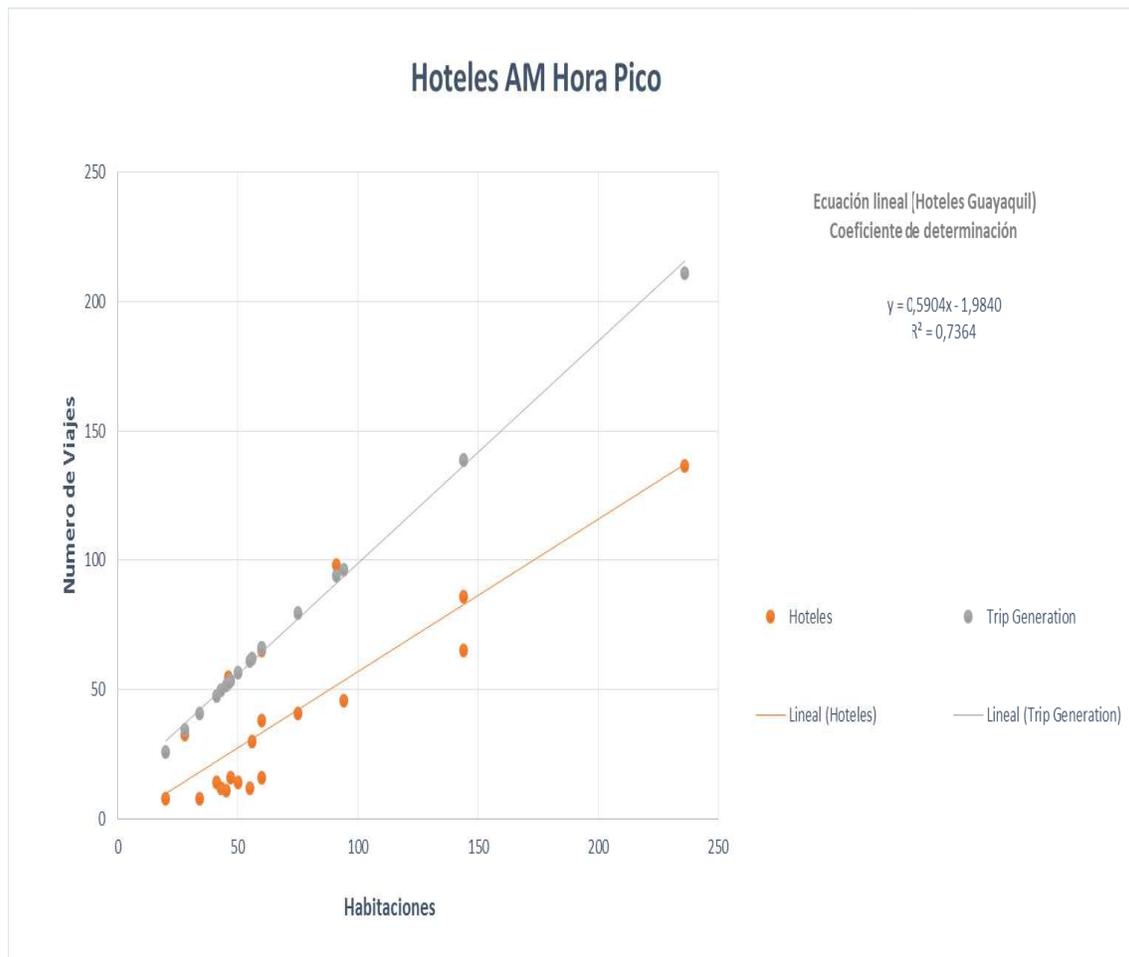
Número de estudios: 20

Promedio de variable independiente: 71

Distribución Direccional: 50% Entrada, 50% salida

### Generación de viajes por Habitación

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
0,55	0,22	1,20	0,33



**Ilustración 90. Comparación, generación de viajes número de personas por habitaciones. Hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

