

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

APLICACIÓN DE LAS CADENAS DE MARKOV EN LA DETERMINACIÓN DE CIRCUITOS TURÍSTICOS DEL PERÚ

Tesis para optar el Título de **Ingeniero Industrial**, que presenta el bachiller:

Victor Daniel Farro Diaz

ASESOR: Wilner Atoche Díaz

Lima, diciembre del 2010

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivos presentar los departamentos o gobiernos regionales con mayor probabilidad de ser visitados por un turista, nacional o internacional, y brindar las rutas con el menor recorrido entre dichos departamentos.

La base teórica del estudio realizado está comprendida primordialmente por lo temas de Cadenas de Markov y Diseño de Rutas, con estos temas se puede dar la aplicación a la investigación realizada, además se ha desarrollado los temas de Vectores y Muestreo Estadístico que sirven de apoyo para la aplicación de los primeros temas mencionados.

El estudio del sector turístico tiene como finalidad brindar una imagen de cómo se encuentra actualmente y cómo ha venido mejorando este sector, con lo cual, se puede observar que su aporte ha sido cada vez mayor para nuestro país, por lo que deja claro por qué el interés en desarrollar esta investigación relacionada al turismo.

La aplicación de las Cadenas de Markov a los recorridos turísticos se evidencia al formular los modelos o matrices para cada macro-región (norte, centro y sur) y a nivel nacional, los que al desarrollarlos, brindan las probabilidades de llegada de los turistas a los distintos departamentos. La obtención de datos se realizó en base a encuestas a turistas, internos o externos, e información dada por agencias de viaje y turismo.

Para el diseño de rutas se utiliza el Método o Algoritmo “De Ahorros”, para lo cual sólo se usan los departamentos con mayor probabilidad y se detallan las diferentes rutas que se puedan realizar, siempre teniendo en cuenta que el recorrido sea mínimo.

Finalmente, con los resultados obtenidos se observa que la principal ruta a nivel nacional con menor recorrido es: Lima – Arequipa – Puno – Cuzco – Ica – Lima, además se tienen las diferentes rutas que se desprenden de ésta, y las rutas por cada macro-región (norte, centro y sur).











A mis padres, mis hermanos,
familiares y amistades por su apoyo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO	3
1.1 Muestreo Estadístico.....	3
1.1.1 Muestreo Aleatorio.....	4
1.1.2 Estimación de Parámetros	5
1.1.3 Prueba de Hipótesis.....	8
1.1.4 Tamaño de Muestra.....	10
1.2 Matrices y Vectores.....	11
1.2.1 Matrices.....	11
1.2.2 Tipos de Matrices.....	12
1.2.3 Vectores.....	13
1.2.4 Producto Escalar de Vectores.....	13
1.2.5 Operaciones con Matrices.....	13
1.3 Cadenas de Markov.....	17
1.3.1 Procesos Estocásticos.....	17
1.3.2 Cadenas de Markov.....	18
1.3.3 Clasificación de los Estados en una Cadena de Markov.....	23
1.3.4 Estados Estables a Largo Plazo de una Cadena de Markov.....	25
1.3.5 Tiempos Promedio de Primer Paso.....	27
1.3.6 Cadenas Absorbentes.....	29
1.4 Modelos de Redes.....	31
1.4.1 Programación y Diseño de Rutas.....	31
CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL CASO	33

2.1	Turismo	33
2.1.1	Definición de Turismo.....	33
2.1.2	Clasificación del Turismo.....	35
2.1.3	Producto Turístico	37
2.2	Turismo en Perú.....	39
2.2.1	Ciudades de Perú y Rutas.....	42
2.2.2	Instituciones Dedicadas al Turismo	47
2.2.3	Agencias de Viaje y Turismo en el Perú	49
2.2.4	Turismo Nacional en Números	55
2.2.5	Datos Relevantes del Turismo para la Investigación	57
CAPÍTULO 3. DEFINICIÓN DEL MODELO		63
3.1	Definición del Modelo Nacional	63
3.1.1	Elección de estados	63
3.1.2	Elaborar probabilidades de transición para los modelos.....	63
3.1.3	Desarrollar los modelos.....	67
3.2	Definición del Modelo de la Macro-Región Norte.....	68
3.2.1	Elección de estados	68
3.2.2	Elaborar probabilidades de transición para los modelos.....	68
3.2.3	Desarrollar el modelo	69
3.3	Definición del Modelo de la Macro-Región Sur	70
3.3.1	Elección de estados	70
3.3.2	Elaborar probabilidades de transición para los modelos.....	70
3.3.3	Desarrollar los modelos.....	71
3.4	Definición del Modelo de la Macro-Región Centro.....	72
3.4.1	Elección de estados	72
3.4.2	Elaborar probabilidades de transición para los modelos.....	72
3.4.3	Desarrollar los modelos.....	73
3.5	Aplicación del Método “De Ahorros”	74

3.5.1	Recorrido Mínimo a Nivel Nacional.....	74
3.5.2	Recorrido Mínimo en la Macro-Región Norte.....	76
3.5.3	Recorrido Mínimo en la Macro-Región Sur.....	78
3.5.4	Recorrido Mínimo en la Macro-Región Centro.....	79
	CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y EVALUACIÓN.....	81
4.1	Resultados a Nivel Nacional.....	81
4.1.1	Probabilidad de Llegada de un Turista a una Región	81
4.1.2	Rutas a Nivel Nacional	81
4.2	Resultados en la Macro-Región Norte.....	82
4.2.1	Probabilidad de Llegada de un Turista a una Región	82
4.2.2	Rutas para la Macro-Región Norte	82
4.3	Resultados en la Macro-Región Sur.....	84
4.3.1	Probabilidad de Llegada de un Turista a una Localidad	84
4.3.2	Ruta para la Macro-Región Sur.....	84
4.4	Resultados en la Macro-Región Centro.....	85
4.4.1	Probabilidad de Llegada de un Turista a una Localidad	85
4.4.2	Ruta para la Macro-Región Centro.....	85
4.5	Evaluación de Resultados.....	86
	CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	81
5.1	Conclusiones.....	88
5.2	Recomendaciones.....	89
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	Decisiones correctas e incorrectas en las pruebas de hipótesis	10
Tabla 1.2	Probabilidades de transición del n-ésimo paso para preferencias de las personas.....	23
Tabla 2.1	Tipos de Turismo según motivación del turista	36
Tabla 2.2	Gobiernos Regionales del Perú	43
Tabla 2.3	Principales Circuitos y Corredores Turísticos	43
Tabla 2.4	Lugares Turísticos de los principales recorridos turísticos	44
Tabla 2.5	Turistas Extranjeros y Agencias de Viaje.....	54
Tabla 2.6	Turistas Nacionales y Agencias de Viaje	54
Tabla 2.7	Llegada de turistas extranjeros.....	55
Tabla 2.8	Ingreso de divisas generadas por el turismo receptivo en Perú (millones US\$).....	56
Tabla 2.9	Permanencia en el Perú del Turismo Receptivo	62
Tabla 2.10	Permanencia en el Perú del Turismo Interno.....	62
Tabla 3.1	Estados del Modelo Nacional	63
Tabla 3.2	Matriz de Transición del Modelo Nacional – Periodo de Tres Noches ..	64
Tabla 3.3	Matriz de Transición del Modelo Nacional – Un Viaje	66
Tabla 3.4	Estados del Modelo de la Macro-Región Norte.....	68
Tabla 3.5	Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Norte – Periodo de Tres Noches	69
Tabla 3.6	Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Norte – Un Viaje	69
Tabla 3.7	Estados del Modelo de la Macro-Región Sur.....	70
Tabla 3.8	Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Sur – Periodo de Tres Noches	71
Tabla 3.9	Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Sur – Un Viaje	71
Tabla 3.10	Estados del Modelo de la Macro-Región Centro.....	72

Tabla 3.11 Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Centro – Periodo de Tres Noches	73
Tabla 3.12 Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Centro – Un Viaje	73
Tabla 3.13 Probabilidad de Llegada a una Región a Nivel Nacional.....	75
Tabla 3.14 Distancias entre las Regiones del Modelo Nacional (Km.).....	75
Tabla 3.15 Probabilidad de Llegada a una Región en la Macro-Región Norte.....	77
Tabla 3.16 Distancias entre las Regiones del Modelo de la Macro-Región Norte (Km.)	77
Tabla 3.17 Probabilidad de Llegada a un Departamento en la Macro-Región Sur..	79
Tabla 3.18 Probabilidad de Llegada a una Región en la Macro-Región Centro.....	79
Tabla 3.19 Distancias entre las Regiones del Modelo de la Macro-Región Centro (Km.)	80
Tabla 4.1 Circuitos Turísticos a Nivel Nacional con menor recorrido	82
Tabla 4.2 Circuitos Turísticos de la Macro-Región Norte con menor recorrido	83
Tabla 4.3 Circuitos Turísticos de la Macro-Región Centro con menor recorrido ...	86
Tabla 4.4 Principales Circuitos Turísticos Coincidentes	86

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1	Solución de una Multiplicación de Matrices usando Microsoft Excel...	16
Gráfico 1.2	Transición estacionaria de 2 pasos	20
Gráfico 1.3	Probabilidad de estar en el estado j en el tiempo n desconociendo el estado inicial	22
Gráfico 1.4	Distancia Ahorrada en el Método “De Ahorros”	32
Gráfico 2.1	Componentes básicos del producto turístico	38
Gráfico 2.2	Mapa de zonas turísticas.....	41
Gráfico 2.3	Propuesta de ordenamiento territorial del país en función a la actividad turística	41
Gráfico 2.4	Principales destinos comerciales operativos del Perú	42
Gráfico 2.5	Distribución de la población en la actividad turística directa (2005)	51
Gráfico 2.6	Participación de las agencias de viaje en el mercado turístico	52
Gráfico 2.7	Modalidad de Viaje según Europa.....	53
Gráfico 2.8	Modalidad de Viaje según América del Sur	53
Gráfico 2.9	Modalidad de Viaje según América del Norte	53
Gráfico 2.10	Participación de Perú en los flujos mundiales de turismo	56
Gráfico 2.11	Cifras de Turismo del Perú (2008).....	56
Gráfico 2.12	Llegadas Internacionales (2008)	57
Gráfico 2.13	Llegadas Nacionales (2008).....	57
Gráfico 2.14	Turistas entrevistados para el Modelo Nacional	59
Gráfico 2.15	Turistas que contrataron Agencias de Viaje o Turismo para el Modelo Nacional	59
Gráfico 2.16	Turistas entrevistados para el Modelo de la Macro-Región Norte.....	59
Gráfico 2.17	Turistas que contrataron Agencias de Viaje o Turismo para el Modelo de la Macro-Región Norte	60
Gráfico 2.18	Turistas entrevistados para el Modelo de la Macro-Región Sur.....	60

Gráfico 2.19 Turistas que contrataron Agencias de Viaje o Turismo para el Modelo de la Macro-Región Sur.....	60
Gráfico 2.20 Turistas entrevistados para el Modelo de la Macro-Región Centro.....	61
Gráfico 2.21 Turistas que contrataron Agencias de Viaje o Turismo para el Modelo de la Macro-Región Centro	61
Gráfico 3.1 Recorrido Mínimo a Nivel Nacional	76
Gráfico 3.2 Recorrido Mínimo en la Macro-Región Norte.....	78
Gráfico 3.3 Recorrido Mínimo en la Macro-Región Centro.....	80
Gráfico 4.1 Ruta Óptima a Nivel Nacional	81
Gráfico 4.2 Ruta Óptima en la Macro-Región Norte.....	83
Gráfico 4.3 Ruta Óptima en la Macro-Región Centro.....	85



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1:	Otros Conceptos relacionados con el Turismo	CD
Anexo 2:	Atractivos Turísticos de Amazonas	CD
Anexo 3:	Atractivos Turísticos de Ancash	CD
Anexo 4:	Atractivos Turísticos de Apurímac	CD
Anexo 5:	Atractivos Turísticos de Arequipa	CD
Anexo 6:	Atractivos Turísticos de Ayacucho.....	CD
Anexo 7:	Atractivos Turísticos de Cajamarca.....	CD
Anexo 8:	Atractivos Turísticos de Cusco	CD
Anexo 9:	Atractivos Turísticos de Huancavelica	CD
Anexo 10:	Atractivos Turísticos de Huánuco	CD
Anexo 11:	Atractivos Turísticos de Ica	CD
Anexo 12:	Atractivos Turísticos de Junín	CD
Anexo 13:	Atractivos Turísticos de La Libertad	CD
Anexo 14:	Atractivos Turísticos de Lambayeque.....	CD
Anexo 15:	Atractivos Turísticos de Lima	CD
Anexo 16:	Atractivos Turísticos de Loreto	CD
Anexo 17:	Atractivos Turísticos de Madre de Dios	CD
Anexo 18:	Atractivos Turísticos de Moquegua	CD
Anexo 19:	Atractivos Turísticos de Pasco	CD
Anexo 20:	Atractivos Turísticos de Piura.....	CD
Anexo 21:	Atractivos Turísticos de Puno.....	CD
Anexo 22:	Atractivos Turísticos de San Martín.....	CD
Anexo 23:	Atractivos Turísticos de Tacna	CD
Anexo 24:	Atractivos Turísticos de Tumbes	CD
Anexo 25:	Atractivos Turísticos de Ucayali.....	CD
Anexo 26:	Principales Circuitos Turísticos del Perú	CD

Anexo 27:	Código de Ética Profesional de los Agentes de Viajes y Turismo del Perú	CD
Anexo 28:	Tiempo de Planificación del viaje del Turista de América de Norte....	CD
Anexo 29:	Motivos de Viaje del Turista proveniente de América del Norte	CD
Anexo 30:	Principales Ciudades Visitadas por el Turista de América del Norte..	CD
Anexo 31:	Tiempo de Planificación del viaje del Turista de Europa.....	CD
Anexo 32:	Motivos de Viaje del Turista proveniente de Europa.....	CD
Anexo 33:	Principales Ciudades Visitadas por el Turista de Europa.....	CD
Anexo 34:	Tiempo de Planificación del viaje del Turista de América del Sur	CD
Anexo 35:	Motivos de Viaje del Turista proveniente de América del Sur	CD
Anexo 36:	Principales Ciudades Visitadas por el Turista de América del Sur.....	CD
Anexo 37:	Principales Lugares visitados en el Perú	CD
Anexo 38:	Principales Actividades Realizadas en el Perú	CD
Anexo 39:	Llegada de Turistas según Países de Residencia Permanente	CD
Anexo 40:	Países con mayor emisión de Turistas: Mercados Prioritarios.....	CD
Anexo 41:	Llegada de Turistas Internacionales según Control Migratorio	CD
Anexo 42:	Ingreso de Divisas generado por el Turismo Receptivo en Perú	CD
Anexo 43:	Modelo de Encuesta para la Obtención de Datos.....	CD
Anexo 44:	Ficha Técnica del Estudio de Mercado.....	CD
Anexo 45:	Datos Obtenidos para el Modelo Nacional	CD
Anexo 46:	Datos Obtenidos para el Modelo de la Macro-Región Norte.....	CD
Anexo 47:	Datos Obtenidos para el Modelo de la Macro-Región Sur	CD
Anexo 48:	Datos Obtenidos para el Modelo de la Macro-Región Centro.....	CD
Anexo 49:	Estadísticas de los Datos para el Modelo Nacional	CD
Anexo 50:	Estadísticas de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Norte	CD
Anexo 51:	Estadísticas de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Sur....	CD
Anexo 52:	Estadísticas de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Centro	CD
Anexo 53:	Validación de los Datos para el Modelo Nacional.....	CD

Anexo 54:	Validación de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Norte ...	CD
Anexo 55:	Validación de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Sur	CD
Anexo 56:	Validación de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Centro .	CD
Anexo 57:	Datos para el Modelo Nacional con Permanencia (Noches).....	CD
Anexo 58:	Datos para el Modelo de la Macro-Región Norte con Permanencia ..	CD
Anexo 59:	Datos para el Modelo de la Macro-Región Sur con Permanencia.....	CD
Anexo 60:	Datos para el Modelo de la Macro-Región Centro con Permanencia	CD
Anexo 61:	Elaboración de Matrices para el Modelo Nacional con Transición: Periodo de Tres Noches.....	CD
Anexo 62:	Elaboración de Matrices para el Modelo Nacional con Transición: Un Viaje.....	CD
Anexo 63:	Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Norte con Transición: Periodo de Tres Noches	CD
Anexo 64:	Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Norte con Transición: Un Viaje	CD
Anexo 65:	Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Sur con Transición: Periodo de Tres Noches	CD
Anexo 66:	Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Sur con Transición: Un Viaje	CD
Anexo 67:	Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Centro con Transición: Periodo de Tres Noches.....	CD
Anexo 68:	Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Centro con Transición: Un Viaje.....	CD

INTRODUCCIÓN

La situación actual del Perú señala al turismo como el sector económico con mayor crecimiento en los últimos años, representando el 7.5% del PBI en el año 2008, habiéndose incrementado para ese año en un 8.6% con respecto al año 2007 (El Comercio 2008). Este incremento a lo largo de los últimos años no se ha visto perjudicado ni por la crisis mundial que ha llegado a afectar a miles de empresas de distintas envergaduras. Con la elección de Machu Picchu como una de las 7 Maravillas del Mundo en el año 2007 (en Lisboa - Portugal), la tasa de crecimiento de llegada de turistas a nuestro país ha ido incrementando, por lo cual, ésta es una de las razones que ha permitido al turismo mantener su crecimiento que resulta incomparable con respecto a otros sectores económicos, en estos últimos años.

La llegada de turistas a nuestro país ha dado origen a que muchas empresas surjan, gracias a inversiones nacionales como extranjeras, alrededor de todo el territorio peruano. La gran cantidad de lugares turísticos existentes en nuestro país (más de cien mil lugares arqueológicos) hace que un turista tome su primera decisión al elegir qué lugares desea visitar y conocer, teniendo en cuenta que además de ello existen lugares ecológicos que son el interés primordial de muchos turistas, estas son las razones por la cual el turismo en el Perú sea en un 80% aproximadamente de carácter cultural.

Una solución, para los turistas, ante la compleja decisión de elegir qué sitios turísticos visitar es contactarse con agencias de turismo, empresas cuya finalidad es el brindar un servicio que consta de diferentes paquetes turísticos para escoger, las cuales contienen tours a varios sitios turísticos. Este servicio brindado por las agencias de turismo debe ser apoyado por otras empresas dedicadas al turismo como lo son la hotelería y el transporte, este apoyo y cooperación entre empresas dedicadas al turismo se ven oficializadas mediante las alianzas empresariales existentes entre cadenas de hoteles, agencias de viaje y las agencias de turismo.

A pesar de las soluciones brindadas por estas agencias de turismo, restringe a los turistas a adoptar un tours fijo (de la gama de paquetes existentes) que quizá existen lugares a los cuales no desee visitar, por lo cual podemos afirmar que es una solución parcial a los problemas de los turistas que desean conocer nuestro país de forma segura.

Esta coyuntura hace posible la aplicación del tema de Cadenas de Markov para dar solución a los paquetes turísticos brindados por las agencias de turismo y obtener tours con los lugares que realmente deseen visitar los turistas. Con el desarrollo de las Cadenas de Markov se podrá obtener los lugares turísticos que serán más visitados por un turista, con los cuales se podrán generar las rutas, haciendo uso del Algoritmo “De Ahorros” del Diseño de Rutas.

La presente investigación se ha desarrollado en 5 capítulos. En el Capítulo 1 se definen conceptos relacionados principalmente a los temas de Cadenas de Markov y Diseño de Rutas, además se hace uso de los temas de Vectores y Muestreo Estadístico como soporte para la posterior aplicación de los temas principales. En el Capítulo 2, se realiza el estudio del sector turístico en la actualidad. En el Capítulo 3, se da aplicación al tema de Cadenas Markov mediante la definición y el desarrollo de los modelos o matrices para cada macro-región y a nivel nacional, con ello se realiza el diseño de rutas mediante el uso del Algoritmo “De Ahorros”. En el Capítulo 4, se evalúan los resultados finales con información que se tiene actualmente de las distintas instituciones dedicadas al turismo. Finalmente, en el Capítulo 5, se presentan las conclusiones de la investigación realizada y se proponen ciertas recomendaciones.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1 Muestreo Estadístico

Las definiciones presentadas en el acápite de muestreo estadístico han sido recopiladas de Córdova (2006).

Para el desarrollo del presente acápite es necesario primero definir los siguientes conceptos:

Definición 1: Se denomina *población* a un conjunto de elementos que poseen una o varias características medibles o contables de naturaleza cualitativa o cuantitativa.

Según la Definición 1 se puede afirmar lo siguiente:

- Si la característica de cada elemento es una variable estadística (cuyo valor es una observación) y ésta es la única existente, se puede proporcionar a cada elemento el valor de una observación, por consiguiente, se suele denominar como población al conjunto de valores posibles de la variable.
- Además, si los elementos de la población son definidos de forma aleatoria, se dice que la variable estadística es una variable aleatoria y que la distribución de la población es la distribución de la variable aleatoria, por lo tanto, la media y la varianza de la variable aleatoria son la media y la varianza de la población. Igualmente si la variable aleatoria X tiene una distribución $f(x)$, se puede mencionar a la población como población $f(x)$.
- Según el número de observaciones (o elementos) existentes, la población puede ser finita de tamaño N o infinita. Sin embargo, algunas poblaciones finitas son tan grandes que se suelen considerar como poblaciones finitas.

Definición 2: Se conoce como *parámetro* a una medida descriptiva de una característica cuantitativa de la distribución de la población.

Se dice que una distribución de la población es conocida cuando se conocen sus parámetros y sus formas. Los parámetros poblacionales pueden ser: media (μ), proporción (p), varianza (σ^2) y desviación estándar (σ). Si la distribución de la población es desconocida, se puede utilizar una muestra para estimar los

parámetros o para probar alguna hipótesis para un valor de un parámetro o de un tipo de distribución de población.

1.1.1 Muestreo Aleatorio

Cuando se requieren realizar estudios de una población no es usual analizar toda la población real, sino que se suele obtener una muestra de ella con el propósito de inferir resultados a la población. A dicho proceso de selección de n elementos de una población se le conoce como muestreo, y al proceso que consiste en inferir resultados a la población a partir de una muestra se le conoce como inferencia estadística.

Existen dos tipos de muestras: las no probabilísticas (basadas en el criterio de expertos) y las probabilísticas (conocidas como muestras aleatorias). Además se puede mencionar cuatro tipos de muestras aleatorias: muestra al azar simple, muestra al azar sistemática, muestra aleatoria estratificada y muestra aleatoria por conglomeración.

a. Muestreo Aleatorio Simple

Se conoce como muestreo aleatorio simple a todo proceso de selección que asegure igual probabilidad de que un elemento de la población sea incluido en la muestra.

Definición 3: Se denomina *muestra aleatoria simple* de tamaño n de una población X con distribución $f(x)$ de media μ y varianza σ^2 , a un conjunto de n variables X_1, X_2, \dots, X_n que cumple las siguientes condiciones:

- Son independientes. Es decir, se cumple que la distribución de probabilidad conjunta es: $f(x_1, x_2, \dots, x_n) = f(x_1) * f(x_2) * \dots * f(x_n)$
- Se encuentran distribuidas de forma idéntica a la distribución de población $f(x)$. Es decir: $E(X_i) = \mu$, $Var(X_i) = \sigma^2$ y $f(x_i) = f(x)$.

Para realizar este tipo de muestreo se requiere de una población infinita o población finita con reposición de elementos.

b. Estadísticas

Una estadística es una variable aleatoria $Y = H(X_1, X_2, \dots, X_n)$ cuyo valor es el número real $y = H(x_1, x_2, \dots, x_n)$, siendo utilizado el término de estadística para

referirse ya sea a una variable aleatoria o al valor de ésta, cuando la estadística es un número quiere decir que es una medida descriptiva que caracteriza a una muestra.

Definición 4: “Se denomina *estadística* a cualquier función de las variables aleatorias que constituyen la muestra.”

De la Definición 4, se puede inferir que para cada parámetro poblacional existe una estadística que corresponde a una muestra de dicha población. Entre las estadísticas más importantes de una muestra aleatoria de tamaño n tenemos:

media muestral ($\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$), varianza muestral ($S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$),

desviación estándar ($S = \sqrt{S^2}$), proporción muestral ($\bar{P} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, siendo:

$X_i \sim B(1, p)$), también se puede considerar como estadística al total de la muestra ($\sum_{i=1}^n X_i = n\bar{X}$) y al error de muestreo (error de muestreo de la media: $|\mu - \bar{X}|$).

1.1.2 Estimación de Parámetros

Cuando se realiza una investigación estadística se selecciona una muestra aleatoria de una población que tiene una forma funcional específica $f(x)$ cuyos parámetros se desean calcular, denotándose a un parámetro como θ . Cuando se tiene la muestra de una población, uno de los métodos de inferencia estadística es el determinar el valor del parámetro desconocido θ , el cual puede ser puntual si θ es un número o por intervalos si θ puede tomar los valores comprendidos en el intervalo.

a. Estimación Puntual

Si una población tiene una forma funcional específica $f(x)$ y el parámetro a determinarse es denotado por θ , la distribución de la población se puede denotar como: $f(x, \theta)$.

Definición 5: “Sea X_1, X_2, \dots, X_n una muestra aleatoria de tamaño n seleccionada de una población cuya distribución es $f(x, \theta)$, siendo θ el parámetro. Se

denomina *estimador puntual* del parámetro θ a cualquier estadística $\hat{\Theta} = H(X_1, X_2, \dots, X_n)$, cuyo valor $\hat{\theta} = H(x_1, x_2, \dots, x_n)$ es una *estimación puntual* del parámetro en cuestión.”

Entonces, se puede decir que un estimador puntual del parámetro θ es una variable aleatoria $\hat{\Theta}$, y una estimación puntual es el valor numérico $\hat{\theta}$ del estimador $\hat{\Theta}$. Por ejemplo: un estimador puntual del parámetro μ es la estadística \bar{X} (variable aleatoria) siendo el valor numérico \bar{x} la estimación puntual del parámetro μ , la estadística \bar{P} es el estimador puntual del parámetro p , la estadística S^2 ó S_{n-1}^2 es un estimador puntual del parámetro σ^2 .

Para que un estimador puntual sea bueno debe cumplir con las siguientes propiedades:

- **Estimador insesgado:** Si $E(\hat{\Theta}) = \theta$, la estadística $\hat{\Theta} = H(X_1, X_2, \dots, X_n)$ es un estimador insesgado del parámetro θ , caso contrario se dice que es un estimador sesgado del parámetro θ . Además, si la estadística $\hat{\Theta} = H(X_1, X_2, \dots, X_n)$ es un estimador insesgado del parámetro θ , entonces su valor numérico $\hat{\theta} = H(x_1, x_2, \dots, x_n)$ es la estimación insesgada del parámetro θ . Siendo, el sesgo representado por: $E(\hat{\Theta}) = \theta$.

De una muestra aleatoria de tamaño n obtenida de una población $f(x, \mu, \sigma^2)$ se pueden mencionar los siguientes estimadores insesgados: la media muestral \bar{X} es un estimador insesgado de μ ($E(\bar{X}) = \mu$), la proporción muestral \bar{P} es un estimador insesgado de p ($E(\bar{P}) = p$) y la varianza muestral S^2 ó S_{n-1}^2 es un estimador insesgado de σ^2 ($E(S^2) = \sigma^2$).

- **Estimador eficiente:** se refiere al estimador $\hat{\Theta}$ con menor varianza, teniendo para elegir dos o más estimadores puntuales insesgados de un mismo parámetro θ .

b. Estimación por Intervalos

La estimación puntual desarrollada en el acápite anterior no nos muestra que tan próximo o cercano se encuentra el estimado al parámetro, por lo cual el método de

la estimación por intervalos presenta una ventaja sobre el método anterior dado que siempre es deseable tener un cierto grado de confianza de que la estimación se encuentre dentro de cierta variación.

Sea X_1, X_2, \dots, X_n una muestra aleatoria de tamaño n escogida de una población $f(x, \theta)$ (cuyos valores son: x_1, x_2, \dots, x_n) y sea $\hat{\Theta} = H(X_1, X_2, \dots, X_n)$ la estadística para estimar el parámetro θ , cuya distribución de probabilidad sea conocida. Entonces, a la estadística $\hat{\Theta} = H(X_1, X_2, \dots, X_n)$ se le conoce como variable aleatoria Pivote y el método para hallar el intervalo de confianza se le conoce como Método Pivote.

En la distribución de la estadística $\hat{\Theta} = H(X_1, X_2, \dots, X_n)$ se puede encontrar las variables aleatorias $A = H_1(X_1, X_2, \dots, X_n)$ y $B = H_2(X_1, X_2, \dots, X_n)$, con probabilidad $1 - \alpha$, las cuales representan a los extremos del intervalo siguiente:

$$P[A \leq \theta \leq B] = 1 - \alpha \quad \dots \quad (1)$$

De lo cual se puede decir, que el intervalo aleatorio $[A, B]$ es el intervalo estimador del parámetro θ con un nivel de confianza de $(1 - \alpha) * 100\%$. Además, si $a \approx H_1(X_1, X_2, \dots, X_n)$ y $b \approx H_2(X_1, X_2, \dots, X_n)$, siendo a y b los valores numéricos que resultan de reemplazar los valores de la muestra en las estadísticas A y B respectivamente, entonces se dice que el intervalo numérico $[a, b]$ es el intervalo para θ con un nivel de confianza $(1 - \alpha) * 100\%$.

A los valores a y b se les conoce como los límites de confianza del parámetro θ , al número α se le conoce como riesgo de estimación del parámetro por el método de estimación del intervalo, y a la probabilidad $(1 - \alpha)$ o al porcentaje $(1 - \alpha) * 100\%$ se le conoce como nivel de confianza.

Entre las estimaciones por intervalos tenemos las siguientes (para poblaciones infinitas):

- Intervalo de confianza para la media μ :

$$P\left[\bar{X} - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} * \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{X} + Z_{1-\frac{\alpha}{2}} * \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] = 1 - \alpha$$

- Intervalo de confianza para una proporción p :

$$P\left[\bar{P}-Z_{1-\frac{\alpha}{2}}*\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}\leq p\leq\bar{P}+Z_{1-\frac{\alpha}{2}}*\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}\right]=1-\alpha$$

- Intervalo de confianza para la varianza σ^2 :

$$P\left[\frac{(n-1)*S^2}{\chi^2_{1-\frac{\alpha}{2},n-1}}\leq\sigma^2\leq\frac{(n-1)*S^2}{\chi^2_{\frac{\alpha}{2},n-1}}\right]=1-\alpha$$

1.1.3 Prueba de Hipótesis

Otro método existente para la inferencia estadística es el decidir si θ o alguna función de θ es igual a algún valor preconcebido θ_0 de θ , a este tipo de método se le conoce como prueba de hipótesis del parámetro θ , para lo cual también se debe seleccionar una muestra aleatoria de una población que tiene una forma funcional específica $f(x)$.

La prueba de hipótesis sirve para la comprobación de afirmaciones o supuestos de la forma de distribución de una población o sobre los valores de sus parámetros, dichas afirmaciones pueden ser verdaderos o no. En otras palabras, la prueba de hipótesis consiste en que toda conjetura o afirmación debe ser sometida a una comprobación experimental con el fin de saber si los resultados de una muestra aleatoria hallada de una población contradicen o no la conjetura planteada, con un nivel de error en cada decisión.

a. Hipótesis Estadística

Como se dijo anteriormente, la hipótesis (o afirmaciones planteadas) pueden referirse a las forma de o tipo de distribución de probabilidad de la población o a los valores de los parámetros de dicha distribución, conociendo su forma.

A continuación se presentarán algunas definiciones importantes:

Definición 6: “Se denomina *hipótesis estadística* a cualquier afirmación o conjetura que se hace acerca de la distribución de una o más poblaciones.”

Definición 7: Se nombra *hipótesis nula* (H_0) a la hipótesis que es aceptada momentáneamente como verdadera y cuya validez será sometida a una comprobación experimental, dando como resultados: seguir aceptando H_0 o rechazar H_0 .

Definición 8: Se nombra *hipótesis alternativa* (H_1) a la hipótesis que es la suposición contraria a la hipótesis nula, H_1 es aceptada cuando la comprobación experimental da como resultado: rechazar H_0 .

Existen varios tipos de hipótesis nulas y alternativas, para un parámetro θ (cuya distribución o población se supone conocida), entre los cuales tenemos:

- Hipótesis simples: $H_0 : \theta = \theta_0$, y $H_1 : \theta = \theta_1$
- Hipótesis con alternativa bilateral: $H_0 : \theta = \theta_0$, y $H_1 : \theta \neq \theta_0$
- Hipótesis con alternativa unilateral (cola derecha): $H_0 : \theta \leq \theta_0$, y $H_1 : \theta > \theta_0$
- Hipótesis con alternativa unilateral (cola izquierda): $H_0 : \theta \geq \theta_0$, y $H_1 : \theta < \theta_0$

Donde θ_0 y θ_1 son valores de θ .

Con las definiciones anteriores ya planteadas, se concluye que para tomar decisiones estadísticas se requiere necesariamente de las hipótesis H_0 y H_1 . La prueba de estadística es un proceso de comprobación que permite tomar la decisión de aceptar o rechazar la hipótesis nula H_0 en oposición de la hipótesis alternativa H_1 , en base a los resultados de una muestra aleatoria escogida de la población en estudio.

Para dar a conocer los resultados de una prueba de hipótesis se establece la regla de decisión que implica la división de la distribución muestral de la estadística de la prueba en dos partes mutuamente excluyentes: la región de rechazo o región crítica (R. C.) de H_0 , y la región de aceptación (R. A.) o no rechazo de H_0 . Dicha división depende de H_1 , α (nivel de significancia) y de la distribución muestral de la estadística.

En una prueba de hipótesis, la aceptación de una hipótesis nula H_0 significa que los datos de la muestra aleatoria no proporcionan evidencia suficiente para refutar H_0 , y el rechazo significa que los datos de la muestra si proporcionan evidencia suficiente de que la H_0 es falsa.

De acuerdo a los resultados obtenidos después de analizar la validez de la hipótesis nula, existen cuatro posibles situaciones que determinan si la decisión tomada es correcta o incorrecta, las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 1.1 Decisiones correctas e incorrectas en las pruebas de hipótesis

Decisión	H_0 verdadera	H_0 falsa
Rechazar H_0	Error de tipo I Probabilidad = α	Decisión correcta Probabilidad = $1 - \beta$
Aceptar H_0	Decisión correcta Probabilidad = $1 - \alpha$	Error de tipo II Probabilidad = β

Fuente: Córdova, M. (2006)
Elaboración Propia

Como se puede observar en la Tabla 1.1, las decisiones incorrectas son denominadas errores de tipo I y II, los cuales se definen a continuación:

Definición 9: *Error tipo I*, significa el rechazo de H_0 cuando es verdadera, es decir: $\alpha = P[\text{error tipo I}] = P[\text{rechazar } H_0 \text{ cuando } H_0 \text{ es verdadera}]$.

Definición 10: *Error tipo II*, significa la aceptación de H_0 cuando es falsa, es decir: $\beta = P[\text{error tipo II}] = P[\text{aceptar } H_0 \text{ cuando } H_0 \text{ es falsa}]$.

Se puede decir, que un buen contraste de la realidad de la población con la decisión tomada se da cuando el error tipo I y el error tipo II son los más pequeños posibles, pero dichos errores son inversamente proporcionales entre ellos, es decir, si el error tipo I disminuye, el error tipo II aumenta. Por lo cual es recomendable primero fijar el nivel de significancia α (error tipo I) y luego mejorar la prueba disminuyendo el error tipo II, los valores de α por lo general son 0.05 ó 0.01.

1.1.4 Tamaño de Muestra

Como se explicó anteriormente, el intervalo de confianza para la proporción p es:

$$P\left[\bar{P} - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \leq p \leq \bar{P} + Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}\right] = 1 - \alpha \dots\dots (2)$$

Siendo: $\bar{P} = \frac{X}{n}$, y X es el total de éxitos en una muestra de una población de

Bernoullí $B(1,p)$. De la ecuación (2) se puede entender que: $Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$ es el

margen de error e que se puede admitir en el intervalo de confianza; y $\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$ es la estimación de $\sigma_{\bar{p}}$, que es el error estándar ES de \bar{P} .

Entonces el error máximo permisible e , con un nivel de confianza de $1-\alpha$, se expresa de la siguiente manera:

$$e = Z_{1-\frac{\alpha}{2}} * \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} = Z_{1-\frac{\alpha}{2}} * ES \quad \dots (3)$$

De donde se puede despejar al tamaño de muestra:

$$n = \left(\frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}})^2 * \bar{P} * (1-\bar{P})}{e^2} \right)^2 \quad \dots (4)$$

De la ecuación (4) se observa que para calcular el tamaño de muestra es necesario conocer los valores de nivel de confianza (deseado), proporción (estimada) y el error máximo permisible.

La ecuación (4) cumple para poblaciones infinitas, pero si la población es finita, con tamaño N , entonces:

$$ES = \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} * \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \quad \dots (5)$$

$$n = \left(\frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}})^2 * \bar{P} * (1-\bar{P}) * N}{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}})^2 * \bar{P} * (1-\bar{P}) + e^2 * (N-1)} \right)^2 \quad \dots (6)$$

Es muy frecuente que el valor de la proporción estimada no se conozca, por lo cual se debe tomar el máximo valor de $\bar{P}(1-\bar{P})$, el cual es 0.25, siendo $\bar{P}=0.5$.

1.2 Matrices y Vectores

El objetivo de desarrollar los temas de matrices y vectores pertenecientes al Álgebra Lineal, es para su uso en el tema de Cadenas de Markov que se desarrolla en el siguiente acápite.

1.2.1 Matrices

Definición 11: Una *matriz* es un arreglo rectangular de números reales o complejos ordenados en filas y columnas (Kreyszig 1996: 335).

Toda matriz es denotada con letras mayúsculas, y el arreglo es encerrado entre corchetes o paréntesis. Cuando una matriz A tiene m renglones y n columnas, se le conoce como matriz $A_{m \times n}$, siendo $m \times n$ es el orden de matriz (Kreyszig 1996: 336). Una matriz se representa de la siguiente forma:

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} n \text{ columnas} \\ a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{matrix} \\ \begin{matrix} m \text{ filas} \\ \dots \end{matrix} & \dots \end{matrix} \quad (7)$$

Como se puede observar en la ecuación (7), los elementos o componentes pertenecientes a una matriz se les representa como a_{ij} . Siendo a_{ij} , el número en la i -ésima fila y la j -ésima columna. Una matriz también se puede representar como $A = [a_{ij}]$ para indicar que el ij -ésimo elemento de la matriz A es a_{ij} (Winston 2005: 11).

Definición 12: Dos matrices $A = [a_{ij}]$ y $B = [b_{ij}]$ son iguales, si y solo si, las matrices A y B son del mismo orden, y para toda i y j se cumple que: $a_{ij} = b_{ij}$ (Winston 2005: 12).

1.2.2 Tipos de Matrices

Según Kreyszig (1996), los tipos de matrices se definen a continuación:

Definición 13: Una *matriz rectangular* es una matriz de orden $m \times n$, siendo $m \neq n$.

Definición 14: Una *matriz renglón* es una matriz de orden $1 \times n$.

Definición 15: Una *matriz columna* es una matriz de orden $m \times 1$.

Definición 16: Una *matriz nula* es una matriz cuyos elementos son todos ceros, es decir: $a_{ij} = 0$, para todo i y j . A esta matriz se le denota como: ϕ .

Definición 17: Una *matriz cuadrada* es una matriz que tiene el mismo número de filas y columnas. Si una matriz tiene n filas y n columnas, se le conoce como matriz de orden n .

Definición 18: Una *matriz diagonal* es una matriz donde los elementos que no se encuentran en la diagonal son ceros.

Definición 19: Una *matriz escalar* es un caso particular de una matriz diagonal, ya que los elementos de la diagonal son todos iguales.

Definición 20: Una *matriz identidad* es un caso particular de una matriz escalar, ya que los elementos de la diagonal son todos 1. A una matriz identidad de orden $n \times n$, se le denota como I_n .

1.2.3 Vectores

Una matriz columna, matriz fila y matriz nula es considerada como un vector columna, vector fila y vector cero respectivamente; siendo la cantidad de filas presentes en un vector columna igual a la dimensión de este vector, y del mismo modo, la cantidad de columnas presentes en un vector fila representa a la dimensión de este vector. Es decir,

$$u = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} \quad v = 5 \ 3 \ 1$$

El vector u es un vector columna bidimensional y el vector v es un vector fila tridimensional (Winston 2005: 12).

1.2.4 Producto Escalar de Vectores

Una operación importante en el tema de vectores es el producto escalar. Para poder realizar un producto escalar entre dos vectores u y v , es necesario que ambos tengan la misma dimensión y que el primero de ellos sea un vector fila y el segundo sea un vector columna (Winston 2005: 13). Entonces, el producto escalar de los vectores u y v es el número:

$$u \cdot v = u_1v_1 + u_2v_2 + \dots + u_nv_n \quad \dots \quad (8)$$

Siendo: $u = u_1 \ u_2 \ \dots \ u_n$ y $v = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \vdots \\ v_n \end{bmatrix}$

1.2.5 Operaciones con Matrices

La operación aritmética que es necesaria para el tema de Cadenas de Markov es la Multiplicación de Matrices.

a. Multiplicación de Matrices

Según Kreyszig (1996), el resultado producto de una matriz $A = [a_{ij}]$ de orden $m * n$ y una matriz $B = [b_{ij}]$ de orden $n * p$, denotada como: AB , es una matriz $C = [c_{ik}]$ de orden $m * p$. A continuación se muestra el resultado de un producto de matrices:

$$AB = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1p} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{np} \end{bmatrix} = C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1p} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{m1} & c_{m2} & \dots & c_{mp} \end{bmatrix} \dots \dots (9)$$

Donde: c_{ik} es el resultado del producto escalar de la i -ésima fila de A por la k -ésima columna de B. Entonces, los elementos c_{ik} de la matriz producto se obtiene de la siguiente forma:

$$c_{ik} = a_{i1} a_{i2} \dots a_{in} \cdot \begin{bmatrix} b_{1k} \\ b_{2k} \\ \vdots \\ b_{nk} \end{bmatrix} = \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot b_{jk} \dots \dots (10)$$

Cabe señalar que para poder efectuar la multiplicación de matrices es necesario que el número de columnas de la matriz A sea igual al número de filas de la matriz B. Dado que esta es una condición del producto escalar desarrollado en el acápite anterior.

b. Propiedades de la Multiplicación de Matrices

Según Kreyszig (1996), si se tiene las matrices A, B y C con dimensiones compatibles para la suma y el producto, entonces toda multiplicación entre ellas cumple lo siguiente:

- Asociativa: $A(BC) = (AB)C$
- Distributiva: $(A + B)C = AC + BC$
- $A(B + C) = AB + AC$
- No Conmutativa: $AB \neq BA$
- $0A = \phi$
- Si: $AB = \phi$, no implica que $A = \phi$ ó $B = \phi$

- Si $AB=AC$ no implica que $B=C$

c. Multiplicación de Matrices con Excel

Según Winston (2005), para dar solución a un producto de dos matrices usando el Microsoft Office Excel, se debe seguir una sucesión de pasos, los cuales serán detallados usando el siguiente ejemplo:

- Ingresar la matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ en los intervalos B3:D4 y B7:C9

respectivamente.

- Seleccionar el intervalo B12:C13, en el cual se calculará el producto AB. Se recomienda colocar un nombre a este intervalo, para hacerlo se debe seleccionar el intervalo y escribir el nombre escogido (AB en este caso) en el Cuadro de Nombres.
- En la celda B12 del intervalo seleccionado se debe escribir la siguiente fórmula:

$$=MMULT(B3:D4,B7:C9)$$
- Luego presione: Control + Shift + Enter, dando como resultado, en el intervalo B12:C13, la siguiente matriz:

$$C = \begin{bmatrix} 22 & 19 \\ 35 & 29 \end{bmatrix}$$

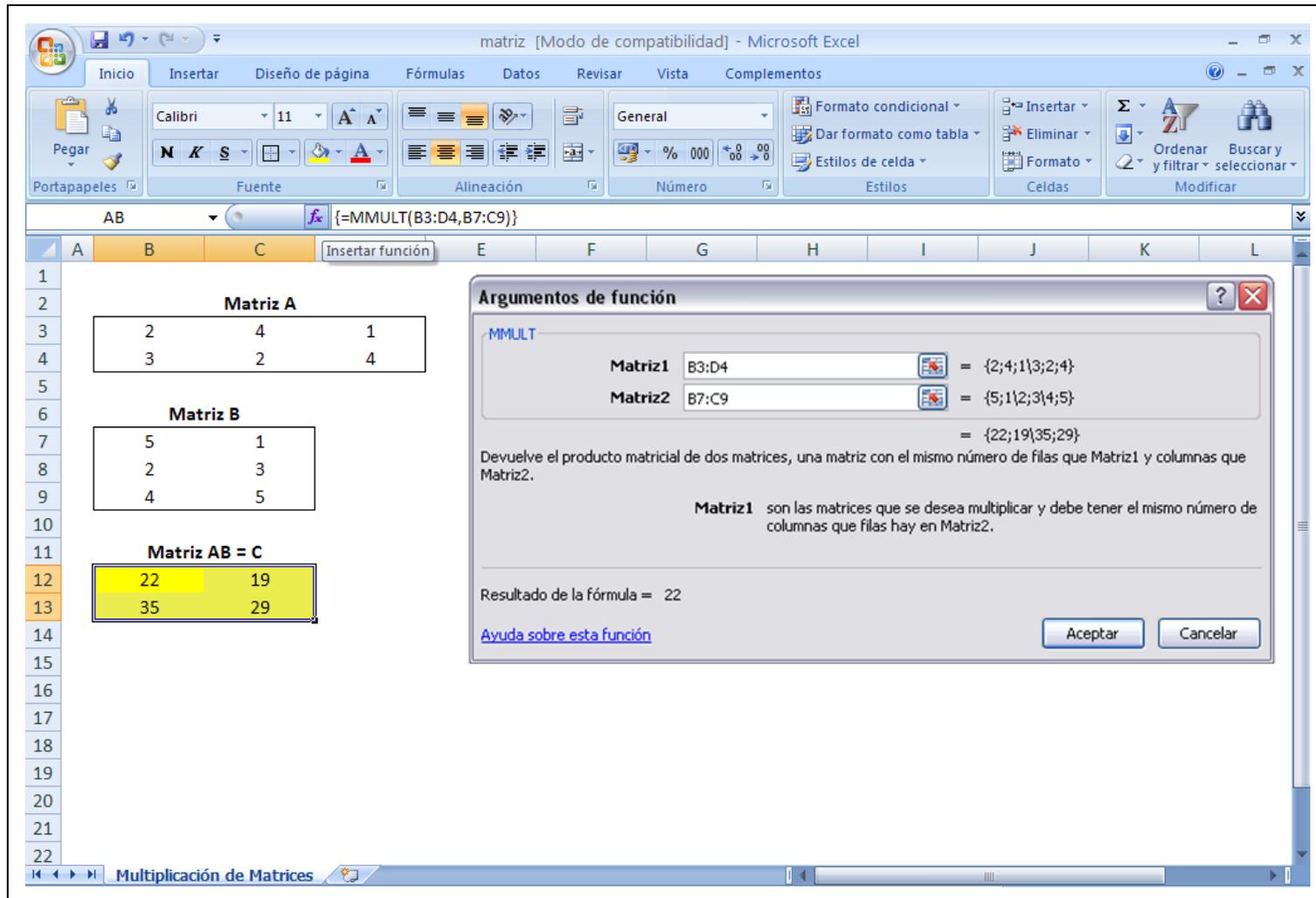


Gráfico 1.1 Solución de una Multiplicación de Matrices usando Microsoft Excel
Elaboración Propia

1.3 Cadenas de Markov

Para desarrollar el tema referente a las Cadenas de Markov, es necesario primero definir un Proceso Estocástico.

1.3.1 Procesos Estocásticos

Un sistema real es representado por modelos estocásticos haciendo uso de elementos o eventos que en su gran mayoría no se conocen con certeza, es decir, existe una gran cantidad de variables aleatorias desconocidas dentro de un modelo estocástico, las cuales no tendrán valores conocidos hasta que se tomen las decisiones correspondientes en dicho sistema. El grado de incertidumbre de estas variables aleatorias están determinadas por probabilidades conocidas, por eso se conoce también a los modelos estocásticos como modelos probabilísticos (Eppen, Gould, Schmidt, Moore y Weatherford 2000: 18-19).

Los modelos estocásticos presentan su mayor utilidad cuando se tienen muchos elementos inciertos y existen pocas restricciones, por ello son muy usados en las organizaciones para la toma de decisiones estratégicas con lo que respecta a su entorno (incierto), las cuales pueden ser: expectativas de la demanda hacia un producto nuevo, reacciones del mercado a distintos precios, cambios en los precios de las acciones, participación de una empresa en el mercado, entre otros. El gran interés por conocer cómo evolucionan o cambian los elementos dentro de un sistema, hace necesario el uso de los modelos estocásticos en la toma de decisiones de las organizaciones.

Los modelos de probabilidad de un sistema o proceso que evolucionan o cambian con el tiempo de forma probabilística son conocidos como procesos estocásticos.

Definición 21: Un *proceso estocástico* se define como una colección indexada de variables aleatorias $\{X_t\}$, donde t toma valores de un conjunto T dado. Siendo T el conjunto de enteros no negativos y $\{X_t\}$ representa una característica de interés mensurable en el tiempo t (Hillier y Lieberman 2006: 732).

Siendo $\{X_t\}$ las características del sistema que no se conocen con certeza hasta antes del tiempo t .

Estructura 1: La situación actual del sistema (o proceso) puede estar en una de las $s+1$ categorías mutuamente excluyentes conocidos también como estados. Por conveniencia en la notación, estos estados se etiquetan $1, 2, \dots, s$. La variable aleatoria X_t hace referencia al estado del sistema en el tiempo t , de manera que sus

únicos valores posibles son $0, 1, 2, \dots, s$. El sistema se analiza en los tiempos dados, siendo etiquetados como: $t = 0, 1, 2, \dots$. De esta forma, los procesos estocásticos $\{X_t\} = \{X_0, X_1, X_2, \dots\}$ proporcionan una representación matemática (modelo matemático) de cómo evolucionará la condición del sistema real a través del tiempo (Hillier y Lieberman 2006: 732).

Existen dos tipos de procesos estocásticos:

- **Procesos Estocásticos Discretos en el Tiempo:** son los procesos que describen el comportamiento de un sistema con una cantidad finita de estados en cualquier instante de tiempo fijo, como por ejemplo: la ruina de un jugador, el lanzamiento de una moneda, la demanda mensual de un producto, entre otros.
- **Procesos Estocásticos Continuos en el Tiempo:** son los procesos que evolucionan de manera continua en el tiempo, como por ejemplo: el tiempo entre llegadas de dos personas a un supermercado, el tiempo de servicio de lavado de automóviles, entre otros.

1.3.2 Cadenas de Markov

La Cadena de Markov es un tipo especial de los procesos estocásticos discretos en el tiempo, cuya particularidad se debe a que las probabilidades que describen la manera en que el proceso evolucionará en el tiempo dependen únicamente del estado actual en que se encuentra el proceso y son totalmente independientes de los eventos ocurridos en el pasado (Hillier y Lieberman 2006: 732). Existen muchos procesos que se acomodan a esta descripción, por lo que la aplicación de la Cadena de Markov ha llegado a sectores como: educación, salud, comercialización, producción, servicios, finanzas, entre otros.

Definición 22: Un proceso estocástico $\{X_t\}$ con $t = 0, 1, 2, \dots$ es una *Cadena de Markov* si presenta la propiedad markoviana (Hillier y Lieberman 2006: 734).

Propiedad 1: Se dice que un proceso estocástico discreto en el tiempo $\{X_t\}$ tiene la *propiedad markoviana* si:

$$P X_{t+1}=i_{t+1} | X_t=i_t, X_{t-1}=i_{t-1}, \dots, X_1=i_1, X_0=i_0 = P X_{t+1}=i_{t+1} | X_t=i_t \dots \dots (11)$$

para todo t (Hillier y Lieberman 2006: 734).

La propiedad markoviana nos muestra que la distribución de probabilidad de un estado en tiempo futuro i_{t+1} depende sólo del estado actual i_t y no de los estados de tiempo pasado $i_{t-1}, i_{t-2}, \dots, i_1, i_0$ por los que pasa el proceso.

Existe un supuesto que muestra que para los estados i y j , y para toda t , se cumple que:

$$P(X_{t+1} = j | X_t = i) = P(X_1 = j | X_0 = i) = p_{ij} \dots\dots 12$$

es independiente de t .

De la ecuación (11) podemos mencionar que el cambio de estado i (en el tiempo t) al estado j (en el tiempo $t+1$) de un periodo a otro se le conoce como transición de i a j , y la probabilidad de que esta transición ocurra es p_{ij} , por lo que se le conoce como probabilidad de transición (o de un paso) en la Cadena de Markov. Al supuesto anterior se le conoce como suposición estacionaria debido a que la ley de probabilidad de transición que relaciona un estado actual (tiempo t) con el estado futuro (tiempo $t+1$) no cambia con el tiempo, es decir, permanece estacionaria. Por lo cual, toda Cadena de Markov que cumpla con dicho supuesto estacionario se le conoce como Cadena de Markov Estacionaria.

La ley de distribución de las probabilidades de transición (o de un paso) en una Cadena de Markov de s estados, se representa de forma matricial conocida como *Matriz de Probabilidad de Transición P* de orden $s \times s$:

$$P = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & \dots\dots & s \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ \vdots \\ s \end{matrix} & \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots\dots & p_{1s} \\ p_{21} & p_{22} & \dots\dots & p_{2s} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{s1} & p_{s2} & \dots\dots & p_{ss} \end{bmatrix} \end{matrix} \dots\dots (13)$$

Dentro de la Matriz de Probabilidad de Transición P se cumplen las siguientes propiedades:

- El elemento p_{ij} de la Matriz de Probabilidad de Transición P , representa la probabilidad de transición del estado i (fila i) al estado j (columna j).
- Todo elemento de la Matriz de Probabilidad de Transición P debe ser no negativo: $p_{ij} \geq 0$
- La suma de elementos de cada fila de la Matriz de Transición debe ser igual a 1.

$$\sum_{j=1}^s P(X_{t+1} = j | X_t = i) = \sum_{j=1}^s p_{ij} = 1 \dots\dots (14)$$

El concepto de *Probabilidad de Transición Estacionaria de n Pasos* se refiere a la probabilidad de que una cadena se encuentre en el estado i en el tiempo t , y n

periodos (pasos) después la cadena llegue al estado j (Hillier y Lieberman 2006: 734). La cual se denota como sigue:

$$P(X_{t+n} = j | X_t = i) = P(X_n = j | X_0 = i) = p_{ij}^{(n)} \dots\dots 15$$

Se puede observar que cuando $n = 1$, la ecuación (15) se reduce a: $p_{ij}^{(1)} = p_{ij}$, siendo igual a la ecuación (12).

Entonces, las notaciones se pueden reducir de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{1 paso: } p_{ij} &= P(X_{t+1} = j | X_t = i) \dots\dots 16 \\ \text{n pasos: } p_{ij}^{(n)} &= P(X_{t+n} = j | X_t = i) \dots\dots 17 \end{aligned}$$

Para $n = 0$, la ecuación (17) se reduce a: $p_{ij}^{(0)} = P(X_0 = j | X_0 = i)$, obteniéndose:

$$p_{ij}^{(0)} = \begin{cases} 0 & , \text{ si } j \neq i \\ 1 & , \text{ si } j = i \end{cases}$$

Para $n = 2$, la ecuación (17) se reduce a $p_{ij}^{(2)}$ que es la probabilidad de que si el sistema se encuentra en el estado i actualmente, dos periodos o pasos después se encontrará en estado j , es decir, el sistema que se encuentra en el estado i actualmente, pasará primero a un estado k para finalmente llegar al estado j , la cual se denota de la siguiente manera:

$$p_{ij}^{(2)} = \sum_{k=1}^s p_{ik} * p_{kj} \dots\dots (18)$$

Donde: p_{ik} : probabilidad de transición de i a k .
 p_{kj} : probabilidad de transición de k a j .

La ecuación (18) se puede representar gráficamente de la siguiente forma:

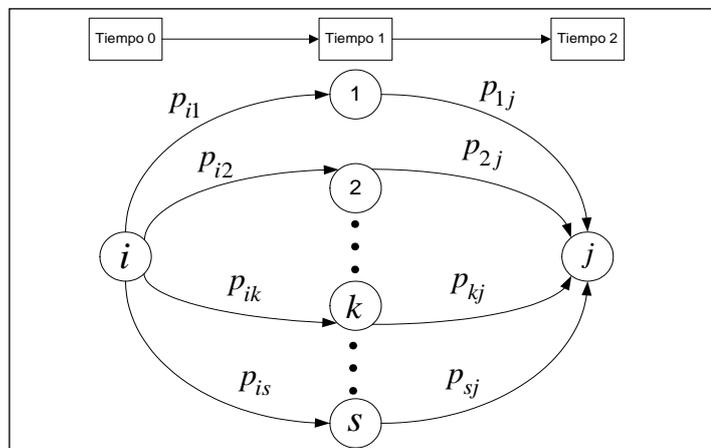


Gráfico 1.2 Transición estacionaria de 2 pasos
 Fuente: Winston (2005)
 Elaboración Propia

Siendo $p_{ij}^{(2)}$ el ij -ésimo elemento de la matriz P^2 , en forma general se puede decir que:

$$p_{ij}^{(2)} = ij\text{-ésimo elemento de la matriz } P^n \dots\dots (19)$$

Lo cual da a lugar a que se forme la matriz de transición de n pasos:

$$P^n = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & \dots\dots & s \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ \vdots \\ s \end{matrix} & \begin{bmatrix} p_{11}^n & p_{12}^n & \dots\dots & p_{1s}^n \\ p_{21}^n & p_{22}^n & \dots\dots & p_{2s}^n \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ p_{s1}^n & p_{s2}^n & \dots\dots & p_{ss}^n \end{bmatrix} \end{matrix} \dots\dots (20)$$

Cumpléndose para esta matriz de transición P^n las tres propiedades antes vistas de la Matriz de Transición P .

Se puede definir la *Distribución de Probabilidad Inicial u Original* (en el tiempo 0) para una Cadena de Markov como el vector:

$$q = [q_1 \ q_2 \ \dots\dots \ q_s] \dots\dots (21)$$

siendo $q_i = P \ X_0 = i$, es decir, q_i es la probabilidad de que la cadena se encuentre en el estado i en el tiempo 0. Habiendo definido el vector q , se puede determinar la probabilidad de llegar al estado j en el tiempo n , de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Prob. de estar en el estado } j \text{ en el tiempo } n &= \sum_{i=1}^s q_i * p_{ij}^{(n)} \\ &= q * (\text{columna } j \text{ de } P^n) \dots\dots (22) \end{aligned}$$

Dada la ecuación (22), se puede decir que la probabilidad de estar en un estado j (n periodos después) se puede determinar sin necesidad de saber el estado inicial. La siguiente gráfica ayudará a entender la lógica de la ecuación (22):

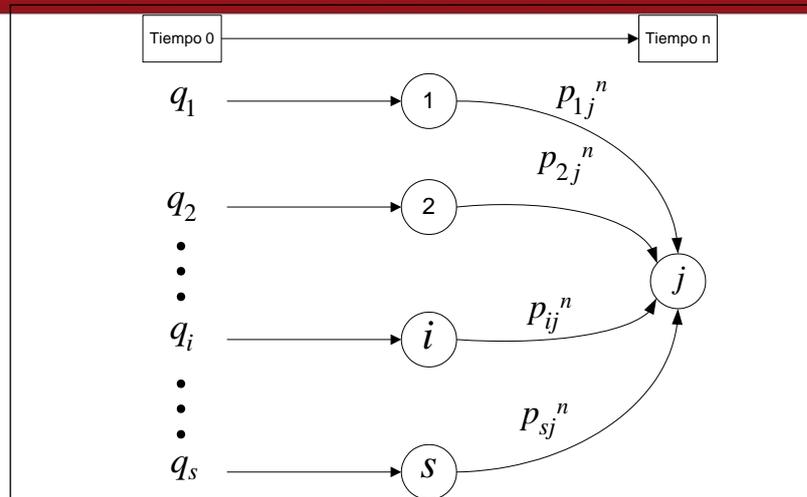


Gráfico 1.3 Probabilidad de estar en el estado j en el tiempo n desconociendo el estado inicial

Fuente: Winston (2005)
Elaboración Propia

Para entender de mejor forma este concepto presentaremos el siguiente ejemplo, suponga que originalmente el 60% de las personas prefieren el cine (estado 1) y el otro 40% prefieren el teatro (estado 2), es decir: $q = [0.60 \ 0.40]$, y se sabe además que la probabilidad de que las personas elijan ir al cine o al teatro de un periodo a otro:

$$P = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.9 & 0.1 \\ 0.3 & 0.7 \end{bmatrix} \end{matrix} \Rightarrow P^4 = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.7824 & 0.2176 \\ 0.6528 & 0.3472 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Entonces de la ecuación (21), la probabilidad de que una persona prefiera ir al cine después de cuatro periodos es: $0.60 \ 0.40 * \begin{bmatrix} 0.7824 \\ 0.6528 \end{bmatrix} = 0.73056$. Y la probabilidad de

que una persona prefiera ir al teatro después de cuatro periodos es:

$$0.60 \ 0.40 * \begin{bmatrix} 0.2176 \\ 0.3472 \end{bmatrix} = 0.26944. \text{ Por lo tanto, se puede decir que cuatro periodos a}$$

partir de ahora, el 73% de las personas irán al cine y el 27% restante irán al teatro.

Cuando se tiene una matriz de transición P, como la del ejemplo anterior, y se analiza para varios periodos siguientes, se obtiene lo siguiente:

Tabla 1.2 Probabilidades de transición del n-ésimo paso para preferencias de las personas

n	$P_{11}^{(n)}$	$P_{12}^{(n)}$	$P_{21}^{(n)}$	$P_{22}^{(n)}$
1	0.9000000	0.1000000	0.3000000	0.7000000
2	0.8400000	0.1600000	0.4800000	0.5200000
3	0.8040000	0.1960000	0.5880000	0.4120000
4	0.7824000	0.2176000	0.6528000	0.3472000
5	0.7694400	0.2305600	0.6916800	0.3083200
10	0.7515117	0.2484884	0.7454650	0.2545350
15	0.7501176	0.2498825	0.7496474	0.2503526
20	0.7500091	0.2499909	0.7499726	0.2500274
30	0.7500001	0.2499999	0.7499998	0.2500002
40	0.7500000	0.2500000	0.7500000	0.2500000
50	0.7500000	0.2500000	0.7500000	0.2500000

Elaboración Propia

Podemos observar en la Tabla 1.2 que para un n grande, P^n llega a tener elementos (probabilidades) que tienden a ser constantes a un valor, sin que el vector inicial q influya en dichas probabilidades. Más adelante se analizará este comportamiento de los estados que se vuelven estables a largo plazo en una Cadena de Markov. En el ejemplo anterior, el estado estable se puede observar a partir de $n = 40$.

1.3.3 Clasificación de los Estados en una Cadena de Markov

Para seguir con el estudio de las propiedades de una Cadena de Markov, se analizarán los siguientes tipos de estados y sus definiciones según Winston (2005):

Definición 23: “Dados los estados i y j , una *trayectoria* de i a j es una secuencia de transacciones que comienzan en i y terminan en j , tal que cada transacción en la secuencia tiene una probabilidad positiva de ocurrir.”

Definición 24: “Un estado j es *alcanzable* desde el estado i si hay una trayectoria que conduzca de i a j .”

Definición 25: “Se dice que dos estados i y j *se comunican* si j es alcanzable desde i , e i es alcanzable desde j .”

En forma general, la comunicación involucra que:

- Cualquier estado i se comunica consigo mismo, puesto que $p_{ij}^{(0)} = 1$, si $j = i$.