## HOTEL (310)

Promedio de personas vs: Habitaciones

Periodo de Estudio: Día de la semana, Hora pico PM

Número de estudios: 20

Promedio de variable independiente: 71

Distribución Direccional: 55% Entrada, 45% salida

### Generación de viajes por Habitación

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
0,62	0,24	1,59	0,40



**Ilustración 91. Comparación, generación de viajes número de personas por habitaciones. Hora pico PM.**

**Fuente:** (Autor)

## HOTEL (310)

Promedio de personas vs: Empleados

Periodo de Estudio: Día de la semana, Hora pico AM

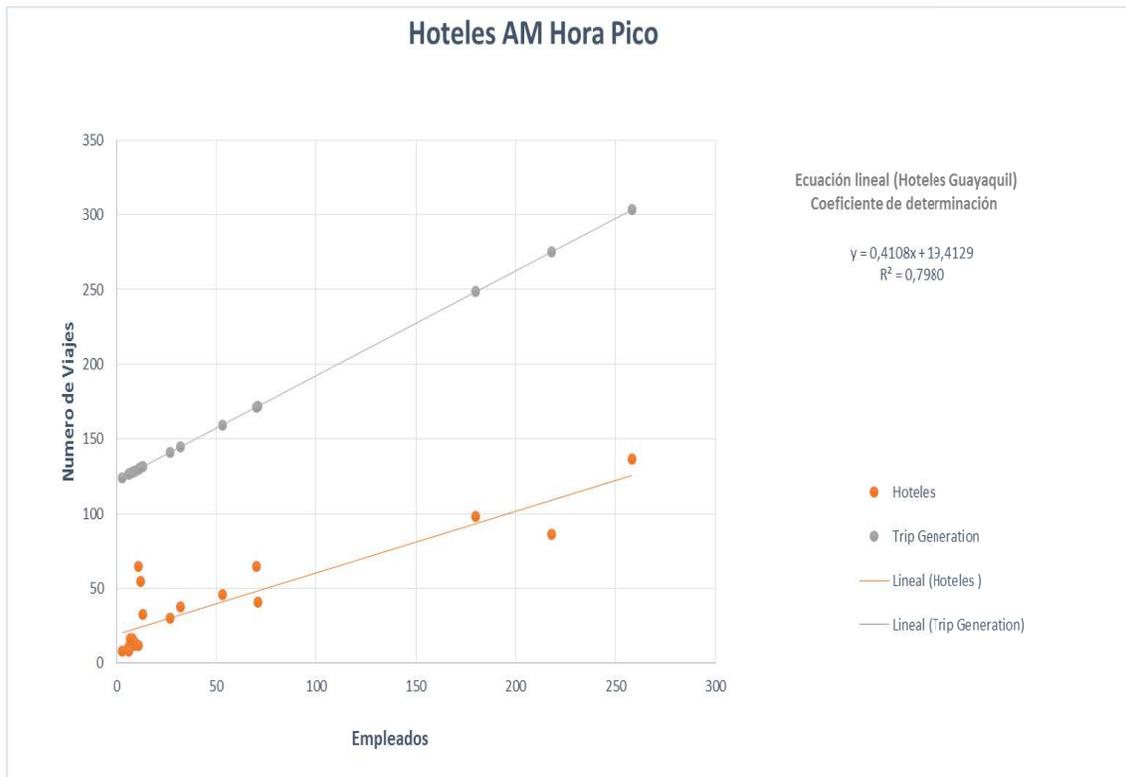
Número de estudios: 20

Promedio de variable independiente: 51

Distribución Direccional: 50% Entrada, 50% salida

### Generación de viajes por empleados

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
1,75	1,75	1,38	1,38



**Ilustración 92. Comparación, generación de viajes número de personas por empleados. Hora pico AM.**

**Fuente:** (Autor)

## HOTEL (310)

Promedio de personas vs: Empleados

Periodo de Estudio: Día de la semana, Hora pico PM

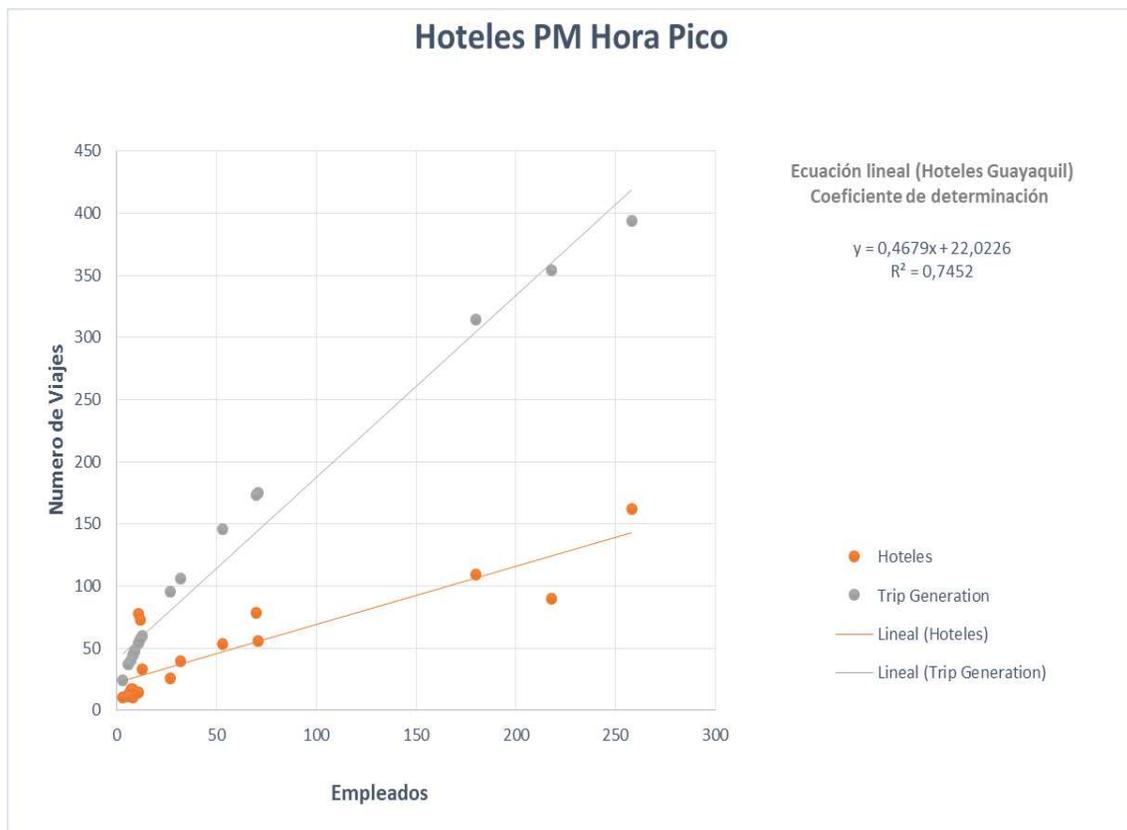
Número de estudios: 20

Promedio de variable independiente: 51

Distribución Direccional: 55% Entrada, 45% salida

### Generación de viajes por empleados

Tasa Promedio	Rango tasa		Desviación estándar
	Min	Max	
1,98	0,41	7,05	1,74



**Ilustración 93. Comparación, generación de viajes número de personas por empleados. Hora pico PM.**

Fuente: (Autor)