- Si el estado i se comunica con el estado j , entonces también se cumple que el estado j se comunica con el estado i .
- Si el estado i se comunica con el estado j y éste a su vez se comunica con el estado k , entonces se puede decir que el estado i se comunica con el estado k .

Definición 26: “Un conjunto de estados S en una cadena de Markov es un *conjunto cerrado* si ningún estado fuera de S es alcanzable desde algún estado en S .”

Con el concepto de comunicación antes visto, se puede entender mejor el concepto de conjunto cerrado o clase, dado que los estados que se encuentran comunicados entre sí pertenecen a una misma clase, siendo posible la formación de una clase con tan solo un estado. Si una Cadena de Markov tiene todos los estados comunicados entre sí, es decir, existe solo una clase, se dice que es una Cadena de Markov irreducible.

Definición 27: “Un estado i es un estado *absorbente* si $p_{ii} = 1$.”

La recurrencia es una propiedad de los estados de una clase o conjunto cerrado.

Definición 28: “Un estado i es un estado *transitorio* si existe un estado j que es alcanzable desde i , pero el estado i no es alcanzable desde el estado j .”

Además se cumple que todo estado transitorio será visitado sólo un número finito de veces.

Definición 29: “Si un estado no es transitorio, se llama *recurrente*.”

Si el proceso continúa indefinidamente, el estado recurrente será visitado un número infinito de veces.

En general, todos los estados pertenecientes a una clase son recurrentes o transitorios, además se puede decir que en una Cadena de Markov irreducible todos los estados son recurrentes.

Definición 30: “Un estado i es *periódico* con periodo $k > 1$ si k es el número más pequeño tal que las trayectorias que conducen del estado i de regreso al estado i tienen una longitud que es un múltiplo de k . Si un estado recurrente no es periódico, se conoce como *aperiódico*.”

Siendo la periodicidad una propiedad de los estados de una clase, dado que si un estado i dentro de una clase tiene periodo k , los demás estados dentro de la clase también tendrán dicho periodo k .

Definición 31: “Si los estados en una cadena son recurrentes, aperiódicos y se comunican entre sí, se dice que la cadena es *ergódica*.”

En otras palabras, se dice que una Cadena de Markov es ergódica si todos sus estados son ergódicos. En el siguiente acápite se estudiará el comportamiento a largo plazo de las Cadenas de Markov ergódicas, y cómo es que sus probabilidades se llegan a estabilizar.

1.3.4 Estados Estables a Largo Plazo de una Cadena de Markov

En este acápite se probará lo mencionado al final del punto 1.2, que indicaba que para un n grande las probabilidades de una Cadena de Markov ergódica se vuelven constantes. En la Tabla 1.2 se mostraban diferentes valores de n , con los cuales se encontraban las distintas probabilidades para cada estado, además se observa que cuando n es grande las probabilidades se estabilizan y la matriz de transición presenta filas idénticas (con las mismas probabilidades). Con lo dicho se presenta el siguiente teorema:

Teorema 1: Sea P la matriz de transición de una *Cadena de Markov Ergódica de Estado Estable*. Entonces existe un vector $\pi = [\pi_1 \ \pi_2 \ \dots \ \pi_s]$ tal que:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P^n = \begin{bmatrix} \pi_1 & \pi_2 & \dots & \pi_s \\ \pi_1 & \pi_2 & \dots & \pi_s \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \pi_1 & \pi_2 & \dots & \pi_s \end{bmatrix} \dots \dots \quad (23)$$

Siendo $\pi = [\pi_1 \ \pi_2 \ \dots \ \pi_s]$ la distribución de estado estable o distribución de equilibrio para una Cadena de Markov (Winston 2005: 934).

En la ecuación (23) se observa que todas las filas de la matriz son idénticas, cumpliéndose lo dicho al inicio de este acápite. Por lo tanto, se afirma que para un largo plazo ($n \rightarrow \infty$) la Cadena de Markov llega a estabilizarse, con una probabilidad π_j (estable) de que el estado llegue al estado j , e independiente del estado inicial i .

Dada la ecuación (19) y el Teorema 1 se puede establecer que para todo estado inicial i :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} p_{ij}^{(n)} = \pi_j \quad \dots \dots \quad (24)$$

Siendo $\pi_j \geq 0$.

La distribución de estado estable no significa que un proceso se establezca o finalice en un estado, por el contrario, el proceso continúa en transiciones de estados siendo las probabilidades p_{ij} constantes para cada transición (π_j).

Según el Teorema 1, se observa que para n grande y todo estado inicial i , se cumple:

$$p_{ij}^{(n+1)} \cong p_{ij}^{(n)} \cong \pi_j \dots\dots (25)$$

Siendo:

$$p_{ij}^{(n+1)} = \sum_{k=1}^s p_{ik}^{(n)} * p_{kj} \dots\dots (26)$$

Resolviendo las ecuaciones (21) y (22), se obtiene:

$$\pi_j = \sum_{k=1}^s \pi_k * p_{kj} \dots\dots (27)$$

Se observa que la ecuación (27) es muy parecida a la ecuación (18) ya antes vista. Dado que $\pi = [\pi_1 \ \pi_2 \ \dots\dots \ \pi_s]$, la ecuación (27) se puede presentar en forma matricial:

$$\pi = \pi P \dots\dots (28)$$

Una de las propiedades de una matriz de transición es: $\sum_{j=1}^s p_{ij} = 1$, por lo cual se debe cumplir lo siguiente:

$$\pi_1 + \pi_2 + \dots\dots + \pi_s = 1 \dots\dots (29)$$

Las ecuaciones (28) y (29) son necesarias para encontrar las probabilidades (elementos) del estado estable de una Cadena de Markov ergódica. Por lo cual, a estas ecuaciones se les conoce como ecuaciones de estado estable.

Se tomará el ejemplo de las preferencias de las personas por el cine (estado 1) o el teatro (estado 2) visto en el acápite 1.2, para poner a prueba las ecuaciones (28) y (29); entonces la matriz de transición de un paso es:

$$P = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.9 & 0.1 \\ 0.3 & 0.7 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Y las ecuaciones resultantes son:

$$\left. \begin{aligned} \pi_1 &= 0.9\pi_1 + 0.3\pi_2 \\ \pi_2 &= 0.1\pi_1 + 0.7\pi_2 \end{aligned} \right\} \text{ de la ecuación (28)}$$

$$1 = \pi_1 + \pi_2 \quad \text{de la ecuación (29)}$$

Dado que son dos variables y tres ecuaciones, se debe descartar una ecuación (para que se encuentre solución se debe eliminar una ecuación al azar proveniente de $\pi = \pi P$) sin variar los resultados, esta eliminación de una ecuación se debe realizar en todos los problemas de estado estable dado que siempre existirá una ecuación de más. Obteniéndose así que $\pi_1 = 0.75$ y $\pi_2 = 0.25$; siendo la distribución de estado estable: $\pi = [0.75 \ 0.25]$, se puede observar que el vector π tiene los mismos resultados que se hallaron en la Tabla 1 para n grandes.

En conclusión, pareciera que existiese una probabilidad límite de que el sistema o proceso se encuentre en un estado j después de varias transacciones, o existe una cantidad límite de transiciones para lo cual las probabilidades lleguen a estabilizarse, sin importar el estado inicial.

1.3.5 Tiempos Promedio de Primer Paso

A veces resulta conveniente encontrar en términos de probabilidades, el número de transiciones que hace el proceso para ir del estado i al estado j.

Para una Cadena de Markov ergódica, se define m_{ij} como:

$$m_{ij} = \text{tiempo promedio de primer paso del estado i al estado j}$$

En otras palabras, m_{ij} es el *número promedio de transiciones realizadas antes de llegar al estado j*, partiendo de un estado actual i (Winston 2005: 939). Si $j = i$, el tiempo promedio de primera pasada (o primer paso) es igual al número de transiciones realizadas hasta que se regresa al estado inicial i, normalmente se le conoce como tiempo de recurrencia del estado i.

Cuando una Cadena de Markov se encuentra en un estado actual i, teniendo como probabilidad p_{ij} de ir al estado j, y una probabilidad p_{ik} para llegar al estado k, siendo $k \neq j$, llevará en promedio $1 + m_{kj}$ transiciones para llegar al estado j desde el estado i. Entonces, se puede denotar de la siguiente forma:

$$m_{ij} = p_{ij}(1) + \sum_{k \neq j} p_{ik} * (1 + m_{kj}) \dots\dots (30)$$

De la ecuación (13) se puede desprender lo siguiente: $\sum_{j=1}^s p_{ij} = p_{ij} + \sum_{k \neq j} p_{ik} = 1$

Con lo cual, la ecuación (30) se reduce a:

$$m_{ij} = 1 + \sum_{k \neq j} p_{ik} * m_{kj} \dots\dots (31)$$

Si $j = i$, el tiempo promedio de primera pasada (o primer paso) es igual al número de transiciones realizadas hasta que se regresa al estado inicial i , que normalmente se le conoce como el tiempo de recurrencia del estado i . Además, si $j = i$, m_{ij} se transforma en m_{ii} y la ecuación (31) queda de la siguiente forma:

$$m_{ii} = \frac{1}{\pi_i} \dots\dots (32)$$

Donde π_i pertenece al vector $\pi = [\pi_1 \ \pi_2 \ \dots\dots \ \pi_s]$.

Para una simple aplicación usaremos el ejemplo de las preferencias de las personas por el cine o el teatro, al reemplazar los datos en la ecuación (31) las siguientes expresiones:

$$m_{12} = 1 + 0.9 * m_{12}$$

$$m_{21} = 1 + 0.7 * m_{21}$$

Desarrollando, resulta que:

$$m_{12} = 10$$

$$m_{21} = 3.333$$

Es decir, si una persona que prefirió ir al cine en el último periodo, demorará en promedio 10 visitas más al cine ($m_{12} = 10$) para que luego prefiera ir al teatro, siendo el mismo análisis para $m_{21} = 3.333$.

Además, sabiendo que: $\pi = [0.75 \ 0.25]$, de la ecuación (32) se obtiene lo siguiente:

$$m_{11} = \frac{1}{0.75} = 1.333$$

$$m_{22} = \frac{1}{0.25} = 4$$

De manera que cuando un cliente prefiere el cine es necesario que ocurran 1.333 transiciones ($m_{11} = 1.333$) para que el cliente otra vez prefiera ir al cine, el mismo análisis se repite para $m_{22} = 4$.

1.3.6 Cadenas Absorbentes

Según la Definición 27 (del acápite 1.3.3), se mencionó que un estado es absorbente si: $p_{jj} = 1$. Si una Cadena de Markov se encuentra en el estado i , la probabilidad de llegar al estado j (absorbente) se le conoce como probabilidad de absorción al estado j ; una vez que el sistema llegue al estado j , permanece para siempre en dicho estado (terminan las transiciones de un estado a otro).

Cuando una Cadena de Markov presenta estados transitorios y absorbentes, se le conoce como Cadena Absorbente. La Cadena Absorbente es un tipo de Cadena de Markov que en un inicio se encuentra en un estado transitorio, para luego llegar a un estado absorbente y con ello terminar toda posible transición entre estados diferentes (Winston 2005: 942).

Para ilustrar una Cadena Absorbente se mostrará una matriz de transición, la cual cuenta con $s - m$ estados transitorios $(t_1, t_2, \dots, t_{s-m})$ y m estados absorbentes (a_1, a_2, \dots, a_m) , teniendo un orden de los estados, la cadena P se representa así:

$$P = \begin{matrix} & \begin{matrix} s-m & m \end{matrix} \\ \begin{matrix} s-m \\ m \end{matrix} & \left[\begin{array}{c|c} Q & R \\ \hline O & I \end{array} \right] \dots \dots \quad (33) \end{matrix}$$

Siendo: $I =$ matriz $m * m$

$Q =$ matriz de $(s-m) * (s-m)$

$R =$ matriz de $(s-m) * m$

$O =$ matriz de $m * (s-m)$

La matriz I , conocida como matriz de identidad, es la responsable de que la Cadena de Markov permanezca en un estado absorbente por siempre. Q es la matriz donde es un posible las transiciones entre estados transitorios (filas $s - m$ y columnas $s - m$), sin correr el riesgo de caer en un estado absorbente. R es la matriz donde existen transiciones entre estados transitorios (filas $s - m$) y estados absorbentes (columnas m). En la matriz O no existe transición alguna, dado que todas las probabilidades existentes son igual a cero (Winston 2005: 944).

Para toda Cadena Absorbente se cumple lo siguiente:

- Si actualmente la Cadena se encuentra en el estado transitorio t_i , el *número esperado de periodos* que se pasa en un estado transitorio t_j antes de la absorción, es el ij -ésimo elemento de la matriz $(I - Q)^{-1}$. Dicha matriz es conocida como la *Matriz Fundamental de la Cadena Absorbente*, y es de orden $(s-m) * (s-m)$:

$$(I - Q)^{-1} = \begin{matrix} & \text{\textit{s-m columnas}} \\ \text{\textit{s-m filas}} & \begin{bmatrix} \cdot & & & & \\ & \cdot & & & \\ & & \cdot & & \\ & & & \cdot & \\ & & & & \cdot \end{bmatrix} \end{matrix}$$

- Si actualmente la Cadena se encuentra en el estado transitorio t_i , la *probabilidad* de que en algún momento se llegue a un estado absorbente a_j , es el ij -ésimo elemento de la matriz $(I - Q)^{-1} * R$, y es de orden $(s-m) * m$:

$$(I - Q)^{-1} * R = \begin{matrix} & \text{\textit{m columnas}} \\ \text{\textit{s-m filas}} & \begin{bmatrix} \cdot & & & & \\ & \cdot & & & \\ & & \cdot & & \\ & & & \cdot & \\ & & & & \cdot \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Para observar cómo es la aplicación de este acápite y en qué situaciones se aplican analizaremos el siguiente ejemplo: supongamos que existen tres tipos de estudiantes: colegiales, académicos y universitarios, donde: colegiales = estado 1; académicos = estado 2; universitarios = estado 3; no egresado = estado 4; egresado = estado 5, periodo de transición = 1 año, y se tiene la siguiente matriz de transición:

$$P = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.6 & 0.1 & 0.1 & 0.2 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0.5 & 0.1 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 & 0.2 & 0.3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} = \begin{bmatrix} Q & R \\ O & I \end{bmatrix}$$

Resolviendo se obtiene:

$$(I - Q)^{-1} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 2.5 & 0.417 & 0.917 \\ 0 & 1.667 & 1.667 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad \wedge \quad (I - Q)^{-1} * R = \begin{matrix} & \begin{matrix} 4 & 5 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.725 & 0.275 \\ 0.5 & 0.5 \\ 0.4 & 0.6 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Dado que la matriz $(I - Q)^{-1}$ posee elementos que representan el tiempo o número de transiciones que se pasa en un estado cualquiera, se puede decir que un estudiante es universitario en promedio por 2 años. Y de la segunda matriz $(I - Q)^{-1} * R$ que tiene elementos que representan la probabilidad de que se llegue a un estado absorbente, se puede decir que la probabilidad de que un colegial llegue a ser un egresado es de 0.275.

1.4 Modelos de Redes

Muchos de los problemas de optimización de recursos para un diseño de rutas son analizados de mejor forma gracias a una representación gráfica (o de red). Una representación gráfica o de red proporciona una visión general y conceptual de las relaciones entre los elementos presentes en el sistema.

La metodología para el diseño de rutas es un tema de gran importancia en los temas logísticos, por lo cual, su aplicación ha aumentado recíprocamente al desarrollo de su metodología.

1.4.1 Programación y Diseño de Rutas

La programación y diseño de rutas es una herramienta que facilita el encontrar soluciones óptimas a problemas complejos de diseño de rutas, debido a las diferentes restricciones o limitaciones que afectan al diseño.

Existen algunos métodos de programación y diseño de rutas, sin embargo, el que otorga soluciones con mayor precisión en la optimización de rutas es el método “De Ahorros”.

Método “De Ahorros”

Según Ballou (2004), el método “De Ahorros” permite obtener soluciones para problemas complejos con varias restricciones y siendo relativamente fácil de calcular. El objetivo del método “De Ahorros” es conseguir una ruta con el mínimo recorrido de origen a destino (siendo coincidentes estos dos puntos).

Antes de explicar la metodología del método “De Ahorros”, es recomendable mostrar cómo se calcular el ahorro entre dos puntos, mediante el siguiente gráfico:

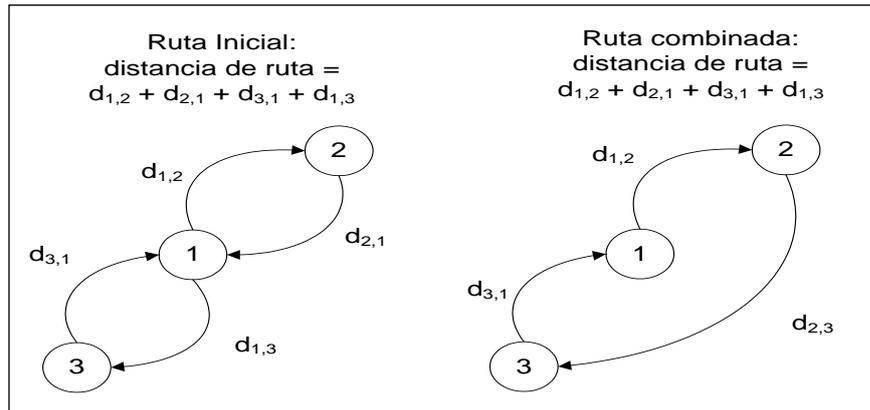


Gráfico 1.4 Distancia Ahorrada en el Método “De Ahorros”

Fuente: Ballou (2004)

Elaboración Propia

La aplicación del método se detalla a continuación:

1. Identificar el punto de origen y los puntos a los cuales se desea llegar.
2. Determinar las distancias recorridas del origen a los otros puntos y entre los puntos: Matriz de Distancias Mínimas.
3. Calcular las distancias ahorradas al combinar las rutas entre dos puntos (diferentes al origen): Matriz de Ahorros.
4. Elegir las mayores cantidades de distancias ahorradas para añadir al diseño de la ruta, teniendo en cuenta las restricciones (capacidad de carga, tiempos, recursos, etc.).

El paso 4 se repite hasta que todos los puntos se hayan unido al diseño de ruta.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL CASO

2.1 Turismo

La actividad económica de turismo a nivel mundial mantiene un crecimiento ininterrumpido a través de los años, con tasas de crecimiento muy superiores a los de otra actividad económica, siendo considerada la segunda actividad económica con mayor generación de riquezas, siendo el primero la industrial del petróleo. Siendo el turismo, en las últimas décadas, responsable de forma significativa en el desarrollo económico, social y cultural de muchos países a nivel mundial. Por lo cual, las empresas involucradas con el turismo se han visto beneficiadas lucrativamente. Dicho crecimiento del turismo se debe en parte al desarrollo mismo de los países, como en infraestructura de sus ciudades, nuevo medios de transporte, medios de comunicación (siendo el más importante: el internet).

La Organización Mundial de Turismo (OMT), organización encargada de promover el turismo a nivel mundial, afirma que:

La actividad turística ha de ser concebida en todo momento como un medio, más que como un fin en sí mismo, que puede coadyuvar junto con otras actividades económicas a la consecución de mayores niveles de desarrollo económico y social de la población local. Los ingresos percibidos, el empleo creado, el aumento de los niveles de bienestar material y la cultura profesional y empresarial derivados de la actividad son algunos de los efectos que se observan en el lado positivo de la balanza turística. (1999)

2.1.1 Definición de Turismo

La conceptualización de turismo ha dado origen a grandes controversias debido a las numerosas interpretaciones que se han dado a este fenómeno social. Dichas interpretaciones son dadas por diferentes disciplinas que en cierta forma el turismo es parte de su estudio, siendo por lo cual, definiciones parciales de turismo. Un ejemplo de ello es la discusión sobre si el turismo es un servicio o una industria. Las interpretaciones son brindadas desde puntos de vista diferentes, pero que dan una idea de lo que representa el turismo para las diferentes disciplinas, por ejemplo según Acerenza (1997):

- Para la ciencia económica: el turismo es un servicio.

- Para la ciencia geográfica: el turismo es el desplazamiento de las personas de un punto a otro de la superficie terrestre.
- Para la ciencia política: el turismo es el ejercicio del derecho a la libertad individual de tránsito que tienen las personas.
- Para la sociología: el turismo es la oportunidad para colmar las necesidades que suelen dejarse de lado, cuando el individuo se encuentra entregado a su vida de trabajo.

Como se puede notar, definir turismo es algo complejo. Desde el punto de vista de la sociedad, el turismo tiene su propio significado, según Acerenza (1997: 29):

El turismo para la sociedad es, esencialmente, una actividad relacionada con el placer, el descanso, el desarrollo cultural y la recreación (Burkart y Medlik 1974).

Dejando de lado los distintos puntos de vista, una opción más para explicar dicho fenómeno social es mediante el estudio etimológico, ya que existe el término *tour*, de origen inglés y francés, que quiere decir: *viaje circular, de vuelta al punto de partida*. Dando origen a la siguiente definición: tendencia natural del ser humano a cambiar de lugar para beneficiarse de las bondades de otros sitios distintos de aquel donde usualmente reside, y descansar en un ambiente agradable, para esparcimiento y recreación.

La OMT (Organización Mundial de Turismo), organización encargada de promover el turismo a nivel mundial, afirma que: “El turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año con fines de ocio, por negocios y otros motivos” (2003).

Para Acerenza (1997: 49), se puede concluir que:

El turismo es un fenómeno social de carácter complejo, que puede ser interpretado de distintas formas, según sea la función que, en un momento dado, tengan las personas relacionadas con él. Pero independientemente del punto de vista particular que puedan tener los diferentes sectores dedicados a esta actividad, el turismo, desde el punto de vista conceptual, no es sino un conjunto de relaciones y fenómenos productivos por el desplazamiento y permanencia de personas fuera de su lugar normal de domicilio, motivadas fundamentalmente por una actividad no lucrativa (Hunziker y Krapf 1942).

Para otras definiciones concernientes a la actividad turística véase Anexo 1.

2.1.2 Clasificación del Turismo

La principal clasificación de la actividad turística se da por los siguientes factores: lugar de residencia del turista y ámbito de desplazamiento. Obteniendo de ese modo los siguientes tipos:

- **Turismo interno o nacional:** conocido también como turismo doméstico, se refiere al “desplazamiento de los residentes de un país, fuera de su lugar de domicilio, hacia otras áreas dentro del territorio de su propio país” (Acerenza 1997:40).

La OMT define al turista nacional como:

Toda persona, cualquiera que sea su nacionalidad, que reside en un país y que se traslada a un lugar situado en ese país, pero distinto de aquel en que tiene su residencia habitual, por una duración de al menos 24 horas o por una pernoctación y por motivos diferentes del de ejercer una profesión remunerada en el lugar visitado.

- **Turismo externo o internacional:** se refiere al desplazamiento de personas residentes de un país hacia otro distinto del cual tienen su domicilio habitual, hagan o no desplazamientos por el interior del país visitado (Acerenza 1997:40).

Acerenza (1997) proporciona otras clasificaciones del turismo, de acuerdo a sus principales características:

- **Según el motivo de viaje:** consiste en clasificar al turismo según el propósito principal de la visita:
 - Turismo convencional o de tipo vacacional: se encuentra relacionado con la educación, el placer, el descanso o con la recreación. Entre los cuales tenemos: al turismo cultural, turismo de sol y playa, entre otros.
 - Turismo especializado: las motivaciones son la emoción, aventura e interés científico. Entre los cuales tenemos: turismo de montaña, turismo de ríos, turismo científico, entre otros.
 - Turismo de afinidad o de interés común: se encuentra relacionado a lo profesional, religioso y filosófico. Entre los cuales tenemos: turismo de congreso y convenciones, turismo religioso, turismo de incentivos, entre otros.

Los tipos de turismo existentes según las motivaciones para realizarlo no son excluyentes, es decir, es posible que se realicen varios tipos de turismo en un solo

viaje, ya que dichos tipos se encuentran muy relacionados entre sí (en algunos casos son complementarios y en otros se sobreponen). La siguiente tabla muestra algunos tipos de turismo:

Tabla 2.1 Tipos de Turismo según motivación del turista

Tipos de Turismo	
Turismo Arqueológico	Turismo de Ríos
Turismo Científico	Turismo de Salud
Turismo Cultural	Turismo de Sol y Playa
Turismo de Aventura	Turismo de Termas y Spa
Turismo de Casino	Turismo Deportivo
Turismo de Compras	Turismo Ecológico o Ecoturismo
Turismo de Congresos y Convenciones	Turismo Espiritual
Turismo de Cruceros	Turismo Gastronómico
Turismo de Eventos	Turismo Náutico
Turismo de Montaña	Turismo para la Tercera Edad
Turismo de Negocios	Turismo por Placer
Turismo de Nieve	Turismo Religioso
Turismo de Parranda	Turismo Rural
Turismo de Paso	Turismo Sexual
Turismo de Pesca	Turismo Social

Elaboración Propia

- **Según el tipo de viaje:** esta clasificación hace referencia a los arreglos realizados para el viaje, siendo la diferencia entre estos tipos es la forma de adquirir los distintos elementos que conforman el producto turístico.
 - Turismo independiente: se adquiere por separado y de forma directa los componentes del producto turístico.
 - Turismo organizado o todo comprendido: se adquiere en una sola compra, todos los servicios (producto turístico). Este tipo de producto se le conoce como paquete turístico o *package*.
- **Según la forma de viaje:** esta clasificación es independiente del tipo de arreglo que realiza el turista para realizar el viaje, se encuentran:
 - Turismo individual
 - Turismo de grupo

Esta clasificación es de suma importancia para las entidades encargadas de los servicios turísticos en el lugar de destino.

- **Según el tipo de operación:** esta clasificación es independiente del origen del visitante:

- Turismo receptivo: se refiere al turismo que llega al destino donde la empresa turística se encuentra localizada para que pueda prestar sus servicios, sin importar el origen.
- Turismo emisor: se refiere al turismo de origen territorial igual al de la empresa turística y que tiene como destino de viaje cualquier otro punto distinto de dicho territorio.
- **Según la permanencia en el lugar de destino:** esta clasificación se da por la duración en el lugar de destino:
 - Turismo itinerante: es cuando la permanencia es corta en el lugar de destino, por lo regular está relacionado con la compra de un paquete turístico.
 - Turismo residencial o de estadía: es cuando la permanencia es larga en el lugar de destino, diferenciándose en el tipo de alojamiento usado como: departamentos, condominios, entre otros.

2.1.3 Producto Turístico

El producto turístico tiene su origen en Europa Occidental a principios de la década de los cincuenta. Aunque en 1850, un agente de viajes inglés Thomas Bennett crea el denominado *Individual Inclusive Tour* (Acerenza 1997:210-211).

Según Acerenza (1997) existen dos puntos de vista para el producto turístico:

- Punto de vista conceptual: “el producto turístico no es más que un conjunto de prestaciones, materiales e inmateriales, que se ofrecen con el propósito de satisfacer los deseos o las expectativas del turista”.
- Punto de vista práctico: “el producto turístico es una amalgama integrada por las atracciones, el alojamiento y el entretenimiento. Es, en realidad, un producto compuesto y puede ser analizado en función de los componentes básicos que lo integran: atractivos, facilidades y acceso”.

A continuación se muestra el siguiente gráfico con los componentes básicos del producto turístico:

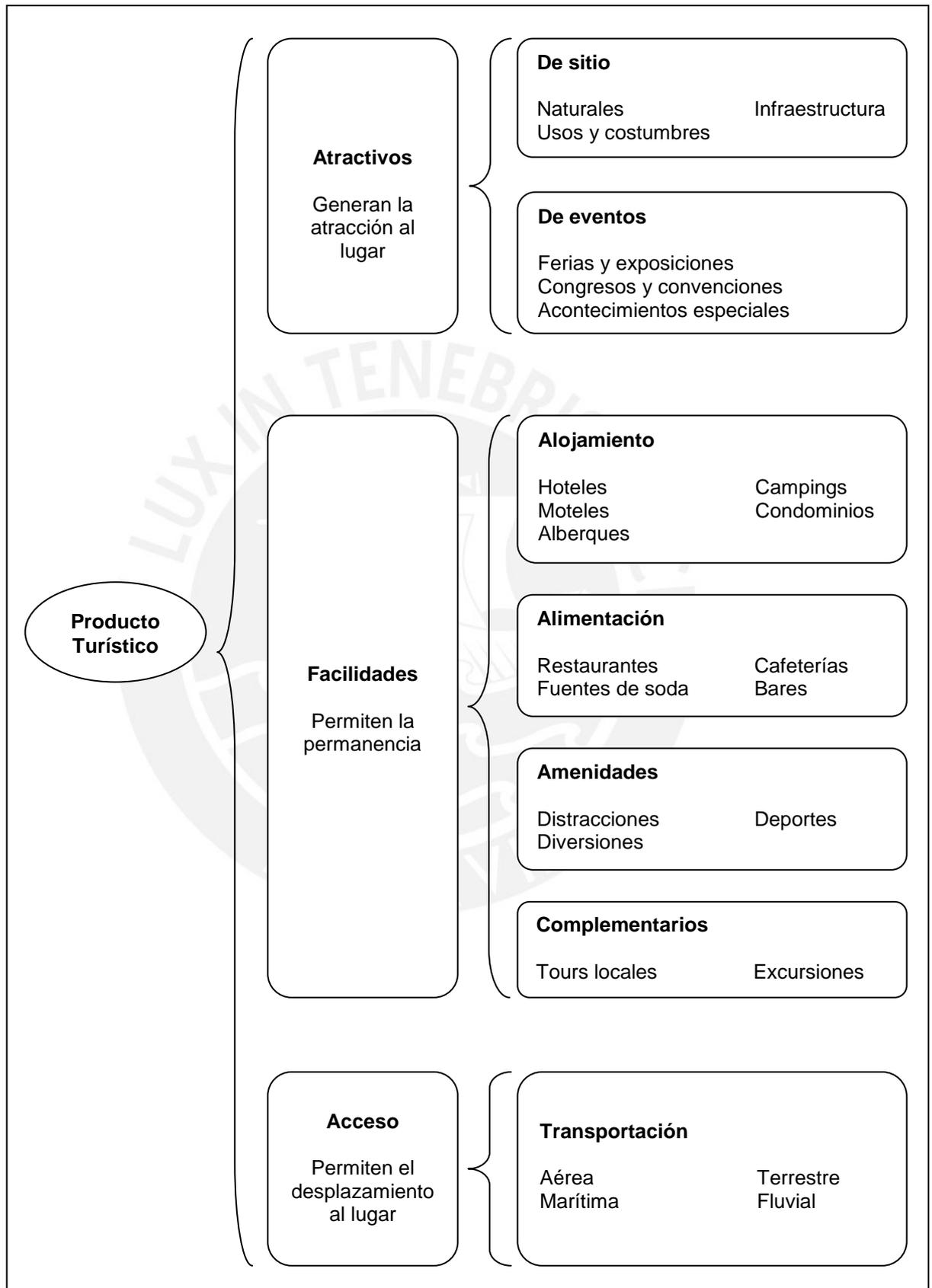


Gráfico 2.1 Componentes básicos del producto turístico

Fuente: Acerenza (1982)

Elaboración Propia

Se sabe que el más importante de estos componentes básicos son los atractivos turísticos, dado que son los que determinan la elección de un destino por parte del turista, siendo además los responsables de la generación de una corriente turística hasta esa localización. El segundo componente, facilidades, está compuesto por las disposiciones existentes en el lugar donde se encuentran los atractivos turísticos. El tercer componente es el acceso que se refiere a la disponibilidad de transporte desde el lugar de origen del turista hacia el destino del viaje. Estos dos últimos componentes no son capaces de crear una corriente turística por ellas mismas, necesitando para ello al primer componente, pero la ausencia de estos componentes impedirá una buena integración del producto final, por lo cual se puede decir que las facilidades y acceso complementan a los atractivos para hacer una estancia agradable al turista en dicha lugar. Los tres componentes básicos combinados entre sí, son los que dan origen al producto turístico final. Una vez elaborado el producto turístico, éste toma la forma de un paquete turístico o *package*, con el fin de ponerse a disposición en el mercado (Acerenza 1997: 211-213). Por esa razón es que la planificación en el marketing turístico se basa fundamentalmente en tres aspectos: análisis de la demanda turística, selección de mercado objetivo y definición del producto turístico a ofrecerse (Montaner, Antich, Arcarons 1998: 236).