## **CAPÍTULO 9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **9.1 Conclusiones**

1.- Se determinaron las tasas de generación promedio de viajes de vehículos en los hoteles 3 y 2 estrellas para las horas pico A.M y P.M. Para hoteles 3 estrellas en hora pico AM, la tasa que se obtuvo es de 0,19 viajes por cada habitación (de hotel), para cada número de habitación ocupada es de 0,58 y para el caso de la tasa de número de empleados es de 1,16 viajes por cada empleado; mientras que para la hora pico PM la tasa que se obtuvo es de 0,25 viajes por cada habitación (de hotel), para cada número de habitación ocupada es de 0,73 y para el caso de la tasa de número de empleados es de 1,50 viajes por cada empleado.

Para hoteles 2 estrellas en hora pico AM, la tasa que se obtuvo es de 0,37 viajes por cada habitación (de hotel), para cada número de habitación ocupada es de 0,77 y para el caso de la tasa de número de empleados es de 1,89 viajes por cada empleado; mientras que para la hora pico PM la tasa que se obtuvo es de 0,44 viajes por cada habitación (de hotel), para cada número de habitación ocupada es de 0,88 y para el caso de la tasa de número de empleados es de 2,14 viajes por cada empleado

2.- Se determinaron las tasas de generación promedio de viajes de personas en los hoteles 3 y 2 estrellas para las horas pico A.M y P.M. Para hoteles 3 estrellas en hora pico AM, la tasa que se obtuvo es de 0,28 viajes por cada habitación (de hotel), para cada número de habitación ocupada es de 0,85 y para el caso de la tasa de número de empleados es de 1,69 viajes por cada empleado; mientras que para la hora pico PM la tasa que se obtuvo es de 0,28 viajes por cada habitación (de hotel), para cada número de habitación ocupada es de 0,86 y para el caso de la tasa de número de empleados es de 1,73 viajes por cada empleado.

Para hoteles 2 estrellas en hora pico AM, la tasa que se obtuvo es de 0,61 viajes por cada habitación (de hotel), para cada número de habitación ocupada es de 1,08 y para el caso de la tasa de número de empleados es de 2,86 viajes por cada empleado; mientras que para la hora pico PM la tasa que se obtuvo es de 0,80 viajes por cada habitación (de hotel), para cada número de habitación ocupada es de 1,40 y para el caso de la tasa de número de empleados es de 3,75 viajes por cada empleado

3.- Usando las ecuaciones del ITE y las de hoteles 3 y 2 estrellas, se puede observar las diferencias que existen en las gráficas de generación de viajes de vehículos. En los hoteles tres estrellas, para la variable independiente habitaciones, el número de viajes ITE es 3,14 y 2,44 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 41 habitaciones; el número de viajes ITE es 3,48 y 2,37 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 60 habitaciones.

En los hoteles tres estrellas, para la variable independiente habitaciones ocupadas, el número de viajes ITE es 1,04 veces mayor en hora A.M y el número de viajes obtenidos es 1,04 veces mayor al del ITE en hora P.M cuando hay 11 habitaciones ocupadas; el número de viajes ITE es 1,81 y 1,31 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 24 habitaciones ocupadas.

En los hoteles tres estrellas, para la variable independiente empleados, el número de viajes ITE es 7,49 y 1,66 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 6 empleados; el número de viajes ITE es 7,86 y 2,57 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 11 empleados.

En los hoteles dos estrellas, para la variable independiente habitaciones, el número de viajes ITE es 3,73 y 4,19 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 20 habitaciones; el número de viajes ITE es 1,31 veces mayor en hora A.M y es 1,06 veces mayor el número de viajes obtenidos en hora P.M cuando hay 46 habitaciones.

En los hoteles dos estrellas, para la variable independiente habitaciones ocupadas, el número de viajes ITE es 1,11 y 1,55 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 5 habitaciones ocupadas; el número de viajes ITE es 1,36 y 1,15 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 41 habitaciones ocupadas.

En los hoteles dos estrellas, para la variable independiente empleados, el número de viajes ITE es 16,11 y 4,63 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 3 empleados; el número de viajes ITE es 2,94 veces mayor en hora A.M y el número de viajes obtenidos es 1,02 veces mayor al del ITE cuando hay 12 empleados.

4.- Usando las ecuaciones del ITE y las de hoteles 3 y 2 estrellas, se puede observar las diferencias que existen en las gráficas de generación de viajes de personas.

En los hoteles tres estrellas, para la variable independiente habitaciones, el número de viajes ITE es 3,74 y 3,61 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 41 habitaciones; el número de viajes ITE es 4,47 y 3,89 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 60 habitaciones.

En los hoteles tres estrellas, para la variable independiente habitaciones ocupadas, el número de viajes ITE es 1,25 y 1,33 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 11 habitaciones ocupadas; el número de viajes ITE es 2,28 y 2,24 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 24 habitaciones ocupadas.

En los hoteles tres estrellas, para la variable independiente empleados, el número de viajes ITE es 9,01 y 2,58 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 6 empleados; el número de viajes ITE es 9,98 y 4,03 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 11 empleados.

En los hoteles dos estrellas, para la variable independiente habitaciones, el número de viajes ITE es 26 y 20 en hora A.M y P.M respectivamente mientras que el de viajes obtenidos es de 0,20 cuando hay 20 habitaciones; el número de viajes ITE es 1,14 veces mayor en hora A.M y el número de viajes obtenidos es 1,25 veces mayor en hora P.M cuando hay 46 habitaciones.

En los hoteles dos estrellas, para la variable independiente habitaciones ocupadas, el número de viajes ITE es de 8 en hora A.M y P.M respectivamente mientras que el de viajes obtenidos es de 0,40 cuando hay 5 habitaciones ocupadas; el número de viajes ITE es 1,36 veces mayor en hora A.M y el número de viajes obtenidos es 1,03 veces mayor en hora P.M cuando hay 41 habitaciones ocupadas.