2.2 Turismo en Perú

Debido a su historia, Perú es un país rico en patrimonio a lo largo de todo su territorio, muestra de ello es el reconocimiento por parte de la Unesco de muchos bienes como Patrimonio de la Humanidad, siendo considerado como uno de los países con mayor patrimonio histórico-cultural del mundo. Perú tiene un enorme potencial para ser un destino turístico, siendo algunas de las razones, según MINCETUR-PENTUR (2008):

- Perú es considerado como uno de los siete focos originarios de la cultura en el mundo.
- Perú cuenta con más de setenta sitios arqueológicos considerado de uso turístico.
- Perú es uno de los doce países mega diversos.
- Perú cuenta con lugares aptos para la práctica de deportes de montaña y de playas.
- Perú cuenta con diez lugares turísticos inscritos en la lista de patrimonio de la humanidad UNESCO: Parque Nacional Río Abiseo, Parque Nacional Huascarán,

Sitio arqueológico de Chavín, Zona arqueológica de Chan Chan, Centro Histórico de Lima, Santuario Histórico de Machu Picchu, Ciudad de Cusco, Líneas y geoglifos de Nazca y de Pampas de Jumana, Parque Nacional de Manu, Centro Histórico de Arequipa.

Asimismo, Lima fue reconocida como la Capital Gastronómica de América en el año 2006 por lo cual no es de extrañarse que entre los principales tipos de turismo se encuentre el gastronómico (El Peruano 2006).

Estas razones son suficientes para presentar a Perú como un destino diverso y renovado, por lo cual, los componentes del producto turístico deben combinarse de la mejor manera para obtener un mejor posicionamiento en el mercado brindando un producto de calidad.

El Gobierno Nacional ha venido desarrollando desde el año 2004, el Plan Estratégico Nacional de Turismo (PENTUR), bajo la supervisión y coordinación del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), siendo este uno de los más importantes planes realizados en nuestro país en materia de desarrollo regional y ordenamiento turístico, elaborado con el objetivo principal de alcanzar un turismo sostenible como herramienta de desarrollo económico, social y ambiental del Perú, es decir, tiene la finalidad de alcanzar un desarrollo integral del país en lo concerniente a turismo mediante la formulación de retos, el planteamiento de alternativas, el aprovechamiento de oportunidades de inversión, entre otros. Una definición exacta de PENTUR, brindada por MINCETUR, es: “plan estratégico que busca integrar los recursos y servicios turísticos de interés del Perú, a fin de conformar productos basados en la identidad del destino. De este modo, optimiza la comercialización conjunta, la satisfacción de la demanda y el desarrollo socioeconómico integral del país”. Para un análisis de los destinos turísticos y los posibles circuitos turísticos, PENTUR elabora una división en macro-regiones: Norte, Centro y Sur del Perú, que se detalla en el Gráfico 2.1, y que sirve para observar el acoplamiento de los productos turísticos según las similitudes de las características territoriales, la Gráfica 2.2 muestra los proyectos a llevarse a cabo por PENTUR en los distintos macro-regiones.

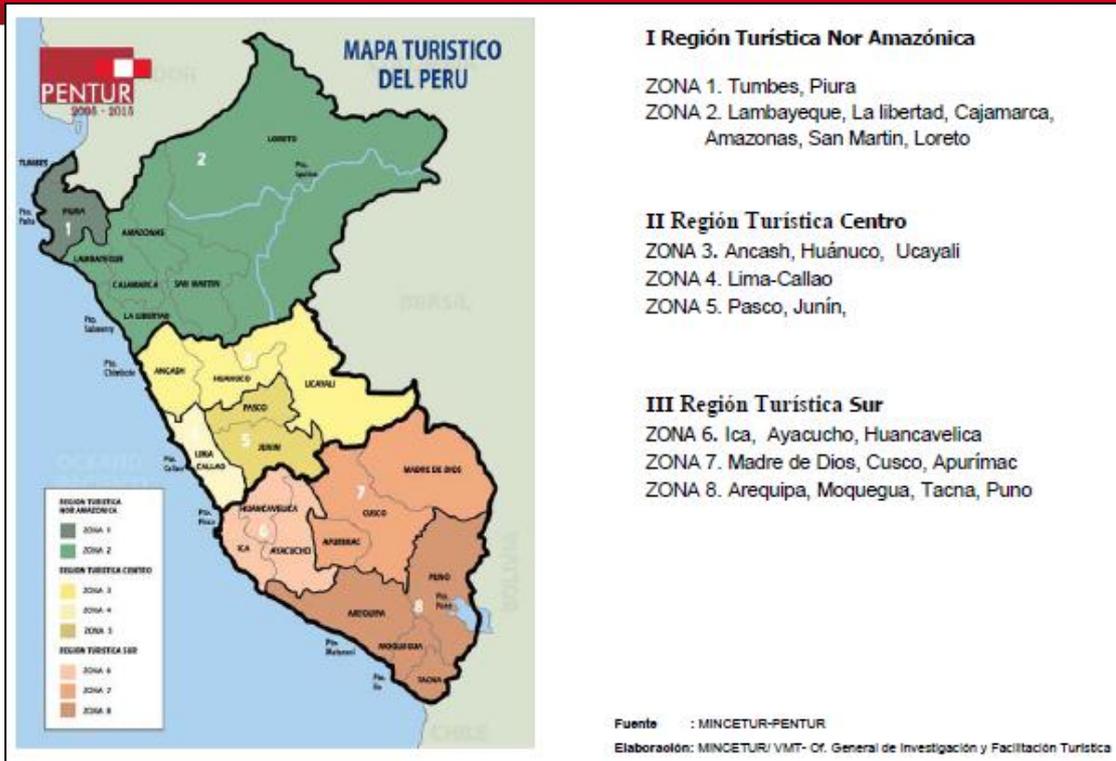


Gráfico 2.2 Mapa de zonas turísticas

Fuente: MINCETUR-PENTUR

Elaboración: MINCETUR/VMT-Of. General de Investigación v Facilitación Turística

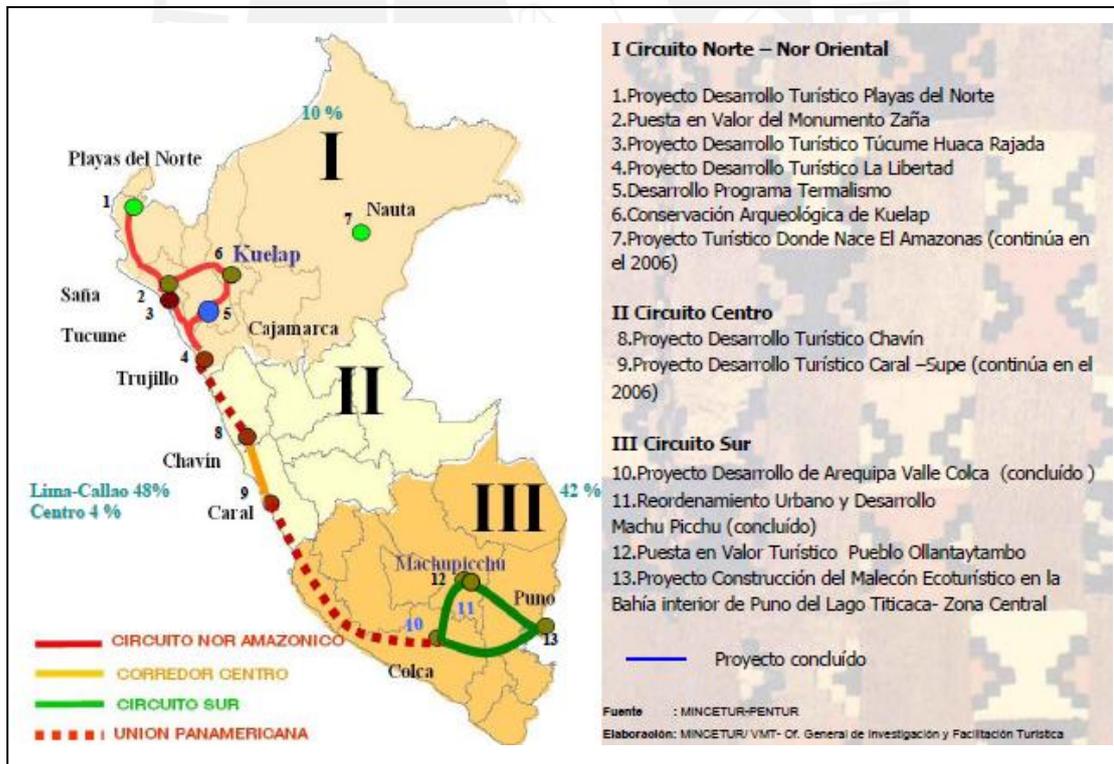


Gráfico 2.3 Propuesta de ordenamiento territorial del país en función a la actividad turística

Fuente: MINCETUR-PENTUR

Elaboración: MINCETUR/VMT-Of. General de Investigación v Facilitación Turística

Como se puede notar, la división en macro-regiones no brinda una solución total a la definición de los productos turísticos en el país, por lo cual, se necesita de un análisis del territorio total, en el Gráfico 2.4 se muestra las carreteras con prioridad de construcción dado que son las vías de transporte que unen los principales destinos operativos del Perú, y que por consiguiente deben tener un estado ideal para el tránsito de los turistas.

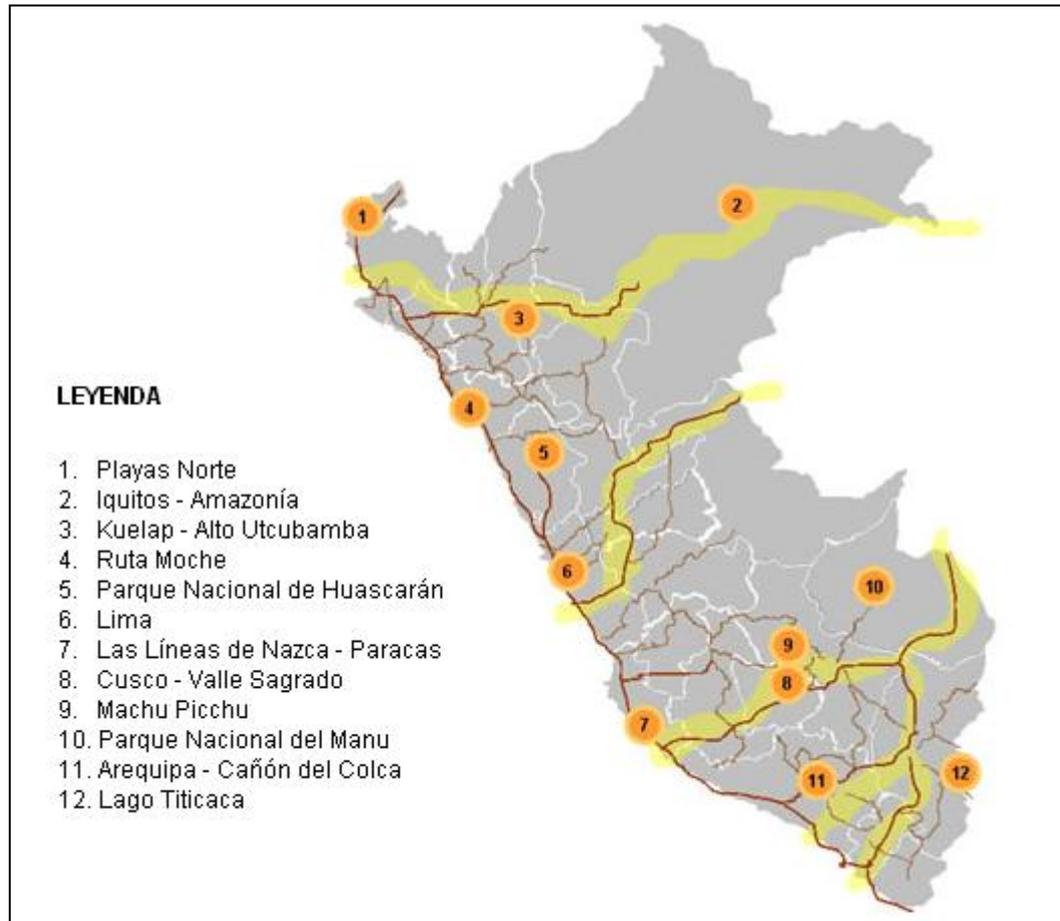


Gráfico 2.4 Principales destinos comerciales operativos del Perú

Fuente: MINCETUR-PENTUR
Elaboración Propia

2.2.1 Ciudades de Perú y Rutas

Perú cuenta con 25 Gobiernos Regionales, los cuales se componen por un Consejo Regional y un Presidente Regional, y que cuentan con un periodo de mandato igual a cuatro años. El cambio hacia Gobiernos Regionales se dio gracias a la Ley N°27867 (Ley Orgánica de Gobiernos Regionales) promulgada el 16 de Noviembre del año 2002 por el ex-Presidente de la República Alejandro Toledo. A continuación se muestran los 25 Gobiernos Regionales:

Tabla 2.2 Gobiernos Regionales del Perú

Gobiernos Regionales	
Gobierno Regional de Amazonas	Gobierno Regional de Lambayeque
Gobierno Regional de Ancash	Gobierno Regional de Lima
Gobierno Regional de Apurímac	Gobierno Regional de Loreto
Gobierno Regional de Arequipa	Gobierno Regional de Madre de Dios
Gobierno Regional de Ayacucho	Gobierno Regional de Moquegua
Gobierno Regional del Callao	Gobierno Regional de Pasco
Gobierno Regional de Cajamarca	Gobierno Regional de Piura
Gobierno Regional de Cusco	Gobierno Regional de Puno
Gobierno Regional de Huancavelica	Gobierno Regional de San Martín
Gobierno Regional de Huánuco	Gobierno Regional de Tacna
Gobierno Regional de Ica	Gobierno Regional de Tumbes
Gobierno Regional de Junín	Gobierno Regional de Ucayali
Gobierno Regional de La Libertad	

Elaboración Propia

Para un observar los lugares turísticos de cada región, véase del Anexo 2 al Anexo 25. En la siguiente tabla se muestran los principales circuitos turísticos comercializados por las agencias viaje para el turismo receptivo, los circuitos se encuentran ordenadas según su importancia:

Tabla 2.3 Principales Circuitos y Corredores Turísticos

N° de Orden	Recorrido de Ciudades
1	Lima - Arequipa - Puno - Cusco
2	Chiclayo - Trujillo
3	Lima - Arequipa - Cusco - Puno
4	Lima - Cusco - Puno
5	Lima - Cusco - Puerto Maldonado
6	Lima - Cusco - Arequipa
7	Lima - Paracas - Nazca - Arequipa - Puno - Cusco
8	Lima - Cusco
9	Chachapoyas - Tarapoto
10	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Lima - Nazca
11	Chiclayo - Chachapoyas - Cajamarca
12	Tumbes - Piura
13	Chachapoyas - Moyobamba - Tarapoto
14	Lima - Cusco - Iquitos
15	Lima - Puerto Maldonado - Cusco - Puno - Arequipa - Lima - Ica
16	Arequipa - Puno
17	Lima - Cusco - Lima - Ica
18	Puerto Maldonado - Cusco
19	Lima - Cusco - Lima - Huaraz
20	Lima - Iquitos - Lima

Fuente: Manual de Ventas de Operadores Turísticos para el Mercado Internacional
Elaboración Propia

La lista dichos recorridos muestran las ciudades a visitarse en un tour, teniendo cada una de estas ciudades sus principales lugares turísticos, las cuales se detallan en la siguiente tabla, especificándose el porcentaje de visitas hechas por turistas a los distintos sitios turísticos de dicha ciudad.

Tabla 2.4 Lugares Turísticos de los principales recorridos turísticos

Destinos	% Respecto al Total	% Respecto a la Región
Cusco	26.2	100
Ciudad del Cusco		32
Machu Picchu		24.8
Valle Sagrado de los Incas		19
Camino Inca		7.8
Chinchoero - Pampas de Anta - Pisac		4.6
Maras y Moray		4.6
Piquillactas y Andahuaylas		2.6
Festivales del Cusco		2
Choquequirao		1.3
Ausangate		0.7
Huchuy Qosqo		0.7
Lima	12.5	100
Lima, Centro Histórico		31.5
Lima Moderna		27.4
Lima, Museos		16.4
Lima Arqueológica (Pachacamac - Puruchuco)		9.6
Caral, Barranca		4.1
Mamaconas		4.1
Lima, Pantanos de Villa		1.4
Lunahuaná - Cañete		1.4
Chancay		1.4
Lima, Callao Puerto e Islas San Lorenzo y Frontón		1.4
Lima, Islas Palomino		1.4

Destinos	% Respecto al Total	% Respecto a la Región
Arequipa	10.4	100
Ciudad de Arequipa		39.3
Cañón del Colca		39.3
Yanahuara y Campiña Arequipeña		8.2
Chivay		8.2
Reserva Nacional de Salinas		1.6
Cuevas de Sumbay		1.6
Petroglifos de Toro Muerto		1.6
Majes		0.2
Puno	8.4	100
Puno, Lago Titicaca		40.8
Uros, Sillustani, Chucuito, Taquile		32.7
Festividad Virgen del Carmen		6.1
Juliaca		6.1
Desaguadero		4.1
Llachón		4.1
Suasi		2
Cutimbo		2
Lampa y Tinajani		2
Trujillo	8	100
Trujillo		31.9
Chan Chan		23.4
Huaca del Sol y La Luna		23.4
Huanchaco		10.6
Huamachuco		4.3
El Brujo		4.3
Paján		2.1
Chiclayo	7.9	100
Chiclayo		28.3
Tumbas Reales del Señor de Sipán		21.7
Túcume		17.4
Bruning		13
Sicán		8.7
Monsefú		6.5
Pimentel		4.3

Destinos	% Respecto al Total	% Respecto a la Región
Huaraz	7.5	100
Huaraz		27.3
Chavín de Huantar		18.2
Parque Nacional Huascarán		15.9
Llanganuco		11.4
Sechín		6.8
Patoruri		6.8
Cordillera Huayhuash		4.5
Yungay		2.3
Chacas - Vicos		2.3
Alpamayo		2.3
Konchukos		2.3
Puerto Maldonado	6.3	100
Manu		64.9
Tambopata		21.6
Lago Sandoval - Lago Valencia		8.1
Lago Cocococga		2.7
Atalaya		2.7
Iquitos	6	100
Iquitos, Belén		45.7
Helicon Lodge		20
Pacaya Samiria		17.1
Ceiba tops		14.3
Festividad de San Juan		2.9
Cajamarca	3.6	100
Otuzco		28.6
Cumbemayo		28.6
Porcón		19
Baños del Inca		14.3
Yanacocha		4.8
Celendín		4.8
Amazonas	1.4	100
Kuelap		75
Revash		12.5
Leymebamba		12.5
Piura	0.5	100
Catacaos		66.7
Máncora		33.3

Destinos	% Respecto al Total	% Respecto a la Región
Tumbes	0.5	100
Punta Sal		100
Ayacucho	0.5	100
Huamanga		33.3
Wari		33.3
Quinua		33.3
Junín	0.3	100
Huancayo, Concepción		50
San Pedro de Cajas		50
TOTAL	100	

Fuente: Manual de Ventas de Operadores Turísticos para el Mercado Internacional
Elaboración Propia

Para una mejor visualización de los recorridos, véase el Anexo 26, el cual muestra el mapa del país con los distintos circuitos mencionados en la tabla anterior.

2.2.2 Instituciones Dedicadas al Turismo

Las instituciones y organismos del Estado dedicadas a la actividad turística son:

- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR): el cual tiene como objetivos generales:
 - “Lograr el incremento sostenido del intercambio comercial, con énfasis en las exportaciones de los sectores no tradicionales; y consolidar la imagen del Perú como país exportador de bienes y servicios competitivos” (MICETUR 2006).
 - “Hacer del Turismo una actividad económica competitiva, socialmente inclusiva y ambientalmente responsable, a fin de que se convierta en herramienta de desarrollo sostenible para el país” (MICETUR 2006).
- Centro de Formación en Turismo (CENFOTUR): cuya misión es:

“Somos la entidad educativa oficial del sector turismo, cuya razón de ser es formar, capacitar y perfeccionar recursos humanos que requiere el desarrollo turístico del país, de acuerdo a estándares de competencia laboral” (CENFOTUR 2008).
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERU): Según el Portal del Estado Peruano su misión es:

“Liderar la promoción de la oferta exportable y del destino turístico peruano; contribuyendo a la internacionalización competitiva de las empresas, así como al posicionamiento de la imagen del país en el exterior y promoviendo el turismo interno, con la participación concertada de todos los agentes involucrados, utilizando los recursos de manera eficaz y eficiente”.

- Zona Franca y Zona Comercial de Tacna (ZOFRATACNA): la cual tiene como objetivos, según su página web:
 - “Optimizar la gestión Operativa, Tecnológica y Financiera de la Institución”.
 - “Mejorar la calidad de los servicios e incrementar los mismos”.
 - “Incrementar las inversiones nacionales y extranjeras”.
 - “Mejorar las competencias de la fuerza laboral”.

Asimismo, existen diversas instituciones privadas que son las encargadas de ofrecer los bienes y servicios a los turistas, dichas instituciones se organizan en gremios, los cuales tienen amplia participación en la elaboración de la agenda de MINCETUR, los gremios del sector turismo son:

- CANATUR: Cámara Nacional de Turismo (véase Anexo 1).
- AHORA: Asociación de Hoteles y Restaurantes y Afines.
- APAVIT: Asociación Peruana de Agencias de Viaje y Turismo.
- APTAE: Asociación Peruana de Turismo de Aventura y Ecoturismo.
- APOTUR: Asociación Peruana de Operadores de Turismo Receptivo e Interno.
- APATJ: Asociación Peruana de Albergues Turísticos Juveniles.
- APAAI: Asociación Peruana de Agentes Afiliados a IATA.
- APEA: Asociación Peruana de Empresas Peruanas.
- Sociedad Hoteleros del Perú.

Siendo los principales gremios, los cinco primeros de la lista brindada.

También existen organizaciones internacionales dedicadas a la fomentación del turismo a nivel mundial, que influyen en las actividades turísticas de Perú, las cuales son:

- Organización Mundial del Turismo (OMT)
- Consejo Mundial de Viajes y Turismo (WTTC)
- Comunidad Andina – Rutas Turísticas Andinas.

2.2.3 Agencias de Viaje y Turismo en el Perú

Las agencias de viaje se pueden definir de la siguiente manera: “Empresa mercantil de servicios que organiza y comercializa tanto servicios combinados o paquetes turísticos organizados (*forfait*, viajes todo incluido, etc) como servicios sueltos (reservas de alojamiento, transportes, cambio de moneda, etc.)” (Montaner, Antich y Arcarons 1998: 17-18)

Las Agencias de Viaje y Turismo formales en el Perú pueden afiliarse al gremio APAVIT para ser reconocida como una entidad confiable y apropiada para brindar un servicio turístico.

APAVIT

APAVIT está integrada por Asociaciones Regionales de Agencias de Viajes y Turismo del territorio nacional, a través de las cuales es posible ejercer una función de supervisión respecto del cumplimiento de Código de Ética profesional al que esta obligadas las Agencias de Viajes, al ser aceptadas como miembros de APAVIT, para salvaguardar la honestidad comercial y de servicio al usuario. (APAVIT 2009)

Por consiguiente, toda agencia de viajes y turismo debe cumplir con El Código de Ética Profesional de los Agentes de Viaje y Turismo del Perú una vez que forman parte del gremio APAVIT (véase Anexo 27).

APAVIT, es una Persona Jurídica de Derecho Privado sin fines de lucro, fundada en Lima el 27 de Mayo de 1947. Gracias a la Resolución Directoral N° 080-78 IT/DGT, del 04 de Abril de 1978, APAVIT goza de reconocimiento oficial como la entidad que representa a las Agencias de Viajes y Turismo del Perú, debidamente autorizadas, además se sujeta a las normas sobre asociaciones civiles del ordenamiento jurídico peruano (APAVIT 2009).

APAVIT como toda institución tiene:

- Como objetivo:

Promover el desarrollo, el fortalecimiento de turismo y de las actividades que coadyuvan a su logro o le brindan facilidades, propulsar las actividades y proteger los intereses de las Agencias de Viajes y turismo con miras a su perfeccionamiento y progreso. Asimismo, organiza acciones para la preservación del patrimonio natural y cultural de nuestro país y de naturaleza comercial. (APAVIT 2009)

- Como misión: “Buscar el propósito fundamental para hacer crecer a nuestras empresas, con metas que cumplan los objetivos y procedimientos éticos de todo profesional vinculado al turismo, logrando así la completa satisfacción y paz comercial”. (APAVIT 2009)

Toda Agencia de Viajes y Turismo asociada a APAVIT da signos de que su producto ofrecido sea de calidad. Además, APAVIT es miembro de activo de la Cámara Nacional de Turismo (CANATUR) permitiendo así a los asociados de la Institución la utilización de la marca de la Cámara.

APAVIT, obtiene el reconocimiento internacional, años antes de la Segunda Guerra Mundial, a personal iniciativa de un Peruano don Enrique Barrios Llosa, quien convoca a un grupo de ciudadanos de distintas nacionalidades para formar un grupo de trascendencia internacional, naciendo oficialmente el 20 de Abril de 1957 la Confederación de Organizaciones Turísticas de la América Latina (COTAL), véase Anexo 1, actualmente miembro activo de la Organización Mundial del Turismo (OMT) con el Unánime reconocimiento como las más grandes Asociaciones Turísticas del Mundo. Integrada por 21 países miembros activos. (APAVIT 2009)

Asimismo, cada integrante activo de la asociación APAVIT está permitido usar la membresía de la Confederación de Organizaciones Turísticas de la América Latina. Con lo cual, las Agencias de Viaje proporcionan una mayor seguridad al turista para escoger un producto de estas instituciones, que aventurarse con una agencia de viajes o turismo informal.

Estadísticas sobre Agencias de Viaje y Turismo

MINCETUR en el año 2005, realizó estudios sobre la distribución de la población que se encuentra laborando en las distintas actividades turísticas de forma directa, la cual dio como resultado el siguiente gráfico:

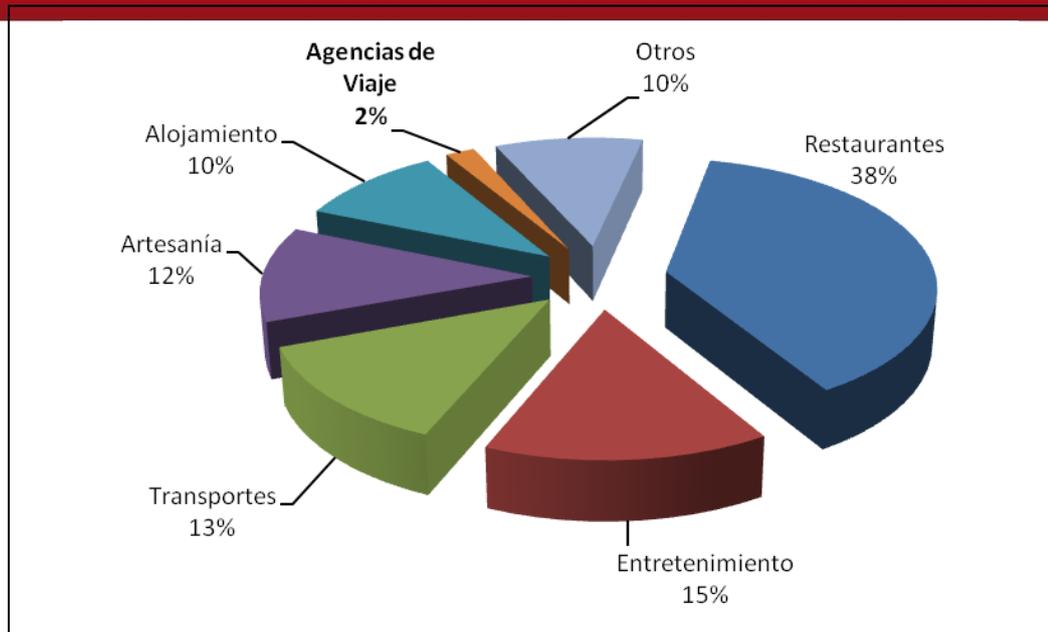


Gráfico 2.5 Distribución de la población en la actividad turística directa (2005)

Fuente: MINCETUR/VMT-Of. General de Investigación y Facilitación Turística
 Elaboración Propia

En el Gráfico 2.5, se observa que los restaurantes contienen la mayor cantidad de población dedica al turismo. Siendo Otros: entidades financieras, servicios culturales, y otras actividades conexas.