En los hoteles dos estrellas, para la variable independiente empleados, el número de viajes ITE es 96,7 y 16,66 veces mayor en hora A.M y P.M respectivamente cuando hay 3 empleados; el número de viajes ITE es 2,53 veces mayor en hora A.M y el número de viajes obtenidos es 1,21 veces mayor al del ITE cuando hay 12 empleados.

6.- Para los hoteles 3 estrellas para la variable independiente número de empleados no existe correlación con el número de viajes generados.

7.- Se determinaron las tasas de generación promedio de Hoteles en general, esto quiere decir de hoteles de todas las categorías, tanto para viajes de vehículos y personas para las horas pico A.M y P.M.

Las tasas de generación de viajes de vehículos para hoteles en general que se presenta para el horario AM son: 0,27 para el número de habitaciones; 0,59 para el número de habitaciones ocupadas y 0,98 para el número de empleados; mientras que en el horario PM las tasas promedio son: 0,28 para el número de habitaciones; 0,61 para el número de habitaciones ocupadas y 0,98 para el número de empleados. Para el caso de viajes de personas las tasas de generación de viajes en el horario AM son: 0,55 para el número de habitaciones; 1,12 para el número de habitaciones ocupadas y 1,75 para el número de empleados; mientras que en el horario PM las tasas promedio son: de 0,62 para el número de habitaciones; 1,24 para el número de habitaciones ocupadas y 1,98 para el número de empleados.

8.- Usando las gráficas y ecuaciones del ITE y las la de hoteles en general, se puede observar las diferencias que existen en las gráficas de generación de viajes de personas. En la comparación de las gráficas de la generación de viajes en el caso del número de habitaciones, para 20 habitaciones el valor del ITE es 3,3 veces mayor a la de los obtenidos en el estudio en el horario AM y 1,7 veces mayor en el horario PM; para 236 habitaciones, el mayor valor de esta variable, el valor del ITE es 1,8 veces mayor a la de los obtenidos en el estudio en el horario AM y 2,1 veces mayor en el horario PM. Para el caso de número de personas, para 20 habitaciones, el menor valor de esta variable, el valor del ITE es 2,9 veces mayor a la de los obtenidos en el estudio en el horario AM y 1,9 veces mayor en el horario PM; para 236 habitaciones, el mayor valor de esta variable, el valor del ITE es 1,5 veces mayor a la de los obtenidos en el estudio en el horario AM y 1,6 veces mayor en el horario PM.

En el caso del número de habitaciones ocupadas, para 5 habitaciones, el menor valor de esta variable, el valor obtenido de los estudios es 1,1 veces mayor al valor del ITE en el horario AM y 1,6 veces mayor en el horario PM; para 154 habitaciones, el mayor valor de esta variable, el valor del ITE es 1,6 veces mayor a la de los obtenidos en el estudio en el horario AM y 1,7 veces mayor en el horario PM. Para el caso de número de personas, para 5 habitaciones, el menor valor de esta variable, el valor obtenido de los estudios es 1,6 veces mayor al valor del ITE en el horario AM y PM; para 154

habitaciones, el mayor valor de esta variable, el valor del ITE es 1,3 veces mayor a la de los obtenidos en el estudio en el horario AM y PM.

En el caso del número de empleados, para 3 empleados, el menor valor de esta variable, el valor del ITE es 6,6 veces mayor a la de los obtenidos en el estudio en el horario AM y 2,0 veces menor en el horario PM; para 258 empleados, el mayor valor de esta variable, el valor del ITE es 2,9 veces mayor a la de los obtenidos en el estudio en el horario AM y 3,9 veces mayor en el horario PM. Para el caso de número de personas, para 3 empleados, el menor valor de esta variable, el valor del ITE es 6,0 veces mayor a la de los obtenidos en el estudio en el horario AM y 1,9 veces menor en el horario PM; para 258 empleados, el mayor valor de esta variable, el valor del ITE es 2,4 veces mayor a la de los obtenidos en el estudio en el horario AM y 2,9 veces mayor en el horario PM.

9.- Para los hoteles en general se obtuvieron buenos coeficientes de determinación, siendo el mínimo de 0,73 para la variable independiente número de habitaciones en viajes de personas y el máximo de 0,84 para la variable independiente número de empleados en viajes de vehículos.