Las agencias de turismo son en muchos casos solicitadas por los turistas para realizado un determinado tour. Por ello, en el Perfil del Turista Extranjeros 2007, realizado por PROMPERU, se dan a conocer los siguientes datos estadísticos del turismo en el Perú concernientes al uso de agencias de viaje a nivel mundial:

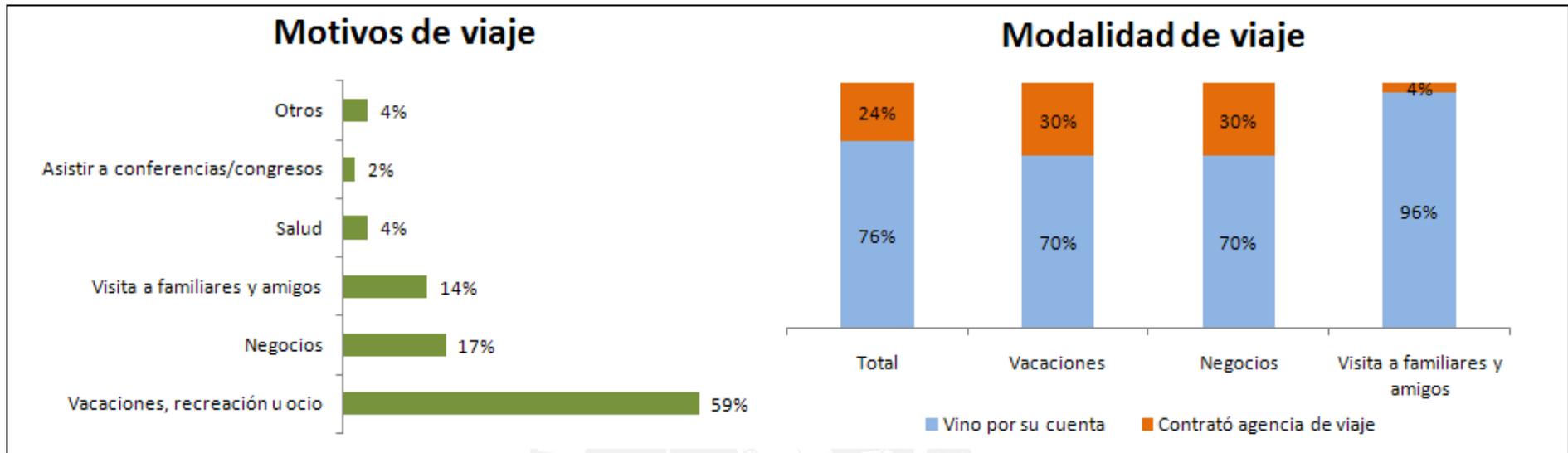


Gráfico 2.6 Participación de las agencias de viaje en el mercado turístico

Fuente: PROMPERU/Perfil de Turista Extranjeros 2007

Elaboración Propia

Asimismo, en el Perfil del Turista Extranjeros 2007, se tiene la proporción de los turistas según su país de origen, que se puede observar en los siguientes gráficos (separados por América del Sur, América del Norte y Europa):

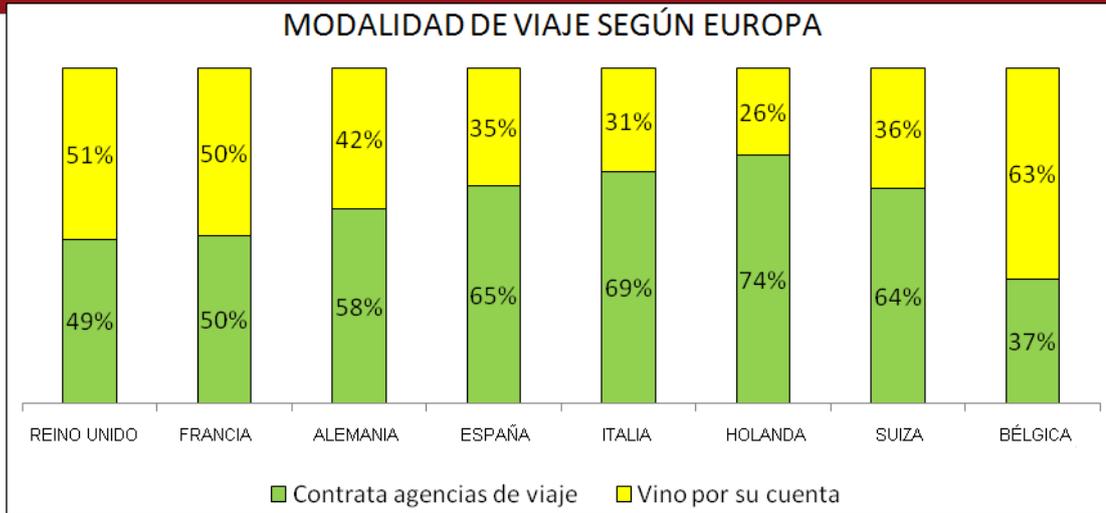


Gráfico 2.7 Modalidad de Viaje según Europa
Fuente: PROMPERU/Perfil de Turista Extranjeros 2007
Elaboración Propia

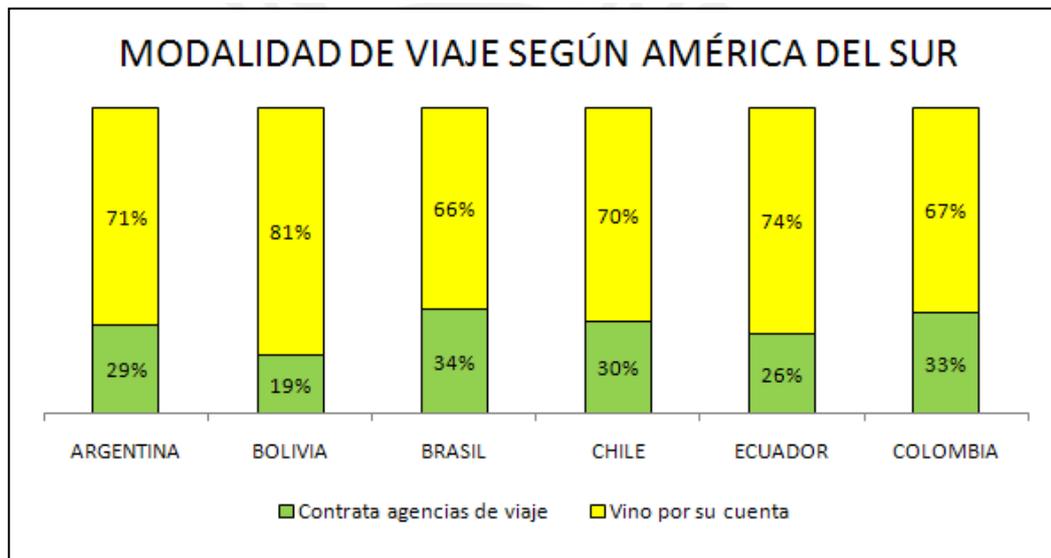


Gráfico 2.8 Modalidad de Viaje según América del Sur
Fuente: PROMPERU/Perfil de Turista Extranjeros 2007
Elaboración Propia

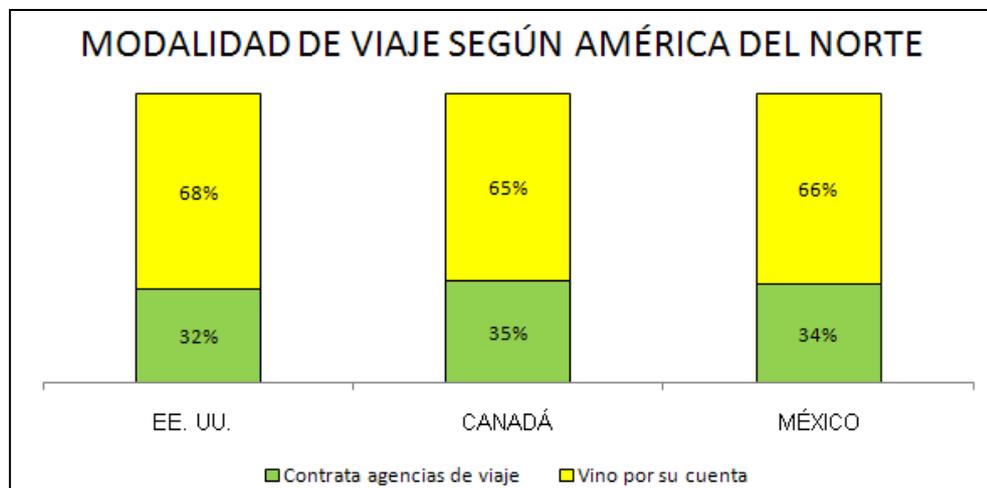


Gráfico 2.9 Modalidad de Viaje según América del Norte
Fuente: PROMPERU/Perfil de Turista Extranjeros 2007
Elaboración Propia

Como se pudo observar en las gráficas anteriores, los turistas provenientes de Europa son los que contratan con mayor frecuencia una agencia de viajes, esto está relacionado directamente con el tiempo de anticipación con el cual los turistas planifican su viaje. Para observar los tiempos de planificación de viajes, las ciudades visitadas y los motivos de viaje por turista según su país de origen, véase de Anexo 28 al Anexo 36.

Según los distintos motivos de viaje de un turista, existen varios lugares turísticos visitados y actividades turísticas realizadas, véase Anexo 37 y Anexo 38.

Además, en el Perfil del Turista Extranjeros 2007, realizado por PROMPERU, se dan a conocer la siguiente información, referente a la proporción de turistas extranjeros que contratan agencias de viaje:

Tabla 2.5 Turistas Extranjeros y Agencias de Viaje

Organización del Viaje	Total	Motivo de Viaje			
		Vacaciones/ recreación	Negocios	Visitar familiares y amigos	Asistir a convenciones/ congresos
		%	%	%	%
Viajando por su cuenta propia	76	70	70	96	73
Contratando agencia de viaje fuera de Perú	21	26	25	3	25
Contratando agencia de viaje dentro de Perú	3	4	5	1	2

Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
Elaboración: PROMPERU

En el Perfil del Vacacionista Nacional 2009, también se proporciona información de los turistas que contratan agencias de viaje:

Tabla 2.6 Turistas Nacionales y Agencias de Viaje

Organización del Viaje	Total	Lima	Arequipa	Trujillo	Chiclayo	Huancayo
	%	%	%	%	%	%
Viajé totalmente por cuenta propia	98	98	99	97	98	98
Compré un paquete turístico a una agencia de turismo en la ciudad donde vivo	1	1	1	2	1	1
Compré un paquete turístico a una agencia de turismo en el lugar visitado	1	1	0	1	1	1

Fuente: PROMPERU-Perfil del Vacacionista Nacional 2009
Elaboración: PROMPERU

2.2.4 Turismo Nacional en Números

Los números concernientes al turismo en el Perú han venido creciendo en los últimos años sin interrupciones, prueba de ello son:

- Incremento en el número de visitantes al Perú:

Tabla 2.7 Llegada de turistas extranjeros

Mes	2005 p/	2006 p/	2007 p/	2008 p/	2009 p/	2010 p/	Variación % 2009- 2008	Variación % 2010- 2009
Enero	117299	134167	146761	169682	170262	195853	0.3	15
Febrero	119207	140711	150842	174464	170760	171841	-2.1	0.6
Marzo	117883	133936	150220	158876	161612	156378	1.7	-3.2
Abril	106977	128006	132263	147678	154140	155876	4.4	1.1
Mayo	111260	124544	132703	155192	148901	169846	-4.1	14.1
Junio	115102	128970	146447	165287	163738		-0.9	
Julio	150156	159916	179901	198686	190314		-4.2	
Agosto	138564	143089	159368	177861	173911		-2.2	
Septiembre	124549	132223	146760	156322	160984		3	
Octubre	127149	134191	150202	152640	175530		15	
Noviembre	120209	130529	152727	134510	171856		27.8	
Diciembre	138147	144463	164190	157462	181959		15.6	
Total	1486502	1634745	1812384	1948660	2023967		3.9	

P/: Cifra Preliminar

Fuente: MICETUR-DIGEMIN

Elaboración: MINCETUR/SG/OGEE-Oficina de Estudios Turísticos y Artesanales

Como se puede observar en la tabla anterior, el número de visitantes al Perú ha ido en un constante aumento a lo largo de los años, sin embargo, para el año 2009 (en los meses de mayo a agosto) se produjo una caída en las cantidades de visitantes con respecto al año anterior. A pesar de ello, el crecimiento anual de turistas siguió en crecimiento, ya que en los últimos meses de ese año, las vistas aumentaron en gran proporción.

Para un mayor detalle de los arribos a Perú, véase Anexo 39 y Anexo 40 donde se observa la cantidad de viajeros segmentados por país de origen. Además, en el Anexo 41 se observa las llegadas de los turistas según las Oficinas de Control Migratorio.

- Las divisas generadas por el turismo receptivo:

Tabla 2.8 Ingreso de divisas generadas por el turismo receptivo en Perú (millones US\$)

Trimestre	2002	2003	2004	2005	2006	2007 p/	2008 p/	2009 p/	2010 p/	Variación % 2009- 2008	Variación % 2010- 2009
I	198	232	277	328	412	456	562	590	666	5	12.9
II	198	241	291	342	426	467	574	583		1.5	
III	232	285	339	405	489	557	671	660		-1.6	
IV	209	265	324	364	449	526	589	638		8.5	
Total	837	1023	1232	1438	1775	2007	2395	2471		3.2	

P/: Cifra Preliminar

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)

Elaboración: MINCETUR/SG/OGEE-Oficina de Estudios Turísticos y Artesanales

Para una mejor visualización del crecimiento véase Anexo 42.

En el siguiente gráfico, se observa que para el año 2006, Perú solo es participe con un 0.19% a nivel mundial en los flujos de la actividad turística.

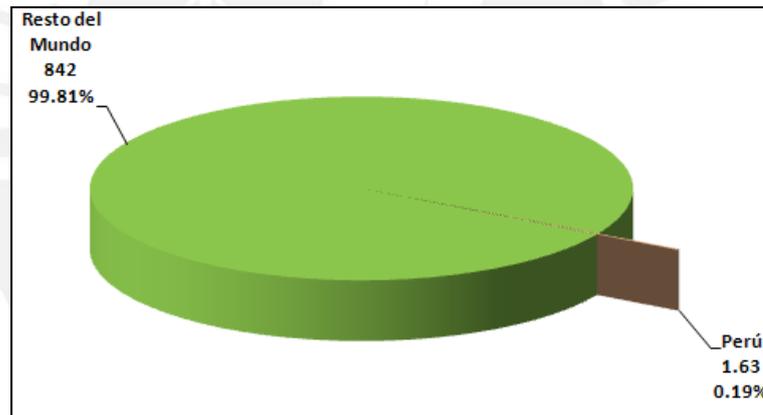


Gráfico 2.10 Participación de Perú en los flujos mundiales de turismo

Fuente: MINCETUR/VMT-Of. General de Investigación y Facilitación Turística

Elaboración Propia

Las cifras de turismo en el año 2008, correspondientes a los arribos a Perú, se detalla en los siguientes gráficos, donde se muestran las cifras por cada clase de viajero existente.

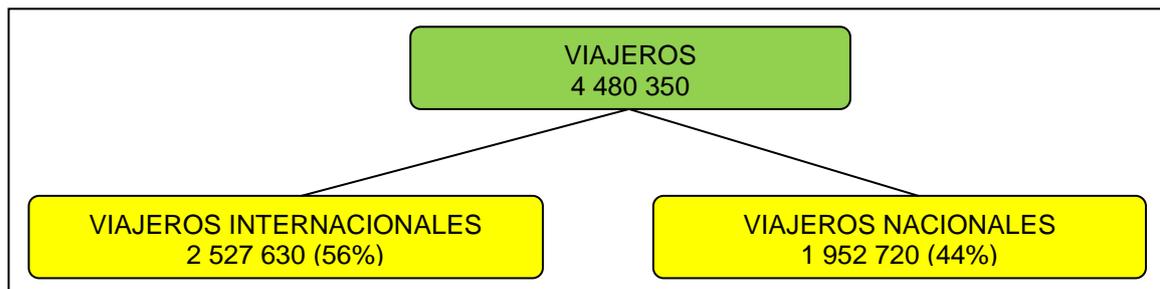


Gráfico 2.11 Cifras de Turismo del Perú (2008)

Fuente: MINCETUR/VMT

Elaboración Propia

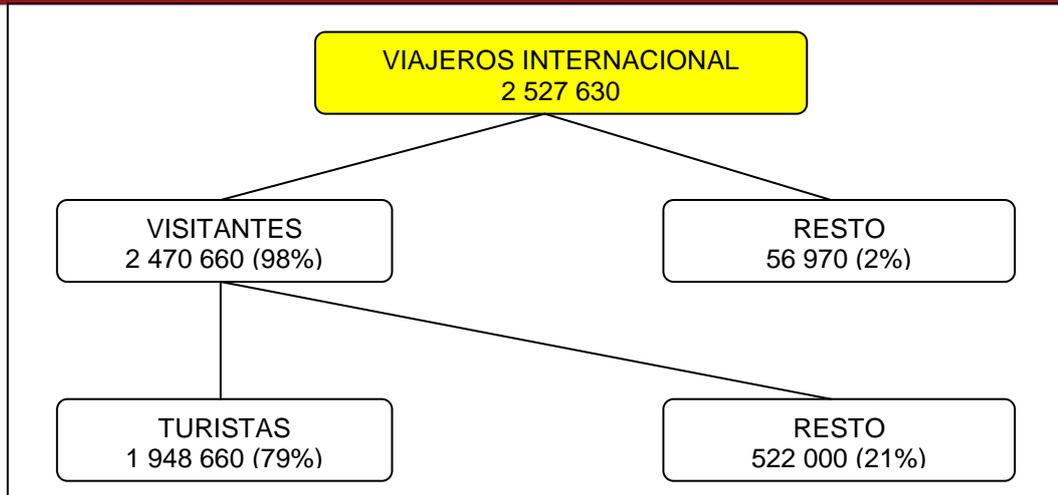


Gráfico 2.12 Llegadas Internacionales (2008)

Fuente: MINCETUR/VMT

Elaboración Propia

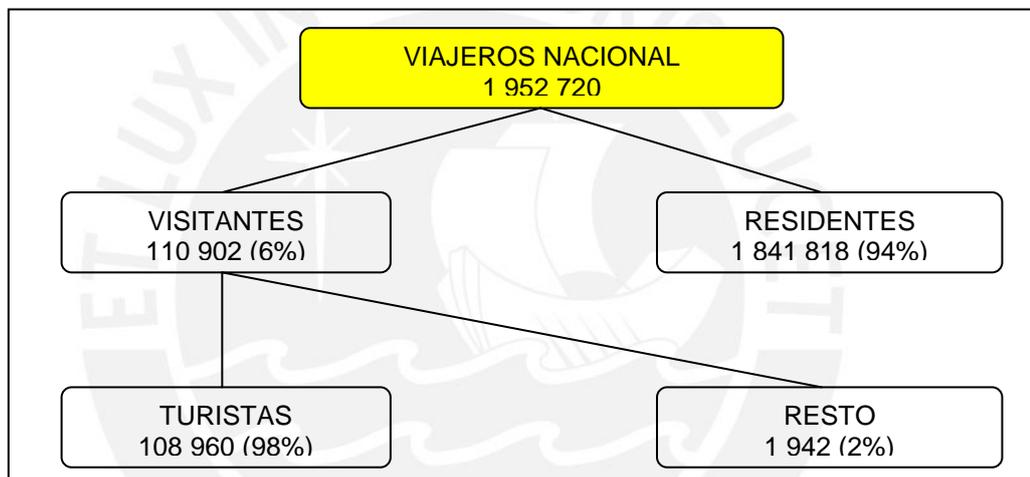


Gráfico 2.13 Llegadas Nacionales (2008)

Fuente: MINCETUR/VMT

Elaboración Propia

2.2.5 Datos Relevantes del Turismo para la Investigación

La obtención de los datos necesarios para la presente investigación se logró mediante encuestas realizadas a los mismos turistas (extranjeros o peruanos) e información recopilada de algunas agencias de viaje y turismo. La encuesta realizada se puede observar en el Anexo 43. Cabe señalar, que en la encuesta no se encuentra la Región Callao, interpretándose por lo tanto que la Región Lima la incluye, dado que aún las agencias de viaje y turismo aún incluyen los lugares turísticos del Callao como parte del recorrido de la Ciudad de Lima, además, que el turista extranjero no sabe diferenciar ambas regiones.

En el capítulo 3 se desarrollarán los modelos markovianos, los cuales son: Modelo Nacional, Modelo de la Macro-Región Norte, Modelo de la Macro-Región Sur y

Modelo de la Macro-Región Centro. La división es realizada por PENTUR, para un mejor análisis de los circuitos turísticos y por similitudes territoriales. La segmentación se puede visualizar en el Gráfico 2.2.

Para cada modelo markoviano a desarrollarse, se tendrá que encontrar el tamaño de muestra apropiado para la población.

Para obtener el tamaño de muestra, considerar los siguientes valores:

Población (N)	=	1000000
Proporción (\bar{P})	=	0.5
$1 - \bar{P}$	=	0.5
Nivel de confianza ($1 - \alpha$)	=	95%
$Z (1 - \alpha / 2)$	=	1.96
Error (e)	=	0.05

La ecuación (6) se reduce a:

$$n = \left(\frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}})^2 * \bar{P} * (1 - \bar{P}) * N}{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}})^2 * \bar{P} * (1 - \bar{P}) + e^2 * (N - 1)} \right)^2 = \left(\frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 1000000}{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 + (0.05)^2 * (2581562 - 1)} \right)^2 = 384.012 = 385$$

De lo anterior, se puede inferir que para una población muy grande (mayor a un millón), reemplazando la proporción por $\bar{P}=0.5$ (para obtener el mayor producto de $\bar{P} * 1 - \bar{P}$), y querer obtener un error de 0.05 con un nivel de confianza de 95%, el valor máximo del tamaño de muestra n siempre será 385.

Dado que en el año 2009, se sabe que la cantidad de sólo turistas internacionales que llegaron a nuestro país fue de 2 139 96 (ver Anexo 39). Se puede decir que: para los cuatro modelos a desarrollarse en esta investigación se necesitará información de 385 turistas (tamaño de muestra = 385 turistas).

La ficha técnica del estudio realizado se muestra en el Anexo 44, y los datos obtenidos del estudio se encuentran del Anexo 45 al Anexo 48.

A continuación se muestran algunos gráficos estadísticos del estudio realizado para la presente investigación:

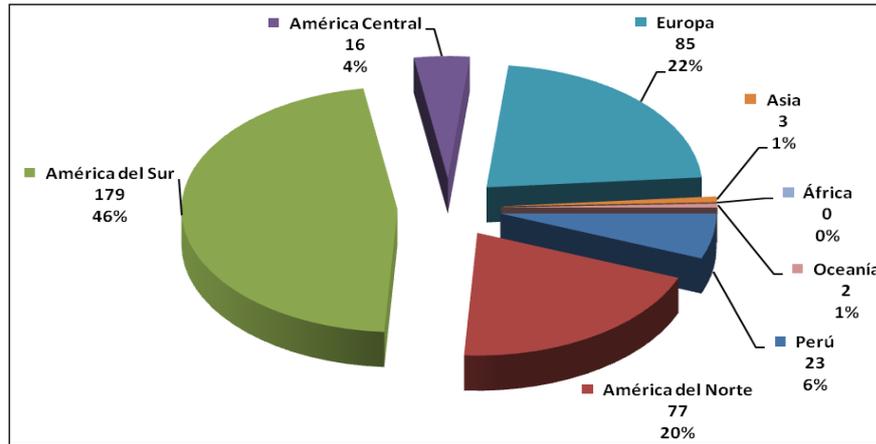


Gráfico 2.14 Turistas entrevistados para el Modelo Nacional
Elaboración Propia

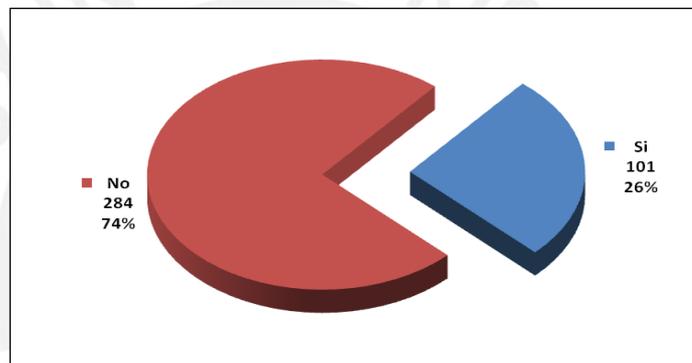


Gráfico 2.15 Turistas que contrataron Agencias de Viaje o Turismo para el Modelo Nacional
Elaboración Propia

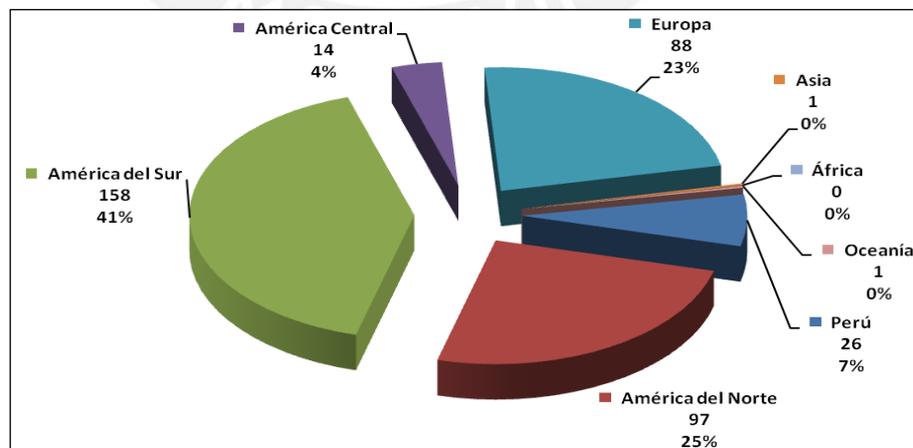


Gráfico 2.16 Turistas entrevistados para el Modelo de la Macro-Región Norte
Elaboración Propia

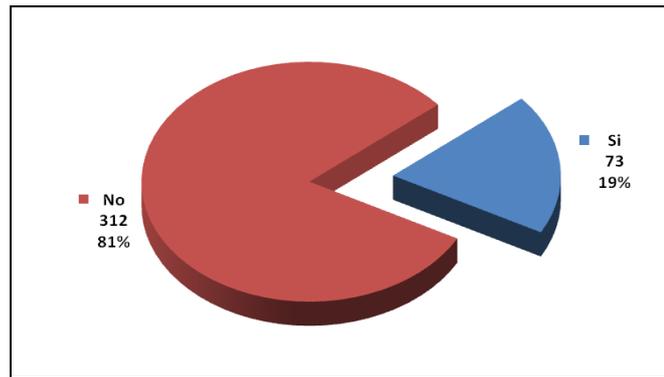


Gráfico 2.17 Turistas que contrataron Agencias de Viaje o Turismo para el Modelo de la Macro-Región Norte
Elaboración Propia

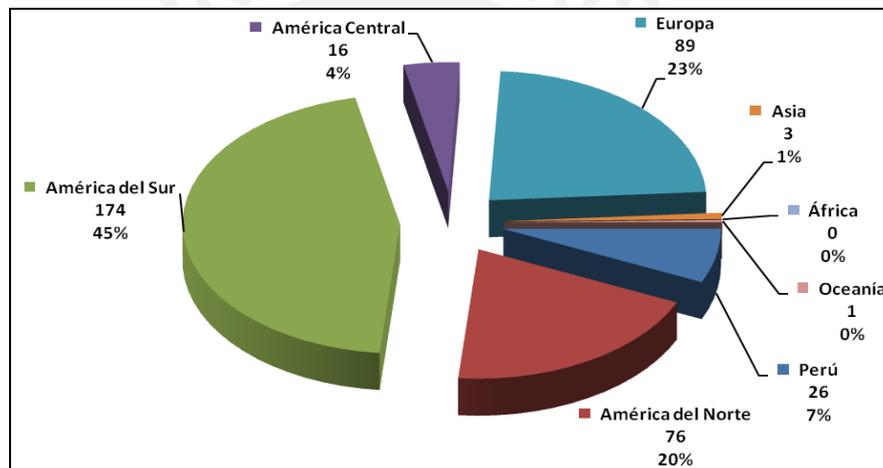


Gráfico 2.18 Turistas entrevistados para el Modelo de la Macro-Región Sur
Elaboración Propia

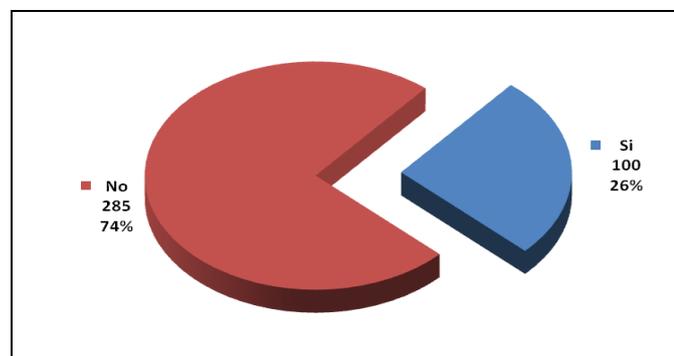


Gráfico 2.19 Turistas que contrataron Agencias de Viaje o Turismo para el Modelo de la Macro-Región Sur
Elaboración Propia

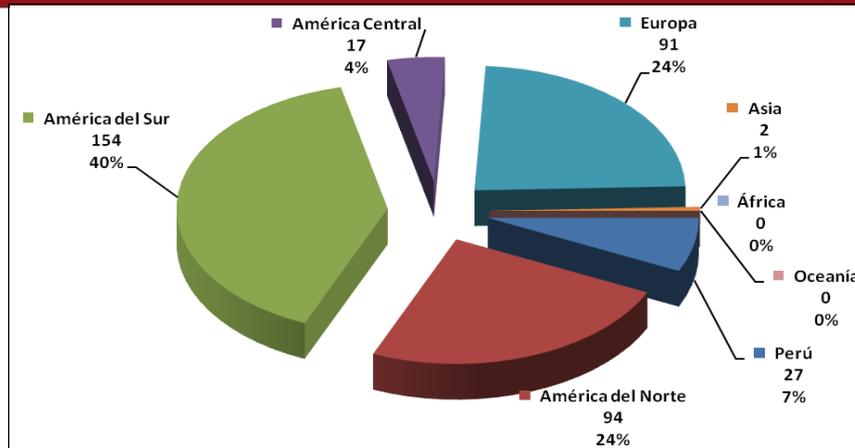


Gráfico 2.20 Turistas entrevistados para el Modelo de la Macro-Región Centro
Elaboración Propia

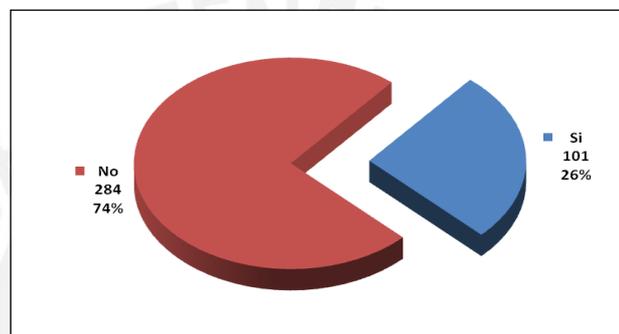


Gráfico 2.21 Turistas que contrataron Agencias de Viaje o Turismo para el Modelo de la Macro-Región Centro
Elaboración Propia

Para observar mayores detalles de las regiones visitadas por los turistas, véase del Anexo 49 al Anexo 52. La validación de los datos obtenidos para los diferentes modelos, se muestra del Anexo 53 al Anexo 56.

Dado que en el estudio realizado no se pudo obtener información referente a los días que permanece un turista en una determinada localidad, y siendo éste un dato relevante para la elaboración de los modelos markovianos, se hará uso del estudio realizado por PROMEPERÚ en el año 2007 y el año 2009.

En las Tabla 2.9 y Tabla 2.10, se muestra información relacionada a la estadía de los turistas en nuestro país, con lo cual se podrá estimar la estadía de los turistas en los recorridos obtenidos en el estudio, de la siguiente manera: las duraciones de cada recorrido obtenido del estudio se han asignado de forma aleatoria, pero coherente con el número de regiones visitadas, respetando las proporciones mostradas en las Tabla 2.9 y Tabla 2.10, además, las permanencias en cada región, se obtuvieron dividiendo la duración total asignada previamente a cada recorrido entre el número de regiones visitadas. Los nuevos recorridos se muestran del Anexo 57 al Anexo 60.

Tabla 2.9 Permanencia en el Perú del Turismo Receptivo

Permanencia	Total	Motivo de Viaje			
		Vacaciones/ recreación	Negocios	Visitar familiares y amigos	Asistir a convenciones/ congresos
	%	%	%	%	%
De 1 a 3 noches	29	26	37	25	15
De 4 a 7 noches	24	20	39	21	53
De 8 a 14 noches	26	31	12	23	28
De 15 a 21 noches	10	12	4	11	3
De 22 a 28 noches	4	5	2	6	-
De 29 a más	8	6	5	14	1
Promedio (noches)	12	11	10	17	7

Fuente: PROMPERU-Perfil del Vacacionista Nacional 2009
Elaboración: PROMPERU

Tabla 2.10 Permanencia en el Perú del Turismo Interno

Permanencia en el Lugar Visitado	Total	Lima	Arequipa	Trujillo	Chiclayo	Huancayo
	%	%	%	%	%	%
De 1 a 3 noches	51	51	55	53	50	41
De 4 a 7 noches	30	30	30	30	30	41
De 8 a 14 noches	10	10	8	10	12	10
De 15 a 28 noches	6	7	3	5	6	5
De 29 a más	2	2	3	2	3	3
Promedio (noches)	6	6	5	5	6	6

Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
Elaboración: PROMPERU

Debido a la gran diferencia existente entre la cantidad de turistas extranjeros e internos (ver Gráfico 2.12 y Gráfico 2.13), se tendrá en cuenta para el siguiente acápite, sólo la permanencia de los turistas extranjeros para la elaboración de uno de los tipos de los modelos markovianos a desarrollarse (Modelo con Transición: Periodo de Tres Noches). Por lo tanto, de las Tabla 2.3 y Tabla 2.9 se sabe que el turista extranjero visita en promedio 4 regiones en su viaje que dura 12 noches en promedio, por lo cual, se puede inferir que, un turista permanece 3 noches (4 días) aproximadamente en una región.

CAPÍTULO 3. DEFINICIÓN DEL MODELO

3.1 Definición del Modelo Nacional

3.1.1 Elección de estados

Los estados en este modelo son los descritos en la tabla siguiente:

Tabla 3.1 Estados del Modelo Nacional

Zonas Turísticas a Nivel Nacional				
Origen (0)	Ayacucho (5)	Ica (10)	Loreto (15)	Puno (20)
Amazonas (1)	Cajamarca (6)	Junín (11)	Madre de Dios (16)	San Martín (21)
Ancash (2)	Cusco (7)	La Libertad (12)	Moquegua (17)	Tacna (22)
Apurímac (3)	Huancavelica (8)	Lambayeque (13)	Pasco (18)	Tumbes (23)
Arequipa (4)	Huánuco (9)	Lima (14)	Piura (19)	Ucayali (24)

Elaboración Propia

Cada estado significa la llegada de un turista a esa zona. La transición de zona a zona se explicará en el siguiente acápite. El Origen es el lugar de donde provienen los turistas, ya sean nacionales o internacionales.

3.1.2 Elaborar probabilidades de transición para los modelos

Para este modelo se usarán dos tipos de modelos markovianos, diferenciándose ambos por la transición a usarse. Para observar cómo se obtuvieron las matrices véase Anexo 61 y Anexo 62.

a. Transición: Periodo de tres noches

De lo mencionado en el acápite 2.2.5, se elige como transición: Periodo de tres noches.

Las probabilidades de transición (periodo de tres noches) mostradas en la siguiente matriz y en las matrices de los siguientes acápites (con esta misma transición), indican la probabilidad de viajar o permanecer en una región (estado) en las próximas tres noches (transición), por ejemplo:

$N \rightarrow C$: Turista que viajará en las próximas tres noches de la región norte a la región centro.

$N \rightarrow N$: Turista que permanecerá en las próximas tres noches en la región norte.

Tabla 3.2 Matriz de Transición del Modelo Nacional – Periodo de Tres Noches

3 noches	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0	0.000	0.000	0.018	0.000	0.026	0.003	0.008	0.132	0.000	0.000	0.031	0.000	0.008	0.005	0.457	0.029	0.003	0.003	0.000	0.008	0.065	0.000	0.114	0.091	0.000
1	0.300	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.100	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.130	0.000	0.364	0.000	0.000	0.000	0.052	0.000	0.000	0.000	0.013	0.026	0.351	0.013	0.039	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.333	0.333	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.186	0.000	0.006	0.000	0.302	0.000	0.000	0.326	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.052	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.029	0.000	0.000
5	0.333	0.000	0.000	0.000	0.067	0.400	0.000	0.133	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.844	0.044	0.000	0.000	0.000	0.000	0.089	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.175	0.000	0.028	0.008	0.139	0.020	0.008	0.271	0.000	0.000	0.104	0.008	0.000	0.000	0.060	0.000	0.004	0.008	0.008	0.000	0.131	0.000	0.028	0.000	0.000
8	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.167	0.333	0.000	0.000	0.167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.222	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.444	0.000	0.000	0.000	0.000	0.222	0.111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.104	0.000	0.035	0.000	0.165	0.017	0.043	0.052	0.009	0.000	0.304	0.000	0.000	0.000	0.183	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.026	0.000	0.000
11	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.100	0.200	0.000	0.000	0.400	0.000	0.000	0.100	0.000	0.000	0.000	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.361	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.139	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.236	0.097	0.042	0.014	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.014	0.000	0.014	0.000
13	0.119	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.095	0.190	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.381	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.283	0.000	0.064	0.000	0.154	0.000	0.019	0.077	0.003	0.003	0.068	0.003	0.032	0.039	0.225	0.006	0.010	0.000	0.003	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000
15	0.260	0.060	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.140	0.000	0.040	0.280	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.080	0.000	0.000	0.040
16	0.105	0.000	0.053	0.000	0.000	0.000	0.000	0.211	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.105	0.526	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.143	0.000	0.000	0.000	0.143	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.429	0.000	0.000	0.000	0.000	0.286	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.167	0.000	0.028	0.000	0.000	0.000	0.111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.167	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000
20	0.137	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.245	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039	0.069	0.010	0.000	0.000	0.000	0.314	0.000	0.176	0.000	0.000
21	0.000	0.059	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.118	0.118	0.000	0.353	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.353	0.000	0.000	0.000
22	0.373	0.000	0.000	0.000	0.032	0.000	0.000	0.103	0.000	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.048	0.000	0.373	0.000	0.000
23	0.607	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.125	0.000	0.036	0.000	0.196	0.000
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500

Elaboración Propia

Para la obtención de la matriz anterior y de las demás matrices (de acápite posteriores) con transición de tres noches, se supuso que en la primera noche, el turista se encuentre en alguna región del país, para evitar que un turista regrese a su país de origen sin haber visitado alguna región, y con ello perder un dato sobre su recorrido turístico, con lo cual la probabilidad de $O \rightarrow O$ será cero.

b. Transición: Un viaje

Al elegir un viaje como la transición, da como resultado ceros en la diagonal de la matriz, dado que no puede existir un viaje entre las mismas regiones.

Las probabilidades de transición (de un viaje) mostradas en la siguiente matriz y en las matrices de los siguientes acápite (con esta misma transición), indican la probabilidad de viajar (transición) de una región a otra (estado), por ejemplo:

$O \rightarrow N$: Turista que viajará de su lugar de residencia a la región norte.

$N \rightarrow C$: Turista que viajará de la región norte a la región centro.

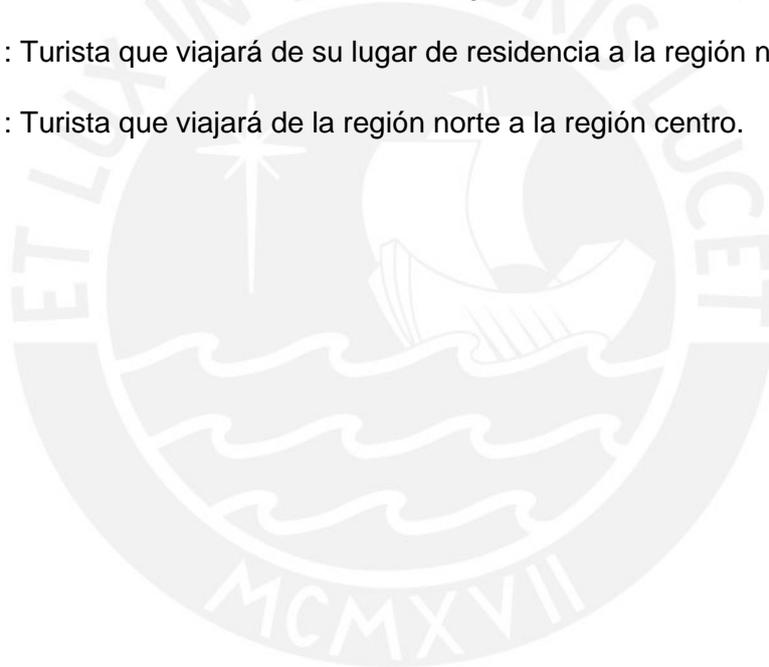


Tabla 3.3 Matriz de Transición del Modelo Nacional – Un Viaje

1 Viaje	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0	0.000	0.000	0.018	0.000	0.026	0.003	0.008	0.132	0.000	0.000	0.031	0.000	0.008	0.005	0.457	0.029	0.003	0.003	0.000	0.008	0.065	0.000	0.114	0.091	0.000
1	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.167	0.000	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.088	0.000	0.000	0.000	0.035	0.035	0.579	0.018	0.070	0.018	0.000	0.000	0.000	0.018	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.333	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.191	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.551	0.000	0.000	0.081	0.000	0.000	0.000	0.081	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.000	0.051	0.000	0.000
5	0.600	0.000	0.000	0.000	0.100	0.000	0.000	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.885	0.038	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000
7	0.281	0.000	0.031	0.009	0.192	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.143	0.009	0.000	0.000	0.080	0.000	0.004	0.009	0.009	0.000	0.147	0.000	0.063	0.000	0.000
8	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.400	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.198	0.000	0.044	0.000	0.242	0.022	0.055	0.099	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.220	0.055	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.033	0.000	0.000
11	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.125	0.000	0.000	0.000	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.333	0.000	0.136	0.000	0.000	0.000	0.212	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.106	0.106	0.045	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	0.015	0.000	0.015	0.000
13	0.171	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	0.146	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.098	0.000	0.049	0.024	0.000	0.000	0.000	0.463	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000
14	0.213	0.000	0.091	0.004	0.198	0.004	0.047	0.126	0.004	0.004	0.107	0.008	0.028	0.055	0.000	0.040	0.012	0.000	0.008	0.012	0.008	0.012	0.016	0.000	0.004
15	0.500	0.058	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.212	0.000	0.038	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.096	0.000	0.000	0.038
16	0.222	0.000	0.111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.444	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.222	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.250	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.800	0.000	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.318	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.114	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.250	0.023	0.045	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.205	0.000
20	0.150	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000	0.000	0.363	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.050	0.088	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.325	0.000	0.000
21	0.077	0.077	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.231	0.154	0.000	0.462	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.540	0.000	0.000	0.000	0.070	0.000	0.000	0.180	0.000	0.000	0.070	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.370	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.087	0.065	0.043	0.043	0.000	0.000	0.000	0.304	0.000	0.043	0.000	0.000	0.000
24	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.667	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Elaboración Propia

3.1.3 Desarrollar los modelos

Dado que las matrices presentadas anteriormente son Cadenas de Markov Ergódicas, se puede obtener el estado estable de cada una de ellas.

a. Transición: Periodo de tres noches

Sabiendo que P es la matriz del acápite 3.1.2.1. Se aplica la ecuación (23):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P^n = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 \end{matrix} & \begin{matrix} 0.197 & 0.005 & 0.039 & 0.002 & 0.088 & 0.008 & 0.023 & 0.129 & 0.003 & 0.005 & 0.059 & 0.005 & 0.037 & 0.022 & 0.159 & 0.026 & 0.010 & 0.004 & 0.005 & 0.018 & 0.052 & 0.009 & 0.065 & 0.029 & 0.002 \end{matrix} \end{matrix}$$

El estado estable resultante, tiene probabilidad en 0, con el cual no se va a trabajar, por lo cual sólo se tomarán las probabilidades de las demás regiones:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
0.005	0.039	0.002	0.088	0.008	0.023	0.129	0.003	0.005	0.059	0.005	0.037	0.022	0.159	0.026	0.010	0.004	0.005	0.018	0.052	0.009	0.065	0.029	0.002	0.803

Entonces, considerando que el 80.3% sea el nuevo 100% de la suma de las probabilidades, se obtiene lo siguiente:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
0.006	0.049	0.002	0.110	0.010	0.029	0.160	0.004	0.006	0.073	0.006	0.046	0.027	0.199	0.032	0.012	0.004	0.006	0.023	0.065	0.011	0.081	0.036	0.003	1

b. Transición: Un viaje

Sabiendo que P es la matriz del acápite 3.1.2.2. Se aplica la ecuación (23):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P^n = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 \end{matrix} & \begin{matrix} 0.2269 & 0.0035 & 0.0336 & 0.0018 & 0.0801 & 0.0059 & 0.0306 & 0.1320 & 0.0024 & 0.0029 & 0.0536 & 0.0047 & 0.0389 & 0.0242 & 0.1491 & 0.0306 & 0.0053 & 0.0024 & 0.0029 & 0.0259 & 0.0471 & 0.0077 & 0.0589 & 0.0271 & 0.0018 \end{matrix} \end{matrix}$$

El estado estable resultante, tiene probabilidad en 0, con el cual no se va a trabajar, por lo cual sólo se tomarán las probabilidades de las demás regiones:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
0.004	0.034	0.002	0.080	0.006	0.031	0.132	0.002	0.003	0.054	0.005	0.039	0.024	0.149	0.031	0.005	0.002	0.003	0.026	0.047	0.008	0.059	0.027	0.002	0.773

Entonces, considerando que el 77.3% sea el nuevo 100% de la suma de las probabilidades, se obtiene lo siguiente:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
0.005	0.043	0.002	0.104	0.008	0.040	0.171	0.003	0.004	0.069	0.006	0.050	0.031	0.193	0.040	0.007	0.003	0.004	0.034	0.061	0.010	0.076	0.035	0.002	1

3.2 Definición del Modelo de la Macro-Región Norte

3.2.1 Elección de estados

Los estados en este modelo son los descritos en la tabla siguiente, el Origen es el lugar de donde provienen los turistas, ya sean nacionales o internacionales.

Tabla 3.4 Estados del Modelo de la Macro-Región Norte

Zonas Turísticas en la Macro-Región Norte							
Amazonas (1)	Cajamarca (2)	La Libertad (3)	Lambayeque (4)	Loreto (5)	Piura (6)	San Martín (7)	Tumbes (8)

Elaboración Propia

3.2.2 Elaborar probabilidades de transición para los modelos

Para este modelo se usarán dos tipos de modelos markovianos, diferenciándose ambos por la transición a usarse. Para observar cómo se obtuvieron las matrices véase Anexo 63 y Anexo 64.

a. Transición: Periodo de tres noches

Tabla 3.5 Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Norte – Periodo de Tres Noches

3 noches	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0.000	0.031	0.158	0.301	0.127	0.151	0.075	0.049	0.106
1	0.339	0.357	0.089	0.000	0.000	0.089	0.000	0.125	0.000
2	0.351	0.048	0.438	0.014	0.063	0.034	0.005	0.048	0.000
3	0.205	0.000	0.056	0.483	0.181	0.049	0.021	0.007	0.000
4	0.148	0.007	0.059	0.022	0.509	0.007	0.244	0.000	0.004
5	0.388	0.016	0.027	0.044	0.022	0.443	0.038	0.022	0.000
6	0.249	0.000	0.033	0.037	0.041	0.011	0.535	0.000	0.093
7	0.206	0.084	0.019	0.000	0.000	0.084	0.000	0.607	0.000
8	0.224	0.000	0.020	0.039	0.026	0.026	0.105	0.000	0.559

Elaboración Propia

b. Transición: Un viaje

Tabla 3.6 Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Norte – Un Viaje

1 Viaje	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0.000	0.031	0.158	0.301	0.127	0.151	0.075	0.049	0.106
1	0.342	0.000	0.184	0.000	0.000	0.158	0.000	0.316	0.000
2	0.667	0.101	0.000	0.065	0.094	0.051	0.007	0.014	0.000
3	0.316	0.000	0.171	0.000	0.342	0.089	0.070	0.013	0.000
4	0.286	0.000	0.157	0.057	0.000	0.014	0.471	0.000	0.014
5	0.595	0.027	0.045	0.108	0.081	0.000	0.108	0.036	0.000
6	0.547	0.000	0.080	0.051	0.080	0.058	0.000	0.000	0.182
7	0.410	0.231	0.051	0.000	0.000	0.308	0.000	0.000	0.000
8	0.485	0.000	0.044	0.088	0.059	0.059	0.265	0.000	0.000

Elaboración Propia

3.2.3 Desarrollar el modelo

Dado que las matrices presentadas anteriormente son Cadenas de Markov Ergódicas, se puede obtener el estado estable de cada una de ellas.

a. Transición: Periodo de tres noches

Aplicando la ecuación (23):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P^n = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \end{matrix} & \begin{matrix} 0.201 & 0.029 & 0.108 & 0.150 & 0.141 & 0.095 & 0.140 & 0.056 & 0.079 \end{matrix} \end{matrix}$$

El estado estable resultante, tiene probabilidad en 0, con el cual no se va a trabajar, por lo cual sólo se tomarán las probabilidades de las demás regiones:

1	2	3	4	5	6	7	8	Total
0.029	0.108	0.150	0.141	0.095	0.140	0.056	0.079	0.799

Entonces, considerando que el 79.9% sea el nuevo 100% de la suma de las probabilidades, se obtiene lo siguiente:

1	2	3	4	5	6	7	8	Total
0.037	0.136	0.188	0.177	0.119	0.175	0.070	0.099	1

b. Transición: Un viaje

Aplicando la ecuación (23):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P^n = \begin{matrix} & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \end{matrix} & 0.317 & 0.031 & 0.114 & 0.130 & 0.115 & 0.091 & 0.113 & 0.032 & 0.056 \end{matrix}$$

El estado estable resultante, tiene probabilidades en 0, por lo cual sólo se tomará las siguientes probabilidades:

1	2	3	4	5	6	7	8	Total
0.031	0.114	0.130	0.115	0.091	0.113	0.032	0.056	0.683

Entonces, considerando que el 68.3% sea el nuevo 100% de la suma de las probabilidades, se obtiene lo siguiente:

1	2	3	4	5	6	7	8	Total
0.046	0.166	0.191	0.169	0.134	0.165	0.047	0.082	1

3.3 Definición del Modelo de la Macro-Región Sur

3.3.1 Elección de estados

Los estados en este modelo son los descritos en la tabla siguiente, el Origen es el lugar de donde provienen los turistas, ya sean nacionales o internacionales.

Tabla 3.7 Estados del Modelo de la Macro-Región Sur

Zonas Turísticas en la Macro-Región Sur				
Apurímac (1)	Ayacucho (3)	Huancavelica (5)	Madre de Dios (7)	Tacna (9)
Arequipa (2)	Cusco (4)	Ica (6)	Moquegua (8)	Puno (10)

Elaboración Propia

3.3.2 Elaborar probabilidades de transición para los modelos

Para este modelo se usarán dos tipos de modelos markovianos, diferenciándose ambos por la transición a usarse. Para observar cómo se obtuvieron las matrices véase Anexo 65 y Anexo 66.

a. Transición: Periodo de tres noches

Tabla 3.8 Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Sur – Periodo de Tres Noches

3 noches	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0.000	0.008	0.151	0.031	0.216	0.026	0.210	0.034	0.008	0.143	0.174
1	0.071	0.429	0.143	0.071	0.286	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.225	0.005	0.482	0.014	0.159	0.000	0.071	0.000	0.000	0.014	0.030
3	0.260	0.000	0.160	0.480	0.080	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.330	0.007	0.148	0.004	0.393	0.000	0.057	0.009	0.000	0.039	0.013
5	0.294	0.000	0.000	0.118	0.353	0.235	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.298	0.000	0.147	0.018	0.142	0.014	0.381	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.212	0.000	0.000	0.000	0.182	0.000	0.000	0.424	0.000	0.182	0.000
8	0.273	0.000	0.182	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.545	0.000	0.000
9	0.115	0.000	0.026	0.000	0.314	0.000	0.000	0.010	0.000	0.471	0.063
10	0.199	0.000	0.077	0.000	0.144	0.000	0.006	0.000	0.011	0.094	0.470

Elaboración Propia

b. Transición: Un viaje

Tabla 3.9 Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Sur – Un Viaje

1 Viaje	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0.000	0.008	0.151	0.031	0.216	0.026	0.210	0.034	0.008	0.143	0.174
1	0.125	0.000	0.250	0.125	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.398	0.010	0.000	0.026	0.311	0.000	0.158	0.000	0.000	0.026	0.071
3	0.536	0.000	0.286	0.000	0.143	0.000	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.525	0.011	0.270	0.007	0.000	0.000	0.074	0.014	0.000	0.064	0.035
5	0.231	0.000	0.000	0.308	0.462	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.471	0.000	0.250	0.029	0.213	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015
7	0.368	0.000	0.000	0.000	0.316	0.000	0.000	0.000	0.000	0.316	0.000
8	0.429	0.000	0.286	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.286
9	0.196	0.000	0.020	0.000	0.618	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.147
10	0.418	0.000	0.127	0.000	0.236	0.000	0.018	0.000	0.036	0.164	0.000

Elaboración Propia

3.3.3 Desarrollar los modelos

Dado que las matrices presentadas anteriormente son Cadenas de Markov Ergódicas, se puede obtener el estado estable de cada una de ellas.

a. Transición: Periodo de tres noches

Aplicando la ecuación (23):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P^n = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \\ 10 \end{matrix} & \begin{matrix} 0.200 & 0.007 & 0.190 & 0.026 & 0.238 & 0.009 & 0.113 & 0.017 & 0.006 & 0.099 & 0.094 \end{matrix} \end{matrix}$$

El estado estable resultante, tiene probabilidad en 0, con el cual no se va a trabajar, por lo cual sólo se tomarán las probabilidades de las demás regiones:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
0.007	0.190	0.026	0.238	0.009	0.113	0.017	0.006	0.099	0.094	0.800

Entonces, considerando que el 80% sea el nuevo 100% de la suma de las probabilidades, se obtiene lo siguiente:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
0.009	0.237	0.033	0.298	0.011	0.142	0.021	0.007	0.124	0.118	1

b. Transición: Un viaje

Aplicando la ecuación (23):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P^n = \begin{matrix} & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \\ 10 \end{matrix} & 0.299 & 0.006 & 0.152 & 0.022 & 0.219 & 0.010 & 0.106 & 0.015 & 0.005 & 0.079 & 0.086 \end{matrix}$$

El estado estable resultante, tiene probabilidad en 0, con el cual no se va a trabajar, por lo cual sólo se tomarán las probabilidades de las demás regiones:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
0.006	0.152	0.022	0.219	0.010	0.106	0.015	0.005	0.079	0.086	0.701

Entonces, considerando que el 70.1% sea el nuevo 100% de la suma de las probabilidades, se obtiene lo siguiente:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
0.009	0.218	0.031	0.313	0.014	0.151	0.021	0.008	0.113	0.122	1

3.4 Definición del Modelo de la Macro-Región Centro

3.4.1 Elección de estados

Los estados en este modelo son los descritos en la tabla siguiente, el Origen es el lugar de donde provienen los turistas, ya sean nacionales o internacionales.

Tabla 3.10 Estados del Modelo de la Macro-Región Centro

Zonas Turísticas en la Macro-Región Centro		
Ancash (1)	Junín (3)	Pasco (5)
Huánuco (2)	Lima (4)	Ucayali (6)

Elaboración Propia

3.4.2 Elaborar probabilidades de transición para los modelos

Para este modelo se usarán dos tipos de modelos de markovianos, diferenciándose ambos por la transición a usarse. Para observar cómo se obtuvieron las matrices véase Anexo 67 y Anexo 68.

a. Transición: Periodo de tres noches

Tabla 3.11 Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Centro – Periodo de Tres Noches

3 noches	0	1	2	3	4	5	6
0	0.000	0.288	0.008	0.078	0.582	0.021	0.023
1	0.202	0.643	0.000	0.051	0.094	0.010	0.000
2	0.368	0.000	0.579	0.000	0.053	0.000	0.000
3	0.355	0.000	0.000	0.492	0.066	0.087	0.000
4	0.242	0.047	0.000	0.041	0.642	0.020	0.009
5	0.297	0.000	0.055	0.110	0.022	0.516	0.000
6	0.393	0.000	0.000	0.000	0.179	0.000	0.429

Elaboración Propia

b. Transición: Un viaje

Tabla 3.12 Matriz de Transición del Modelo Macro-Región Centro – Un Viaje

1 Viaje	0	1	2	3	4	5	6
0	0.000	0.288	0.008	0.078	0.582	0.021	0.023
1	0.617	0.000	0.000	0.126	0.234	0.024	0.000
2	0.875	0.000	0.000	0.000	0.125	0.000	0.000
3	0.705	0.000	0.000	0.000	0.126	0.168	0.000
4	0.601	0.198	0.000	0.120	0.000	0.057	0.025
5	0.614	0.000	0.114	0.227	0.045	0.000	0.000
6	0.688	0.000	0.000	0.000	0.313	0.000	0.000

Elaboración Propia

3.4.3 Desarrollar los modelos

Dado que las matrices presentadas anteriormente son Cadenas de Markov Ergódicas, se puede obtener el estado estable de cada una de ellas.

a. Transición: Periodo de tres noches

Aplicando la ecuación (23):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P^n = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \end{matrix} & \begin{matrix} 0.201 & 0.217 & 0.010 & 0.096 & 0.413 & 0.048 & 0.015 \end{matrix} \end{matrix}$$

El estado estable resultante, tiene probabilidad en 0, con el cual no se va a trabajar, por lo cual sólo se tomarán las probabilidades de las demás regiones:

1	2	3	4	5	6	Total
0.217	0.010	0.096	0.413	0.048	0.015	0.799

Entonces, considerando que el 80.3% sea el nuevo 100% de la suma de las probabilidades, se obtiene lo siguiente:

1	2	3	4	5	6	Total
0.272	0.012	0.120	0.518	0.060	0.018	1

b. Transición: Un viaje

Aplicando la ecuación (23):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P^n = \begin{matrix} & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 0.386 & 0.167 & 0.008 & 0.095 & 0.284 & 0.044 & 0.016 \end{matrix}$$

El estado estable resultante, tiene probabilidad en 0, con el cual no se va a trabajar, por lo cual sólo se tomarán las probabilidades de las demás regiones:

1	2	3	4	5	6	Total
0.167	0.008	0.095	0.284	0.044	0.016	0.614

Entonces, considerando que el 80.3% sea el nuevo 100% de la suma de las probabilidades, se obtiene lo siguiente:

1	2	3	4	5	6	Total
0.272	0.013	0.155	0.462	0.072	0.026	1

3.5 Aplicación del Método “De Ahorros”

Para la determinación de los circuitos turísticos, se hará uso del Método “De Ahorros”. Con el Método “De Ahorros” se puede encontrar las rutas con menor recorrido en cada modelo, haciendo uso de los destinos con mayor probabilidad de ser visitados por los turistas.

Para la aplicación del Método “De Ahorros” sólo se tendrá en cuenta las distancias en Km. entre las regiones, por lo tanto, los circuitos turísticos resultantes son óptimos para un recorrido por red vial. Las razones de la elección de la red vial para la elaboración de los circuitos turísticos son:

- El bajo costo de este medio de transporte con respecto a otros medios de transporte (principalmente el aéreo).
- El medio más usual para viajar en el interior del país.
- La gran cantidad de empresas dedicadas al transporte terrestre (red vial).
- Acceso a la mayoría de regiones del país, a diferencia del transporte aéreo y la red ferroviaria.

3.5.1 Recorrido Mínimo a Nivel Nacional

Del acápite 3.1 se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3.13 Probabilidad de Llegada a una Región a Nivel Nacional

Región	Transición	
	3 noches	1 viaje
Amazonas	0.64%	0.46%
Ancash	4.92%	4.34%
Apurímac	0.19%	0.23%
Arequipa	10.99%	10.37%
Ayacucho	0.96%	0.76%
Cajamarca	2.88%	3.96%
Cusco	16.04%	17.07%
Huancavelica	0.38%	0.30%
Huánuco	0.58%	0.38%
Ica	7.35%	6.94%
Junín	0.64%	0.61%
La Libertad	4.60%	5.03%
Lambayeque	2.68%	3.13%
Lima	19.87%	19.28%
Loreto	3.19%	3.96%
Madre de Dios	1.21%	0.69%
Moquegua	0.45%	0.30%
Pasco	0.64%	0.38%
Piura	2.30%	3.35%
Puno	6.52%	6.10%
San Martín	1.09%	0.99%
Tacna	8.05%	7.62%
Tumbes	3.58%	3.51%
Ucayali	0.26%	0.23%
Total	100.00%	100.00%

Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla anterior, las regiones que tienen una probabilidad mayor a 5%, en los dos modelos desarrollados, son: Lima, Cusco, Arequipa, Tacna, Ica y Puno. Incluir en el circuito turístico a la región Tacna, puede ser un error, ya que esta región suele tener una alta probabilidad de ser visitada, porque en su gran mayoría, los turistas lo usan como punto de inicio o de fin del recorrido. Por lo tanto, sólo se realizará circuitos turísticos con: Lima, Cusco, Arequipa, Ica y Puno.

Las distancias entre las cinco regiones se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.14 Distancias entre las Regiones del Modelo Nacional (Km.)

Nivel Nacional	
Ruta	Distancia (km.)
Arequipa - Cusco	830
Arequipa - Ica	711
Arequipa - Lima	1009
Arequipa - Puno	294
Cusco - Ica	850
Cusco - Lima	1153
Cusco - Puno	394
Ica - Lima	303

Nivel Nacional	
Ruta	Distancia (km.)
Ica - Puno	1099
Lima - Puno	1402

Fuente: Perú Top Tours
Elaboración Propia

Con ello podemos obtener el recorrido mínimo usando el Método “De Ahorros”. Dado que la región Lima tiene las mayores probabilidades y además es el principal punto de ingreso al país, se elegirá a Lima como origen.

La matriz de distancias mínimas se muestra a continuación:

	Lima	Arequipa	Cusco	Ica	Puno
Lima		1009	1153	303	1402
Arequipa			830	711	294
Cusco				850	394
Ica					1099
Puno					

La matriz de ahorros se muestra a continuación:

	Lima	Arequipa	Cusco	Ica	Puno
Lima		(2)	(2)	(2)	(2)
Arequipa			1332	601	2117
Cusco				606	2161
Ica					606
Puno					

Con lo cual se obtiene el siguiente circuito turístico con menor recorrido:

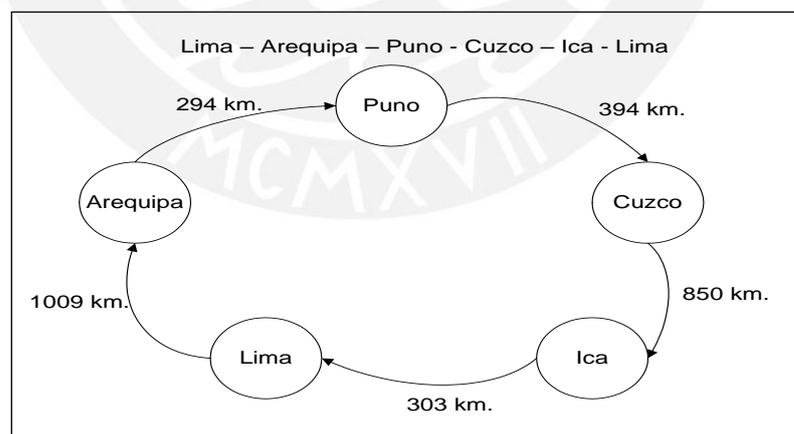


Gráfico 3.1 Recorrido Mínimo a Nivel Nacional
Elaboración Propia

Con un total de 2850 km. recorridos entre las cinco regiones a nivel nacional.

3.5.2 Recorrido Mínimo en la Macro-Región Norte

Del acápite 3.2 se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3.15 Probabilidad de Llegada a una Región en la Macro-Región Norte

Región	Transición	
	3 noches	1 viaje
Amazonas	3.65%	4.58%
Cajamarca	13.56%	16.65%
La Libertad	18.77%	19.06%
Lambayeque	17.67%	16.89%
Loreto	11.93%	13.39%
Piura	17.54%	16.53%
San Martín	6.98%	4.70%
Tumbes	9.91%	8.20%
Total	100%	100%

Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla anterior, las regiones que tienen una probabilidad mayor a 10%, en los dos modelos desarrollados, son: La Libertad, Lambayeque, Piura, Cajamarca y Loreto.

Dado que la región Lima es el principal punto de ingreso y salida del país, Lima se elegirá como origen para la aplicación del Método “De Ahorros”. Las distancias entre las seis regiones se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.16 Distancias entre las Regiones del Modelo de la Macro-Región Norte (Km.)

Región Norte	
Ruta	Distancia (km.)
Cajamarca - La Libertad	300
Cajamarca - Lambayeque	263
Cajamarca - Loreto	1157
Cajamarca - Piura	476
La Libertad - Lambayeque	206
La Libertad - Loreto	1626
La Libertad - Piura	219
Lambayeque - Loreto	1420
Lambayeque - Piura	213
Loreto - Piura	1633
Lima - Cajamarca	857
Lima - La Libertad	557
Lima - Lambayeque	763
Lima - Loreto	2183
Lima - Piura	976

Fuente: Perú Top Tours
Elaboración Propia

La matriz de distancias mínimas se muestra a continuación:

	Lima	Cajamarca	La Libertad	Lambayeque	Loreto	Piura
Lima		857	557	763	2183	976
Cajamarca			300	263	1157	476
La Libertad				206	1626	219
Lambayeque					1420	213
Loreto						1633
Piura						

La matriz de ahorros se muestra a continuación:

	Lima	Cajamarca	La Libertad	Lambayeque	Loreto	Piura
Lima		2	2	2	2	2
Cajamarca			1114	1357	1883	1357
La Libertad				1114	1114	1314
Lambayeque					1526	1526
Loreto						1526
Piura						

Con lo cual se obtiene el siguiente circuito turístico con menor recorrido:

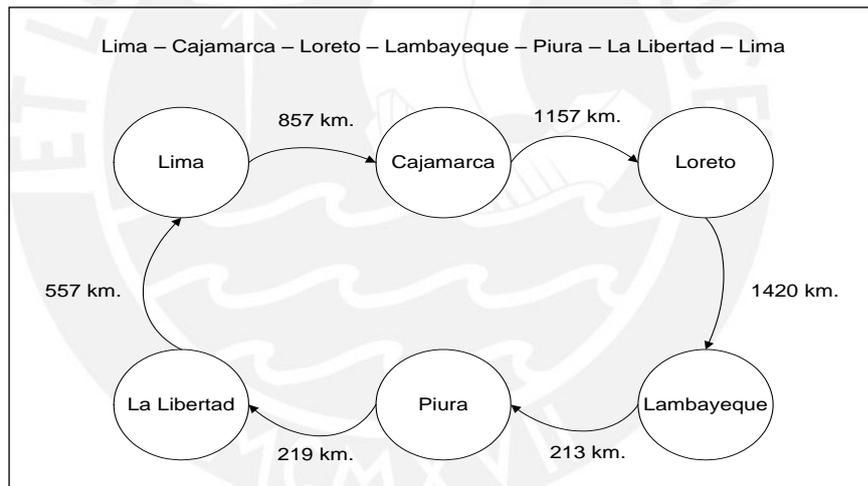


Gráfico 3.2 Recorrido Mínimo en la Macro-Región Norte
Elaboración Propia

Con un total de 4423 km. recorridos entre las cinco regiones de la macro-región norte. Cabe señalar que el circuito descrito anteriormente sólo implica el recorrido y no necesariamente que la región Lima haya sido visitada.