## **9.2 Recomendaciones**

1.- Al momento de realizar la recolección de datos se recomienda usar un programa informático para captar las respuestas de las personas que llegan y salen de los hoteles. Con esto se evita el contacto con las personas, ya que la presencia de encuestadores incomoda a representantes de los hoteles y huéspedes.

2.- Se debe estudiar otras variables, como el precio de alojamiento en los hoteles para tener otro elemento de comparación y relacionarlo con el uso de vehículo.

## BIBLIOGRAFIA

- KENNETH W. ACKERET , & ROBERT C. HOSEA. (1992). Trip Generation Rates for Las Vegas Area Hotel-Casinos. *Journal ITE*, 37.
- Douglas C. Montgomery, & George C. Runger. (2009). *ESTADÍSTICA APLICADA E PROBABILIDADE PARA: ENGENHEIROS*. Río de Janeiro: LTC.
- Garber N, & Hoel L. (2005). *México Ingeniería de Transito y Carreteras*. Mexico: Thomson Editores.
- Institute of Transportation Engineers. (2012). *Trip Generation Handbook 9th Edition*. Washington DC.
- MEZA, A. R. (2012). *Estimación de tasas de generación de viajes para Hospitales en el distrito metropolitano de Caracas*. Caracas: Universidad Simon Bolívar.
- Quintero, Ángela, Angulo, Carlos, & Guerrero, José . (2011). Determinación de tasas de generación de viajes para conjuntos residenciales ubicados en la ciudad de Mérida, Venezuela . *Revista Ciencia e ingeniería*, 10.
- (2015). *Suplemento Registro Oficial Ecuador #365*. Quito: Editora Nacional.
- Walpole, R., & Myers, R. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias* . Mexico: Pearson Educación.



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

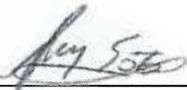
## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Soto Eras, Jimmy Xavier**, con C.C: # **0927341784** y **Politis López, Andrea Marjorie** con C.C. #**0918188426** autores del trabajo de titulación: **Generación de viajes ajustados a las circunstancias de Hoteles de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Ingeniero Civil** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 17 de marzo de 2017

f. 

Nombre: **Soto Eras, Jimmy Xavier**

C.C: **0927341784**

f. 

Nombre: **Politis López, Andrea Marjorie**

C.C: **0918188426**

<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Generación de viajes ajustados a las circunstancias de hoteles de la ciudad de Guayaquil.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Andrea Marjorie Politis López Jimmy Xavier Soto Eras		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Federico von Buchwald de Janon		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ingeniería		
<b>CARRERA:</b>	Ingeniería Civil		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Ingeniero Civil		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	DE 17 de marzo de 2017	<b>No. PÁGINAS:</b>	DE 379
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Ingeniería de tráfico, Ingeniería vial, Planeación urbana.		
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	Generación de viajes, ecuaciones de regresión, hoteles, número de vehículos, número de personas, coeficiente de determinación.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b>			
<p>El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la tasa de generación de viajes de vehículos y personas que generan los hoteles de la ciudad de Guayaquil, mediante encuesta y conteo de viajes se determinó la curva de generación de viajes siguiendo la metodología del Manual Trip Generation del ITE para posteriormente compararlos.</p> <p>Se estudiaron veinte hoteles de la ciudad de Guayaquil de distintas categorías, de los cuales 3 son 5 estrellas, 7 de 4 estrellas, 7 de 3 estrellas y 3 son de 2 estrellas. Se obtuvieron gráficas, ecuaciones de regresión, coeficientes de determinación y tasas de generación de viajes para cada categoría de hoteles y se realizó la comparación para cada categoría y también para hoteles en general.</p> <p>Mediante la comparación de los hoteles en general, se pudo determinar que los números de viajes del ITE son mayores a los de los hoteles de Guayaquil. Se obtuvieron buenos coeficientes de determinación <math>R^2</math> siendo el mínimo de 0,73 para la variable independiente número de habitaciones en viajes de personas y el máximo de 0,84 para la variable independiente, empleados.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/>	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-987558214 +593-989954130	<b>E-mail:</b> andreapolitis93@gmail.com jimsot89@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Clara Glas Cevallos		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-2202763		
	<b>E-mail:</b> clara.glas@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			