3.5.3 Recorrido Mínimo en la Macro-Región Sur

Del acápite 3.3 se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3.17 Probabilidad de Llegada a un Departamento en la Macro-Región Sur

Región	Transición	
	3 noches	1 viaje
Apurímac	0.89%	0.91%
Arequipa	21.75%	23.73%
Ayacucho	3.11%	3.25%
Cusco	31.30%	29.78%
Huancavelica	1.44%	1.11%
Ica	15.09%	14.17%
Madre de Dios	2.11%	2.15%
Moquegua	0.78%	0.72%
Tacna	11.32%	12.42%
Puno	12.21%	11.77%
Total	100%	100%

Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla anterior, las regiones que tienen una probabilidad mayor a 10%, en los dos modelos desarrollados, son: Arequipa, Cusco, Ica, Puno y Tacna. Nuevamente aparece la región Tacna como una de las regiones con mayor probabilidad, pero por las razones que anteriormente se explicaron, Tacna no será incluida. Por lo tanto, sólo se realizará circuitos turísticos con: Arequipa, Cusco, Ica y Puno.

Dado que la región Lima es el principal punto de ingreso y salida del país, Lima se elegirá como origen para la aplicación del Método “De Ahorros”. Como se puede notar, las cinco regiones coinciden con el Modelo Nacional (Ver acápite 3.5.1), por lo tanto el circuito turístico es: Lima – Arequipa – Puno – Cusco – Ica - Lima, con un total de 2850 km. recorridos entre las cinco regiones a nivel nacional (Ver Gráfica 3.1). Cabe señalar que el circuito descrito anteriormente sólo implica el recorrido ya que la Región Lima no será visitada.

3.5.4 Recorrido Mínimo en la Macro-Región Centro

Del acápite 3.4 se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3.18 Probabilidad de Llegada a una Región en la Macro-Región Centro

Región	Transición	
	3 noches	1 viaje
Ancash	27.20%	27.24%
Huánuco	1.25%	1.31%
Junín	11.99%	15.50%
Lima	51.77%	46.17%
Pasco	5.96%	7.18%
Ucayali	1.83%	2.61%
Total	100%	100%

Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla anterior, las regiones que tienen una probabilidad mayor a 10%, en los dos modelos desarrollados, son: Ancash, Junín y Lima. Las distancias entre las tres regiones se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.19 Distancias entre las Regiones del Modelo de la Macro-Región Centro (Km.)

Región Centro	
Ruta	Distancia (km.)
Ancash - Junín	110
Ancash - Lima	408
Junín - Lima	298

Fuente: Perú Top Tours
Elaboración Propia

Dado que en este caso sólo son tres regiones, no es necesario aplicar el Método “De Ahorros”. El circuito turístico con menor recorrido es:

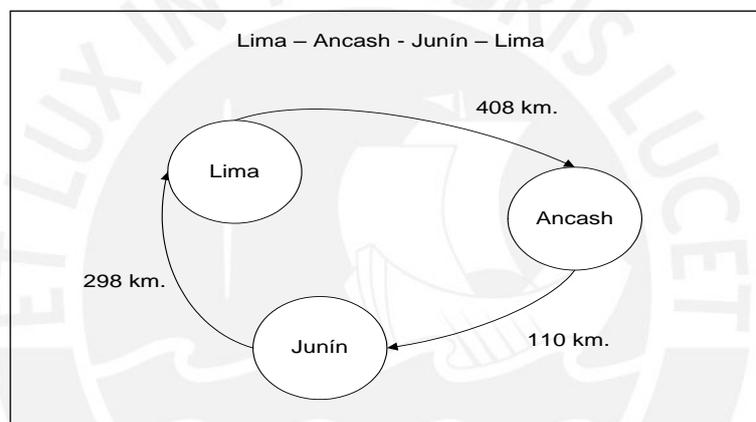


Gráfico 3.3 Recorrido Mínimo en la Macro-Región Centro
Elaboración Propia

Con un total de 816 km. recorridos entre las cuatro regiones de la macro-región centro.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y EVALUACIÓN

4.1 Resultados a Nivel Nacional

4.1.1 Probabilidad de Llegada de un Turista a una Región

Las probabilidades mostradas en la Tabla 3.13 son casi idénticas, por lo cual se puede decir que ambos modelos (con diferentes transiciones: periodo de tres noches y un viaje) son válidos para tomar decisiones en el mercado del turismo.

4.1.2 Rutas a Nivel Nacional

Según lo obtenido en el capítulo anterior, la ruta óptima es:

Lima – Arequipa – Puno – Cusco – Ica – Lima (2850 km.)

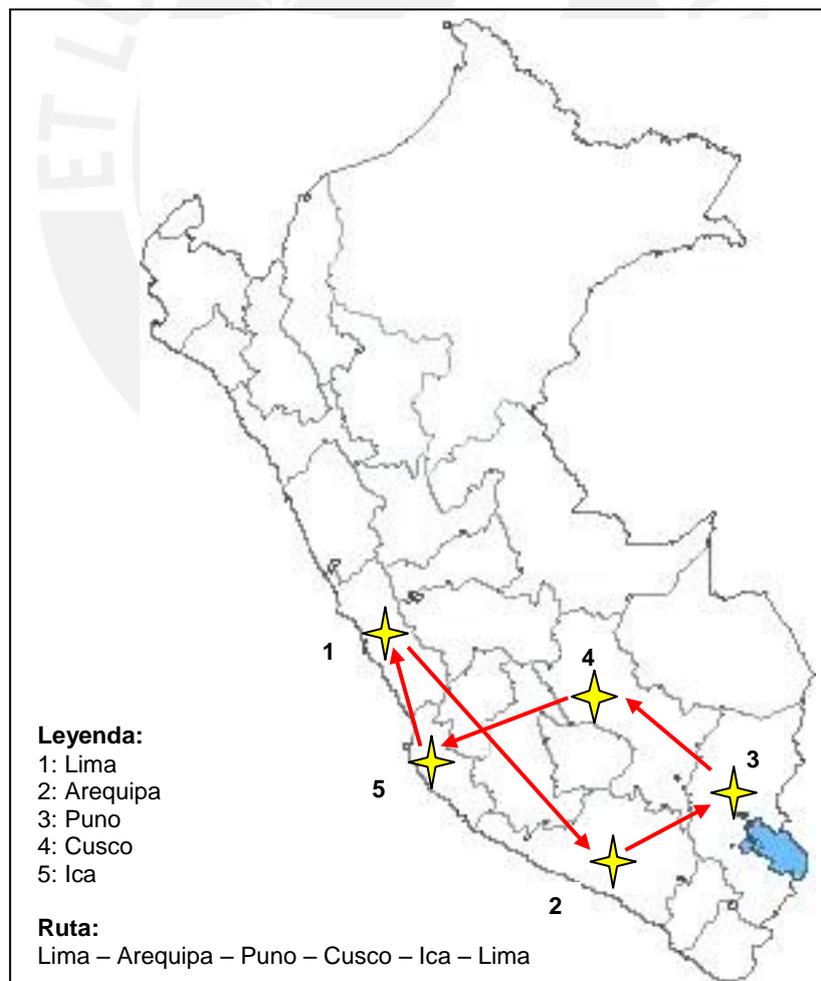


Gráfico 4.1 Ruta Óptima a Nivel Nacional
 Elaboración Propia

Aplicando el Método “De Ahorros” se puede obtener los siguientes distintos circuitos turísticos:

Tabla 4.1 Circuitos Turísticos a Nivel Nacional con menor recorrido

Circuito Turístico	Recorrido (Km)
Lima – Arequipa – Puno – Cusco – Ica – Lima	2850
Lima – Arequipa – Cusco – Ica – Lima	2992
Lima – Cusco – Puno – Arequipa – Lima	2850
Lima – Arequipa – Puno – Ica – Lima	2705
Lima – Cusco – Puno – Ica – Lima	2949
Lima – Ica – Puno – Lima	2804
Lima – Arequipa – Cusco – Lima	2992
Lima – Arequipa – Ica – Lima	2023
Lima – Arequipa – Puno – Lima	2705
Lima – Cusco – Ica – Lima	2306
Lima – Cusco – Puno – Lima	2949
Lima – Ica – Puno – Lima	2804
Lima – Arequipa – Lima	2018
Lima – Cusco – Lima	2306
Lima – Ica – Lima	606
Lima - Puno - Lima	2804
Lima	0

Fuente: Perú Top Tours
Elaboración Propia

Cabe señalar que los circuitos presentados implican el recorrido que hará el turista, sin embargo, la región Lima puede no ser visitada.

4.2 Resultados en la Macro-Región Norte

4.2.1 Probabilidad de Llegada de un Turista a una Región

Las probabilidades mostradas en la Tabla 3.15 son casi idénticas, por lo cual se puede decir que ambos modelos (con diferentes transiciones: periodo de tres noches y un viaje) son válidos para tomar decisiones en el mercado del turismo.

4.2.2 Rutas para la Macro-Región Norte

Según lo obtenido en el capítulo anterior, la ruta óptima es:

Lima – La Libertad – Piura – Lambayeque – Loreto – Cajamarca – Lima (4423 km.)

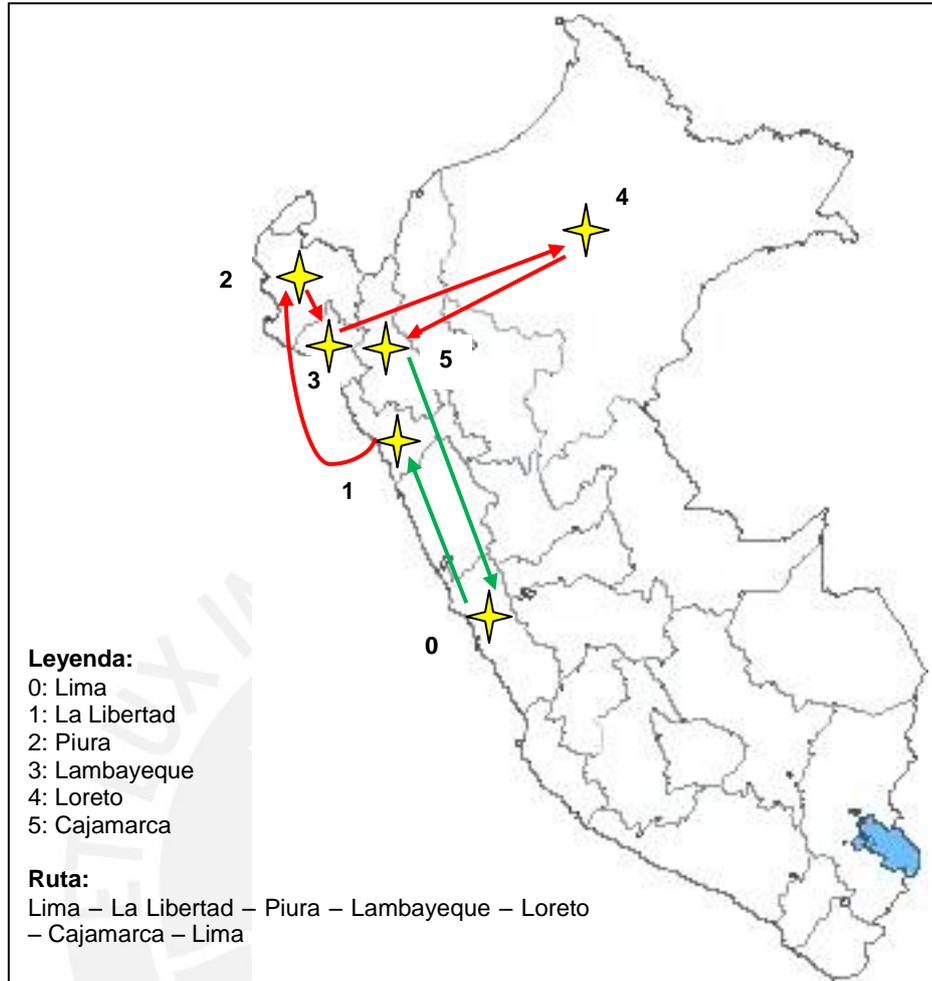


Gráfico 4.2 Ruta Óptima en la Macro-Región Norte
 Elaboración Propia

Aplicando el Método “De Ahorros” se puede obtener los siguientes distintos circuitos turísticos:

Tabla 4.2 Circuitos Turísticos de la Macro-Región Norte con menor recorrido

Circuito Turístico	Recorrido (Km)
Lima – La Libertad – Piura – Lambayeque – Loreto – Cajamarca – Lima	4423
Lima – La Libertad – Lambayeque – Loreto – Cajamarca – Lima	4197
Lima – La Libertad – Piura – Lambayeque – Cajamarca – Lima	2109
Lima – La Libertad – Piura – Loreto – Cajamarca – Lima	3742
Lima – Piura – Lambayeque – Loreto – Cajamarca – Lima	4623
Lima – La Libertad – Piura – Lambayeque – Loreto – Lima	4592
Lima – Lambayeque – Piura – Loreto – Lima	4792
Lima – Loreto – Piura – La Libertad – Lima	4592
Lima – Lambayeque – Piura – La Libertad – Lima	1752
Lima – Lambayeque – Loreto – La Libertad – Lima	4366
Lima – Cajamarca – Loreto – Piura – Lima	4623
Lima – Lambayeque – Piura – Cajamarca – Lima	2309
Lima – Cajamarca – Loreto – Lambayeque – Lima	4197

Circuito Turístico	Recorrido (Km)
Lima – Cajamarca – Piura – La Libertad – Lima	2109
Lima – La Libertad – Loreto – Cajamarca – Lima	4197
Lima – Lambayeque – Cajamarca – La Libertad – Lima	1883
Lima – Loreto – Piura – Lima	4792
Lima – Lambayeque – Piura – Lima	1952
Lima – Lambayeque – Loreto – Lima	4366
Lima – La Libertad – Piura – Lima	1752
Lima – La Libertad – Loreto – Lima	4366
Lima – La Libertad – Lambayeque – Lima	1526
Lima – Cajamarca – Piura – Lima	2309
Lima – Cajamarca – Loreto – Lima	4197
Lima – Cajamarca – Lambayeque – Lima	1883
Lima – Cajamarca – La Libertad – Lima	1714
Lima – Cajamarca – Lima	1714
Lima – La Libertad – Lima	1114
Lima – Lambayeque – Lima	1526
Lima – Loreto – Lima	4366
Lima – Piura – Lima	1952

Fuente: Perú Top Tours
Elaboración Propia

Cabe señalar que los circuitos presentados implican el recorrido que hará el turista, sin embargo, la región Lima no será visitada.

4.3 Resultados en la Macro-Región Sur

4.3.1 Probabilidad de Llegada de un Turista a una Localidad

Las probabilidades mostradas en la Tabla 3.17 son casi idénticas, por lo cual se puede decir que ambos modelos (con diferentes transiciones: periodo de tres noches y un viaje) son válidos para tomar decisiones en el mercado del turismo.

4.3.2 Ruta para la Macro-Región Sur

Según lo obtenido en el capítulo anterior, la ruta óptima es:

Lima – Arequipa – Puno – Cusco – Ica – Lima (2850 km.)

El recorrido turístico coincide con el mostrado en la Gráfica 4.1. Además, los diferentes circuitos turísticos que se generan con estas regiones se presentaron en la Tabla 4.1.

Cabe señalar que los circuitos presentados implican el recorrido que hará el turista, sin embargo, la región Lima no será visitada.

4.4 Resultados en la Macro-Región Centro

4.4.1 Probabilidad de Llegada de un Turista a una Localidad

Las probabilidades mostradas en la Tabla 3.18 son casi idénticas, por lo cual se puede decir que ambos modelos (con diferentes transiciones: periodo de tres noches y un viaje) son válidos para tomar decisiones en el mercado del turismo.

4.4.2 Ruta para la Macro-Región Centro

Según lo obtenido en el capítulo anterior, la ruta óptima es:

Lima – Ancash – Junín – Lima (816 km.)

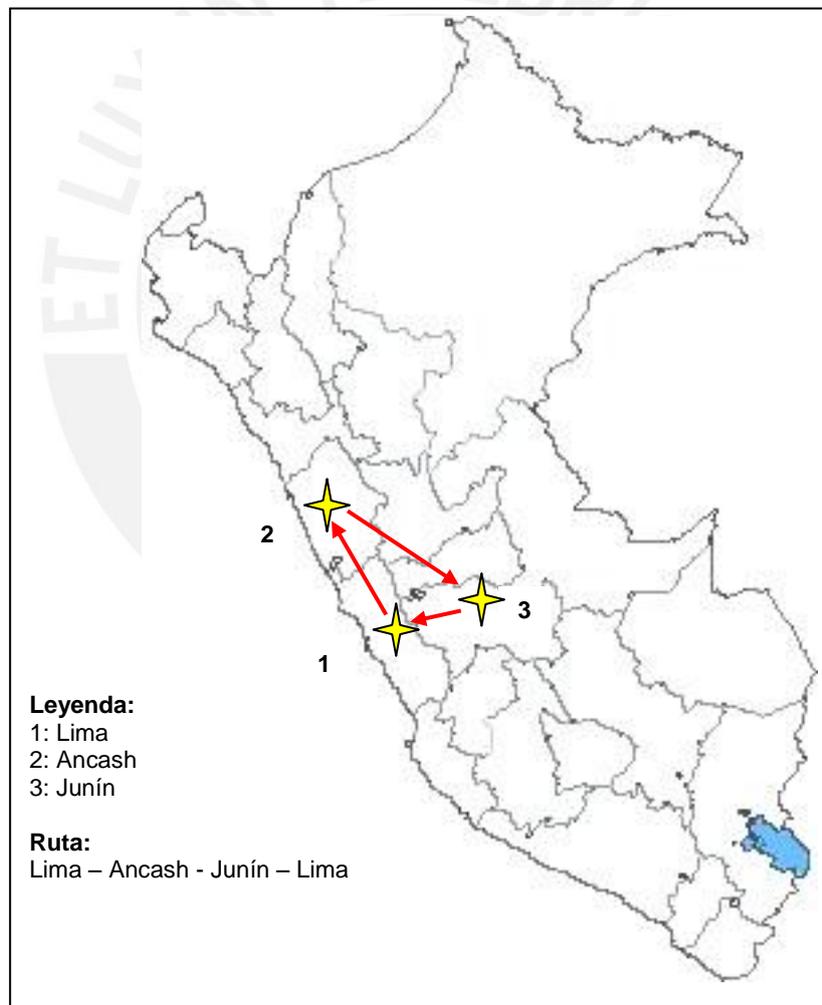


Gráfico 4.3 Ruta Óptima en la Macro-Región Centro
Elaboración Propia

Además, se puede obtener los siguientes distintos circuitos turísticos:

Tabla 4.3 Circuitos Turísticos de la Macro-Región Centro con menor recorrido

Circuito Turístico	Recorrido (Km)
Lima – Ancash – Junín – Lima	816
Lima – Ancash – Lima	816
Lima – Junín – Lima	596
Lima	0

Fuente: Perú Top Tours
Elaboración Propia

Cabe señalar que los circuitos presentados implican el recorrido que hará el turista, sin embargo, la región Lima puede no ser visitada.

4.5 Evaluación de Resultados

Según los resultados obtenidos de los cuatro modelos desarrollados en la presente investigación y la información presentada en la Tabla 2.3, la cual nos indicaba los principales circuitos turísticos, se puede observar que once de los circuitos coinciden, los cuales son:

Tabla 4.4 Principales Circuitos Turísticos Coincidentes

Información del Manual de Ventas de Operadores Turísticos para el Mercado Internacional		Resultados de la Investigación
N° de Orden	Recorrido de Ciudades	Recorrido de Regiones
1	Lima - Arequipa - Puno - Cusco	Lima – Cusco – Puno – Arequipa – Lima
2	Chiclayo - Trujillo	Lima – La Libertad – Lambayeque – Lima
3	Lima - Arequipa - Cusco - Puno	Lima – Cusco – Puno – Arequipa – Lima
4	Lima - Cusco - Puno	Lima – Cusco – Puno – Lima
6	Lima - Cusco - Arequipa	Lima – Arequipa – Cusco – Lima
7	Lima - Paracas - Nazca - Arequipa - Puno - Cusco	Lima – Arequipa – Puno – Cusco – Ica – Lima
8	Lima - Cusco	Lima – Cusco – Lima
10	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Lima - Nazca	Lima – Arequipa – Puno – Cusco – Ica – Lima
16	Arequipa - Puno	Lima – Arequipa – Puno – Lima
17	Lima - Cusco - Lima - Ica	Lima – Cusco – Ica – Lima
20	Lima - Iquitos - Lima	Lima – Loreto – Lima

Fuente: Manual de Ventas de Operadores Turísticos para el Mercado Internacional
Elaboración Propia

Además, de las catorce regiones mencionadas en la Tabla 2.3, diez pertenecen a al menos uno de los circuitos turísticos obtenidos en la presente investigación, las cuales son: Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto y Puno.

Por otra parte, de las 12 regiones que se han utilizado para formar los distintos circuitos turísticos, 10 de ellas se encuentran en la lista de los Principales Lugares Visitados por el Turista Extranjero, véase Anexo 37. Las regiones coincidentes son: Lima, Cusco, Arequipa, Puno, Ica, La Libertad, Ancash, Loreto, Piura y Lambayeque.

Cabe señalar que en la presente investigación se ha usado como punto inicial y final de los circuitos turísticos a la región Lima, dado que es el principal punto de ingreso y salida del país. Sin embargo, existen algunas empresas que realizan vuelos internacionales directos a las regiones de Lambayeque, Piura, Puno, Tacna Cuzco, Arequipa, Loreto y Ucayali, pero son en menor cantidad con respecto a los vuelos internacionales realizados en la región de Lima. En el Anexo 41, se puede apreciar que aproximadamente el 60% de los turistas internacionales ingresan por el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y sólo el 0.5% ingresan por los otros aeropuertos internacionales. Dada esta gran diferencia existente entre ingresos y salidas de turistas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y los demás aeropuertos, se decidió elaborar los diferentes circuitos turísticos en las macro-regiones Norte y Sur con Lima como punto de inicio y fin del recorrido.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Las principales conclusiones que se obtienen de la presente investigación son:

1. Con el presente estudio, se concluye que los turistas tienen una tendencia a visitar ciertos lugares específicos, distribuidos de la siguiente forma:
 - ✓ Región Norte: Cajamarca, La Libertad, Lambayeque, Loreto y Piura.
 - ✓ Región Centro: Ancash, Junín y Lima.
 - ✓ Región Sur: Arequipa, Cusco, Ica, Puno y Tacna.
 - ✓ A Nivel Nacional: Arequipa, Cusco, Ica, Lima, Puno y Tacna.

Los cuales se han evidenciado en la aplicación de las Cadenas de Markov.

2. A pesar de la aplicación de dos transiciones distintas en las Cadenas de Markov: un viaje y tres noches; ambas muestran resultados (probabilidades de visitar un destino turístico) muy similares en los estados estables respectivos. Siendo las regiones más visitadas de cada macro-región, mostrados en el punto anterior, las mismas para cada transición usada.
3. Los resultados obtenidos por la aplicación de las Cadenas de Markov son útiles para las empresas a tomar decisiones estratégicas en el sector turismo, como es el caso de estrategias de expansión y/o estrategias de alianzas empresariales, para el sostenimiento y crecimiento de éstas en el mercado. Las empresas que se pueden beneficiar del presente estudio son las: cadenas de hoteles, cadenas de restaurantes, agencias de viaje y de turismo, entre otros.
4. La aplicación del Método “De Ahorros”, haciendo uso de las regiones con mayor de probabilidad de ser visitados de cada macro-región y a nivel nacional, dan como resultado el menor recorrido posible entre dichas regiones, considerando el punto de partida en Lima, para lo cual también se muestran todas las combinaciones posibles entre las regiones. La existencia de la región Lima en cada circuito se debe a que es más probable que un turista extranjero ingrese y se retire por dicha localidad, específicamente por el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez; lo cual no indica que esta ciudad sea visitada.
5. Las rutas encontradas según el Método “De Ahorros”, sirve como referencia para diferentes ideas de negocio, como son las estrategias de expansión y

crecimiento en el mercado, creación de nuevos productos, entre otros, relacionado con el turismo, las empresas que pueden hacer uso de estos resultados son las agencias de turismo, agencias de viaje, transporte interprovincial, entre otras; ya que en el presente estudio se muestran las diferentes rutas a nivel nacional y macro-regional.

5.2 Recomendaciones

Las principales recomendaciones que se pueden hacer a la presente investigación son:

- Los datos obtenidos de turistas, agencias de turismo y de viaje durante el presente año, involucran todos los problemas políticos, sociales y/o económicos, desastres naturales, entre otros que pueden haberse suscitado en las distintas zonas del país, ocasionando con ello algunas distorsiones en las tendencias de las llegadas de los turistas a las distintas ciudades. Dichas distorsiones no afectarán drásticamente en los resultados debido a que estos problemas existen en un año regular, por lo cual los resultados mostrados sirven de ayuda a las distintas empresas dedicadas al turismo.
- Las preferencias de los turistas pueden variar con el tiempo, por los distintos acontecimientos que puedan suscitarse en el Perú, como: sucesos políticos, sociales, económicos o por algún tipo de desastre natural, por lo cual la presente investigación puede actualizarse cada cierto tiempo y con ello poder ayudar en la toma de decisiones a empresarios del sector turismo, sólo se necesitaría conseguir datos actuales, ya que el marco teórico y la definición de los modelos serían los mismos que se desarrollaron en el presente estudio.
- Las tendencias de las llegadas de turistas a las distintas regiones pueden verse afectados y variados en los años próximos por la publicidad de los lugares turísticos, la seguridad de las ciudades, el cuidado del patrimonio turístico, entre otros, por lo que cada Gobierno Regional debería de involucrarse cada vez más con el turismo que genera tantos ingresos para las ciudades y para el país. Los Gobiernos Regionales que observen que sus ciudades no se encuentren con un alto porcentaje de turismo según el presente estudio debería promocionar sus lugares turísticos y brindar una mayor protección a su patrimonio como al turista mismo.

- La presente investigación puede complementarse con un estudio de pre-factibilidad relacionado con el sector turístico, siendo su aporte de este trabajo: la elección del producto o servicio a brindarse (para las agencias de turismo y de viajes, empresas de transporte interprovincial, etc.), la estrategia de expansión de mercado (para las cadenas de hoteles, cadenas de restaurantes, etc.), entre otros.
- Las distancias entre las regiones presentadas en este trabajo de tesis, sólo considera la menor distancia que hay entre las localidades, sin tener en cuenta los posibles problemas que puedan ocurrir ocasionando algún cierre de carreteras, y con ello tener que optar por otra ruta con mayor recorrido.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acerenza, Miguel Ángel
1997 Administración del Turismo: conceptualización y organización. Cuarta edición. México D. F.: Trillas.
- Ballou, Ronald
2004 Logística: Administración de la Cadena de Suministros. Quinta edición. México D. F.: Pearson Educación.
- Córdova, Manuel
2005 Estadística Aplicada. Primera edición. Lima: Moshera.
- Eppen, G., F. Gould, C. Schmidt, H. Moore y L. Weatherford
2004 Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa: construcción de modelos para la toma de decisiones con hojas de cálculo electrónicas. Quinta edición. México D. F.: Prentice Hall.
- Hillier, Frederick y G. Lieberman
2006 Investigación de Operaciones. Octava edición. México D. F.: McGraw-Hill.
- Krajewski, L., L. Ritzman y M. Malhotra
2008 Administración de Operaciones: proceso y cadenas de valor. Octava edición. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- Kreyszig, Erwin
1996 Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. Volumen I. Segunda edición. México D. F.: Limusa.
- Montaner, J., J. Antich, R. Arcarons
1998 Diccionario de Turismo. Primera edición. Madrid: Síntesis.
- Taha, Hamdy
2004 Investigación de Operaciones. Séptima edición. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- Winston, Wayne
2005 Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmos. Cuarta edición. México D. F.: Thomson.
- APAVIT
2009 “Código de Ética: Código de Ética Profesional de los Agentes de Viajes y Turismo del Perú” Documento presentado en APAVIT. Consulta: 15 de Octubre del 2009.
<http://apavitperu.org/apavit/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=30>
- Diario Oficial El Peruano
2006 “Declaran a Lima Capital Gastronómica de América”. Documento presentado en Diario Oficial El Peruano. Lima. Consulta: 26 de Octubre del 2009.
<<http://www.elperuano.com.pe/edc/2006/01/24/soc1.asp>>

El Comercio
2008 “Turismo en el Perú crecerá 8,4% este año pese a crisis”. Documento presentado en El Comercio. Lima. Consulta: 4 de Setiembre del 2009.

<<http://elcomercio.pe/edicionimpresa/Html/2008-10-22/turismo-peru-crecera-84-este-ano-pese-crisis.html>>

MINCETUR

2007 “Importancia del Turismo para el Perú”. Documento presentado en MINCETUR. Lima .Consulta: 23 de Octubre del 2009.
<http://www.mincetur.gob.pe/turismo/OTROS/Importancia_Turismo_JUN-2007.pdf>

2008 “PENTUR 2008 – 2018: Síntesis para la propuesta en operación”. Documento presentado en MINCETUR. Lima. Consulta: 1 de Noviembre del 2009.
<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/PENTUR_FINAL_octubre.pdf>

2009 “Diagnóstico Turístico Regional”. Documento presentado en MINCETUR. Consulta: 20 de Octubre del 2009.
<<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Default.aspx?tabid=3299>>

2009 “Perú: Llegada de Turistas Extranjeros, según País de Residencia Permanente, 2004 - 2009”. Documento presentado en MINCETUR. Consulta: 22 de Octubre del 2009.
<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/portals/0/turismo/PERU_Lleg_Tur_por_pais_2004_2009.pdf>

2009 “Perú: Estadísticas de Turismo 2008”. Documento presentado en MINCETUR. Lima. Consulta: 28 de Octubre del 2009.
<<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Default.aspx?tabid=3459>>

2010 “Perú: Ingreso Trimestral de Divisas generado por el Turismo Receptivo, 2002-2010 (millones de US\$). Documento presentado en MINCETUR. Consulta: 12 de Setiembre del 2010.
<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/portals/0/turismo/PERU_Ingr_Trim_Divisas_2002_2010.pdf>

2010 “Perú: Llegada Mensual de Turistas Extranjeros, Enero 2002 - Junio 2010”. Documento presentado en MINCETUR. Consulta: 12 de Setiembre del 2010.
<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/portals/0/turismo/PERU_Lleg_Mens_Tur_Extr_2002_2010.pdf>

Asociación Peruana de Agencias de Viajes y Turismo (APAVIT)
<<http://www.apavitperu.org/apavit/index.php>>

Cámara Nacional de Turismo (CANATUR)
<<http://www.canaturperu.org/>>

Centro de Formación en Turismo (CENFOTUR)
<<http://www.cenfotur.edu.pe/principios.htm>>

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ)
<<http://www.promperu.gob.pe/>>

Confederación de Organizaciones Turísticas de América Latina (COTAL)
<<http://www.cotal.org.ar/>>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR)
<<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/>>

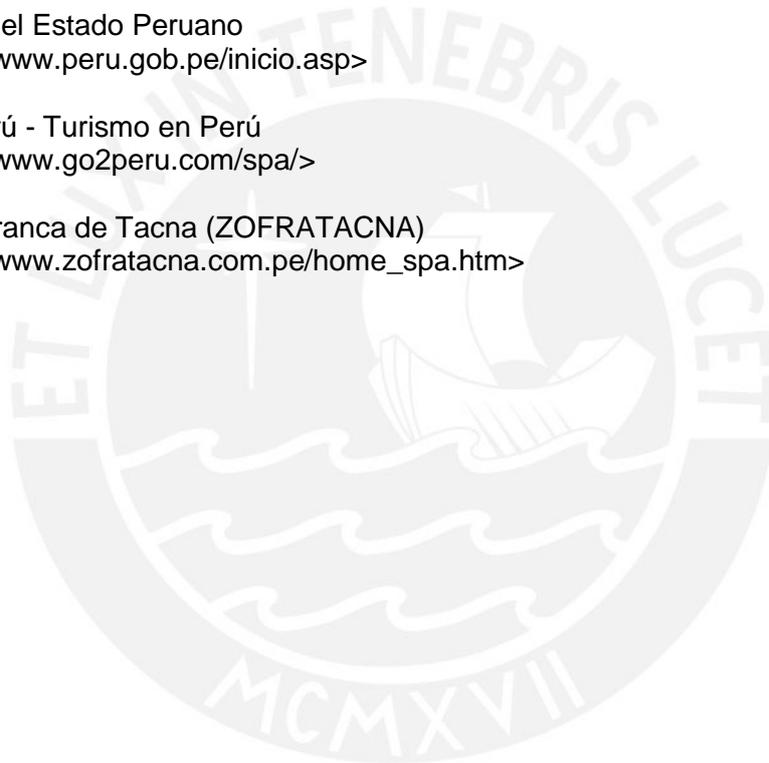
Organización Mundial del Turismo (OMT)
<http://www.unwto.org/index_s.php>

Perú Top Tours
<<http://www.perutoptours.com>>

Portal del Estado Peruano
<<http://www.peru.gob.pe/inicio.asp>>

Go2Perú - Turismo en Perú
<<http://www.go2peru.com/spa/>>

Zona Franca de Tacna (ZOFRATACNA)
<http://www.zofratakna.com.pe/home_spa.htm>



ANEXOS

Anexo 1: Otros Conceptos relacionados con el Turismo

- **Actividad Turística:** “Conjunto de operaciones que de manera directa o indirecta se relacionan con el turismo o pueden influir sobre él, siempre que conlleven la prestación de servicios a un turista, ya sean realizadas en el lugar de origen del turista o en el de acogida” (Montaner, Antich y Arcarons 1998: 11).

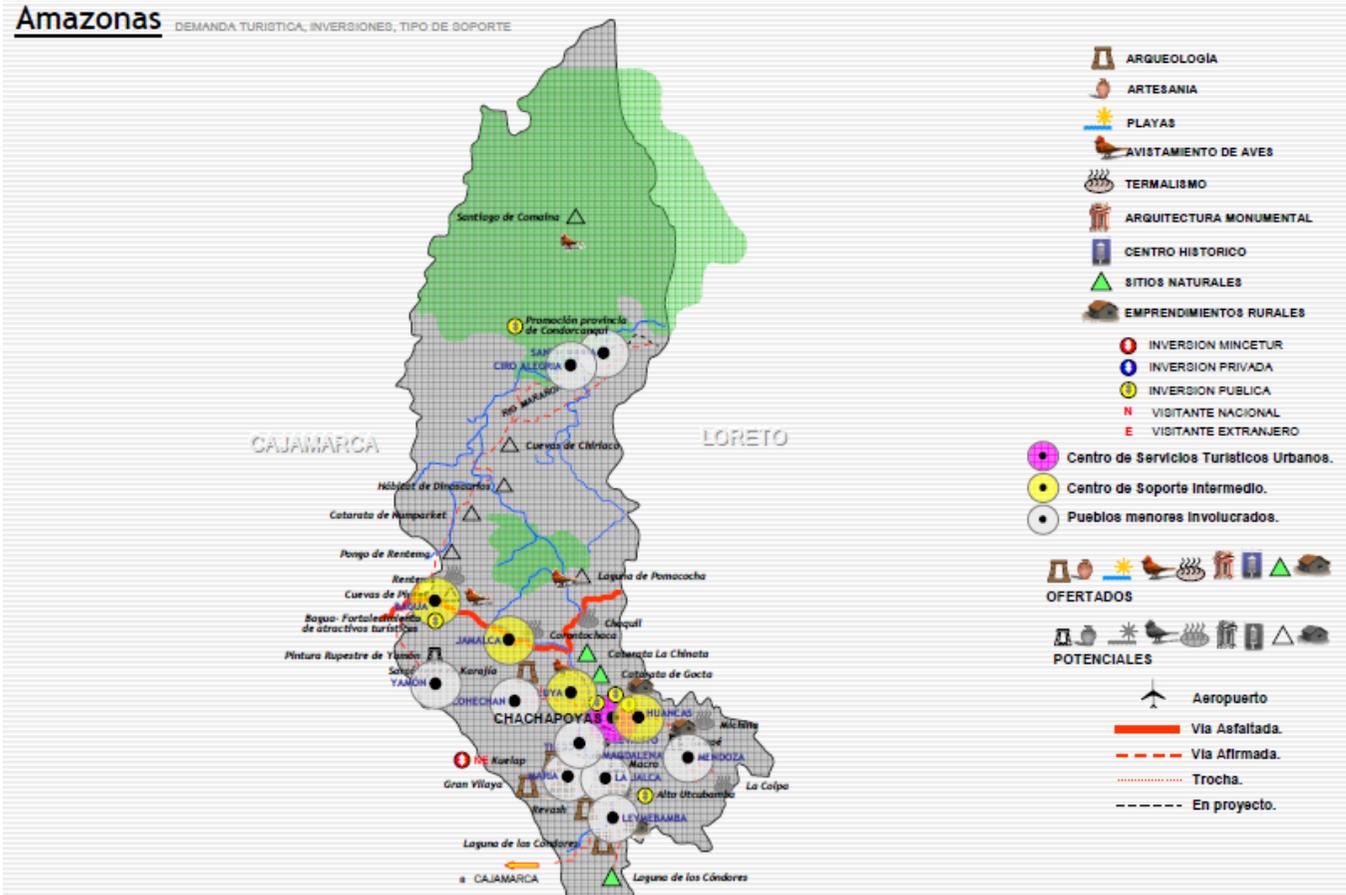
- **CANATUR:**

Se constituyó el 28 de Enero de 1971, bajo la modalidad de asociación civil apolítica y sin fines de lucro, agrupando a instituciones, organizaciones, empresas y personas que realizan actividades vinculadas al turismo en el Perú. La Cámara Nacional de Turismo del Perú cumple sus fines contribuyendo al desarrollo económico y social del país, fomentando el turismo interno y receptivo, absolviendo las consultas y emite opiniones. CANATUR ayuda a sus asociados proporcionándoles estadísticas confiables y actualizadas que les permita tomar decisiones empresariales eficaces y brindar sus asesorías cuando es solicitada por un asociado. (CANATUR)

- **Corriente Turística:** “Todo movimiento migratorio por tierra, mar o aire, que desplaza a los turistas de un punto geográfico a otro y que los hace permanecer fuera de su lugar habitual de residencia o domicilio. También se le denomina flujo turístico” (Montaner, Antich y Arcarons 1998: 119).
- **COTAL:** “Inició una nueva etapa, en relación al crecimiento que la actividad turística pone en evidencia en todos los países del mundo. COTAL se mantiene a disposición de los intereses de sus asociados, de los organismos oficiales de cada país y de todas las organizaciones que quieran formar parte de ella, logrando así una *América Latina Unida*” (COTAL 2004).
- **Excursionista:** “Visitante que permanece menos de 24 horas en el lugar que visita, y que regresa por la noche a su residencia habitual. Se incluye a los viajeros que realizan cruceros. También se le denomina turista de día” (Montaner, Antich y Arcarons 1998: 153).
- **Infraestructura turística:** “Conjunto de elementos físicos, bienes inmuebles y muebles que posee un núcleo turístico para poder prestar los correspondientes servicios. Por ejemplo: carreteras, alojamientos, transportes, restaurantes, instalaciones deportivas y recreativas, etc” (Montaner, Antich y Arcarons 1998: 199).

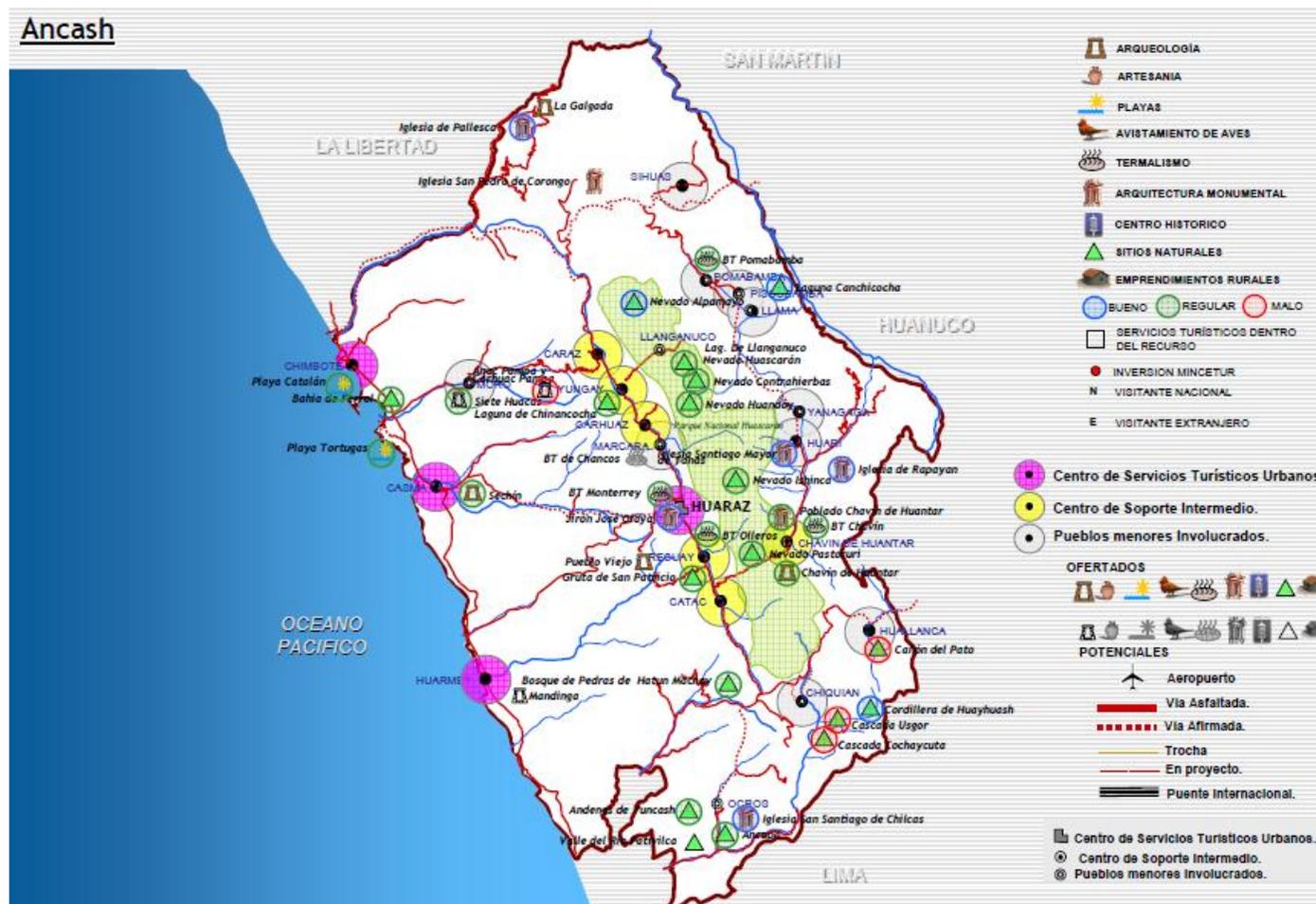
- **Marketing turístico:** “Conjunto de políticas y técnicas sistematizadas y coordinadas que llevan a cabo empresas, organismos públicos y privados sobre el plano local, regional, nacional e internacional, para la satisfacción óptima de las necesidades y motivaciones turísticas de los consumidores y lograr de esta forma un beneficio apropiado” (Montaner, Antich y Arcarons 1998: 235).
- **OMT:** “Organismo especializado dependiente de la ONU. Entre otras funciones cabe destacar el desarrollo de criterios metodológicos para la obtención y elaboración de estadísticas homogéneas sobre el turismo, la promoción y el desarrollo de los viajes y del turismo mundial como medio de estimular el desarrollo económico y de fomentar la paz y la comprensión internacionales” (Montaner, Antich y Arcarons 1998: 265-266).
- **Paquete Turístico:** “Conjunto de servicios que configuran un viaje de todo incluido, que organiza una agencia de viajes [...]. Los servicios que suele incluir normalmente son los siguientes: transporte, *transfer*, alojamiento, manutención y visitas turísticas, a un precio global establecido” (Montaner, Antich y Arcarons 1998: 272).
- **Turista:** “Visitante temporal que permanece al menos 24 horas, y menos de un año, en el lugar de destino, distinto al de su lugar de residencia o entorno habitual (mismo país – turista nacional – u otro país – turista internacional), donde efectúa una pernoctación como mínimo y no supera un año de estancia” (Montaner, Antich y Arcarons 1998: 384).
- **Viajero:** “Persona que se desplaza entre dos o más países distintos o entre dos o más lugares dentro de su país de residencia habitual” (Montaner, Antich y Arcarons 1998: 400).
- **Visitante:** “Persona que se desplaza y visita un lugar diferente de aquel que tienen de ordinario su residencia o entorno habitual, con fines distintos a los de ejercer una ocupación remunerada o realizar estudios, como los que efectúa en su lugar de residencia, por un periodo no superior a 12 meses. Esta definición incluye los conceptos de turista y de excursionista” (Montaner, Antich y Arcarons 1998: 403).

Anexo 2: Atractivos Turísticos de Amazonas



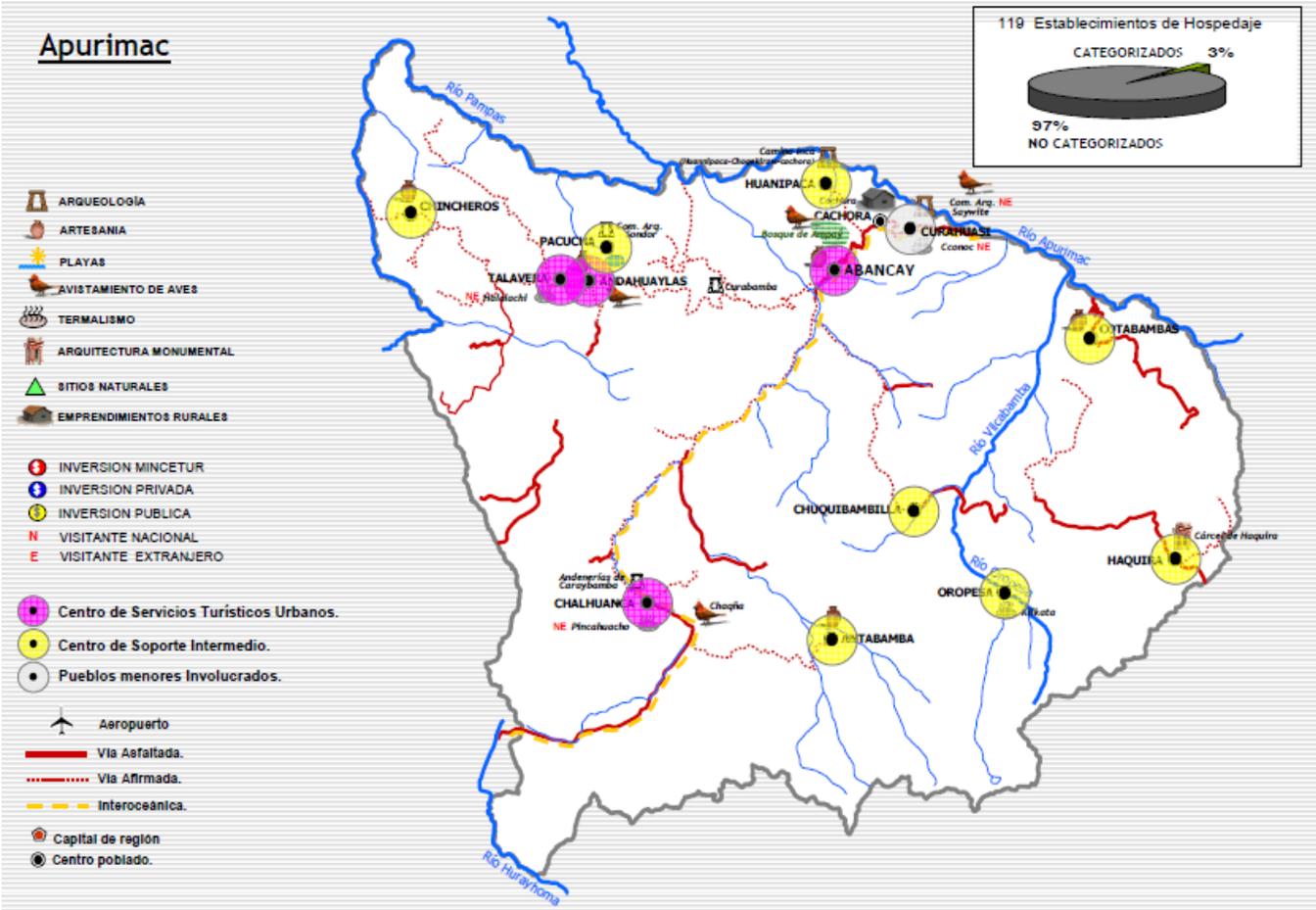
Fuente: DIRCETUR AMAZONAS – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 3: Atractivos Turísticos de Ancash



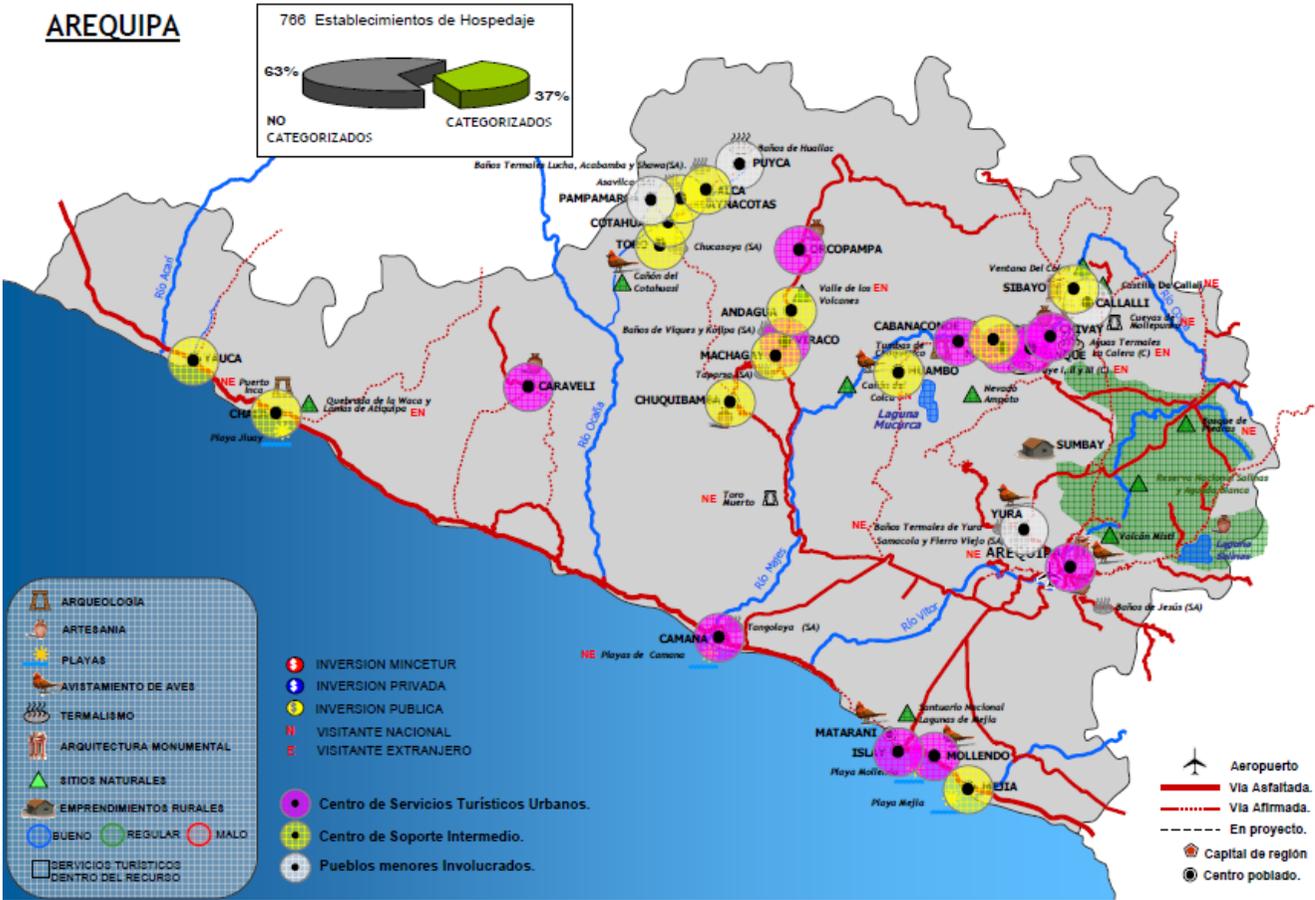
Fuente: DIRCETUR ANCASH – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 4: Atractivos Turísticos de Apurímac



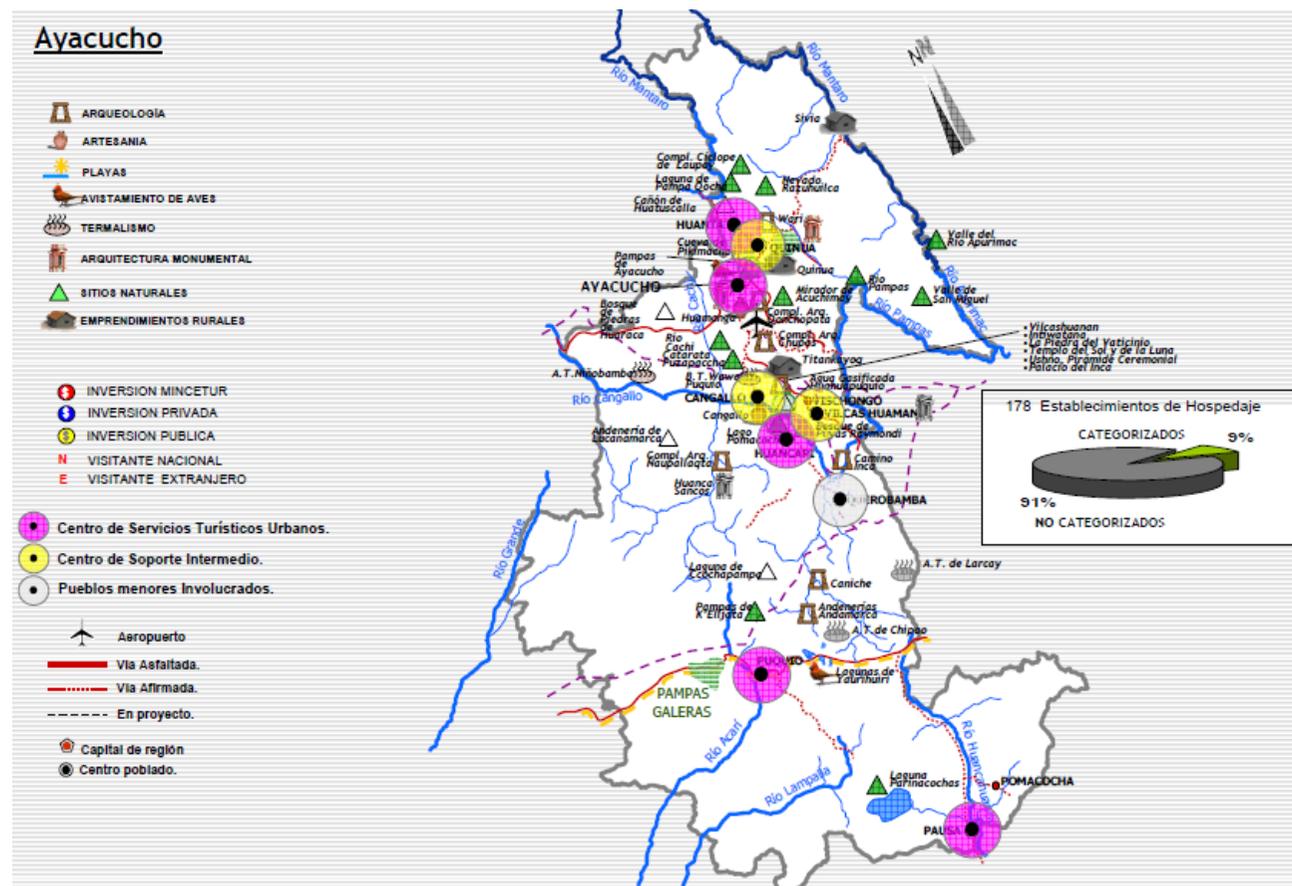
Fuente: DIRCETUR APURÍMAC – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 5: Atractivos Turísticos de Arequipa



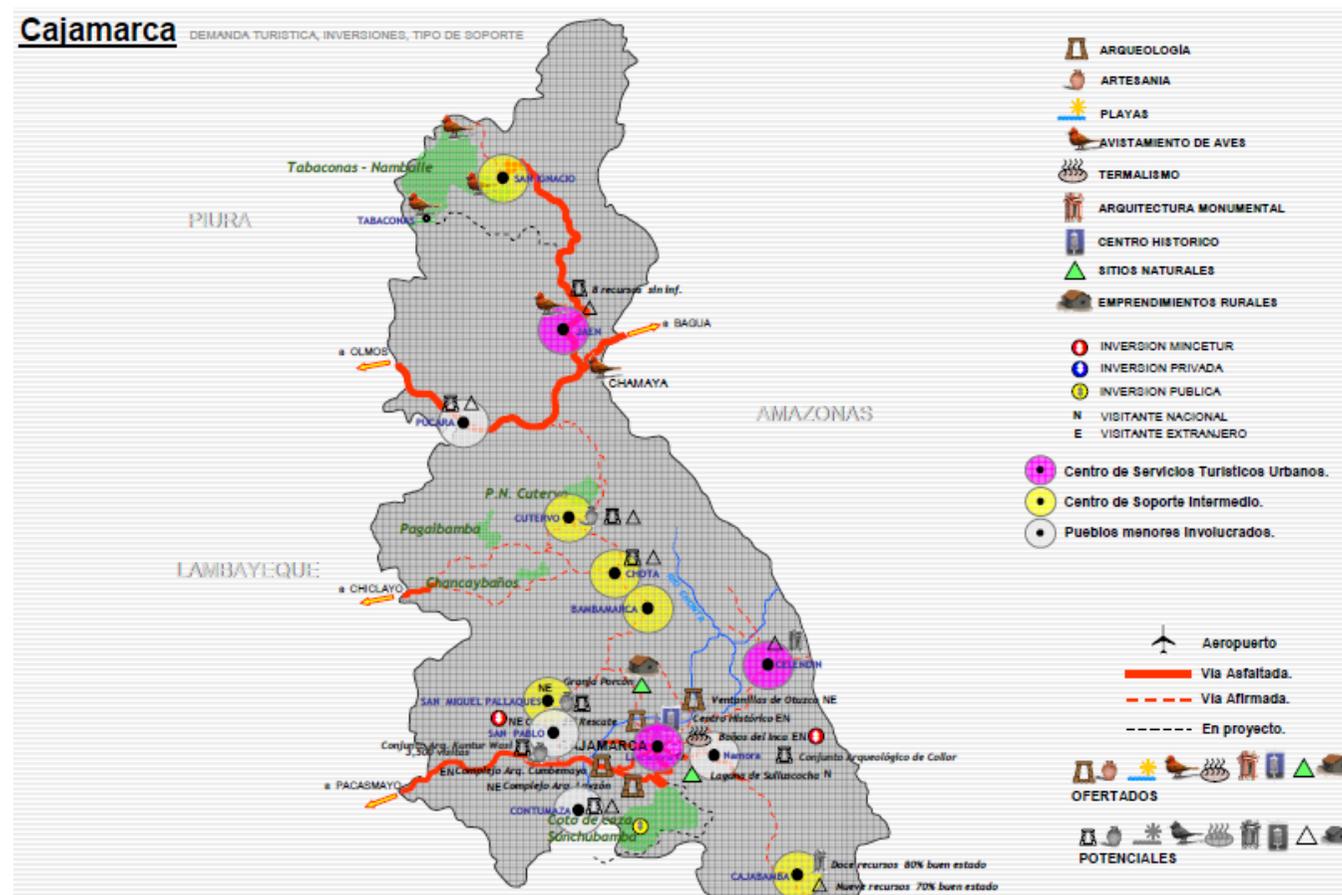
Fuente: DIRCETUR AREQUIPA – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 6: Atractivos Turísticos de Ayacucho



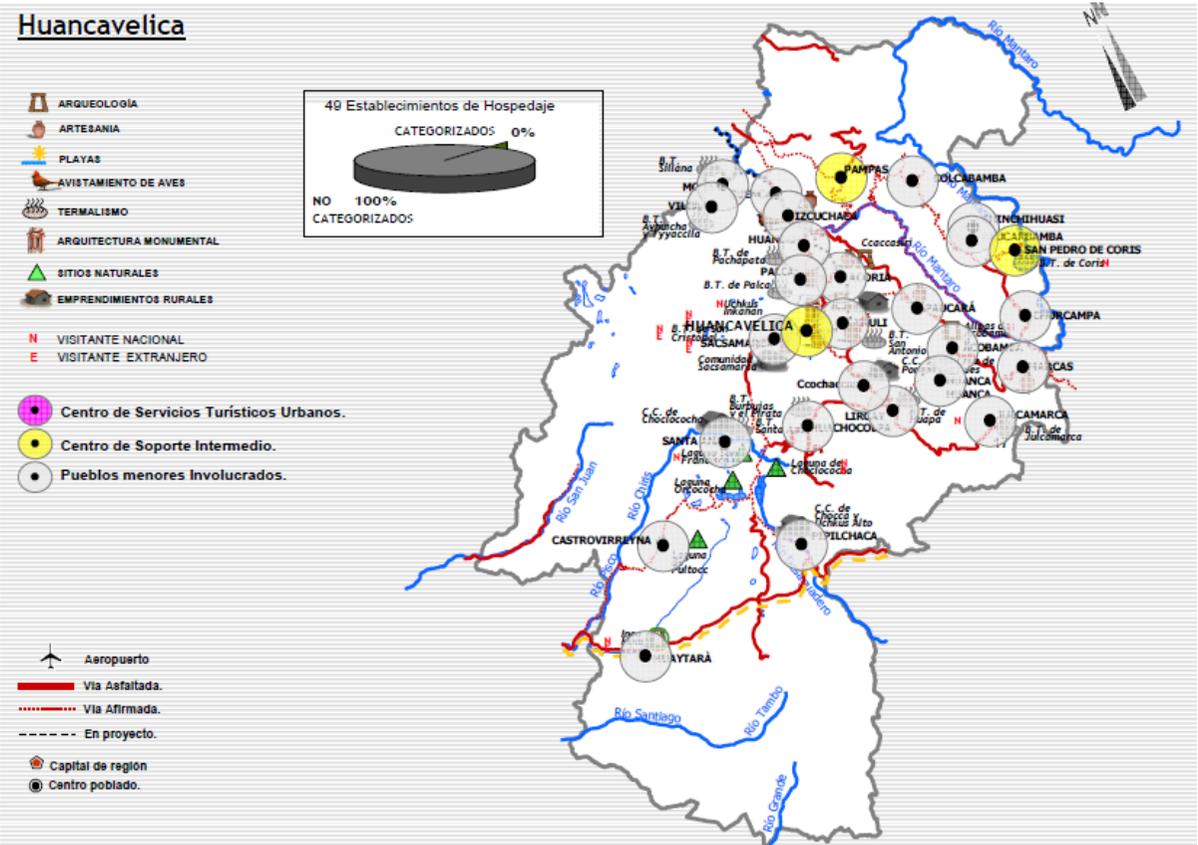
Fuente: DIRCETUR AYACUCHO – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 7: Atractivos Turísticos de Cajamarca



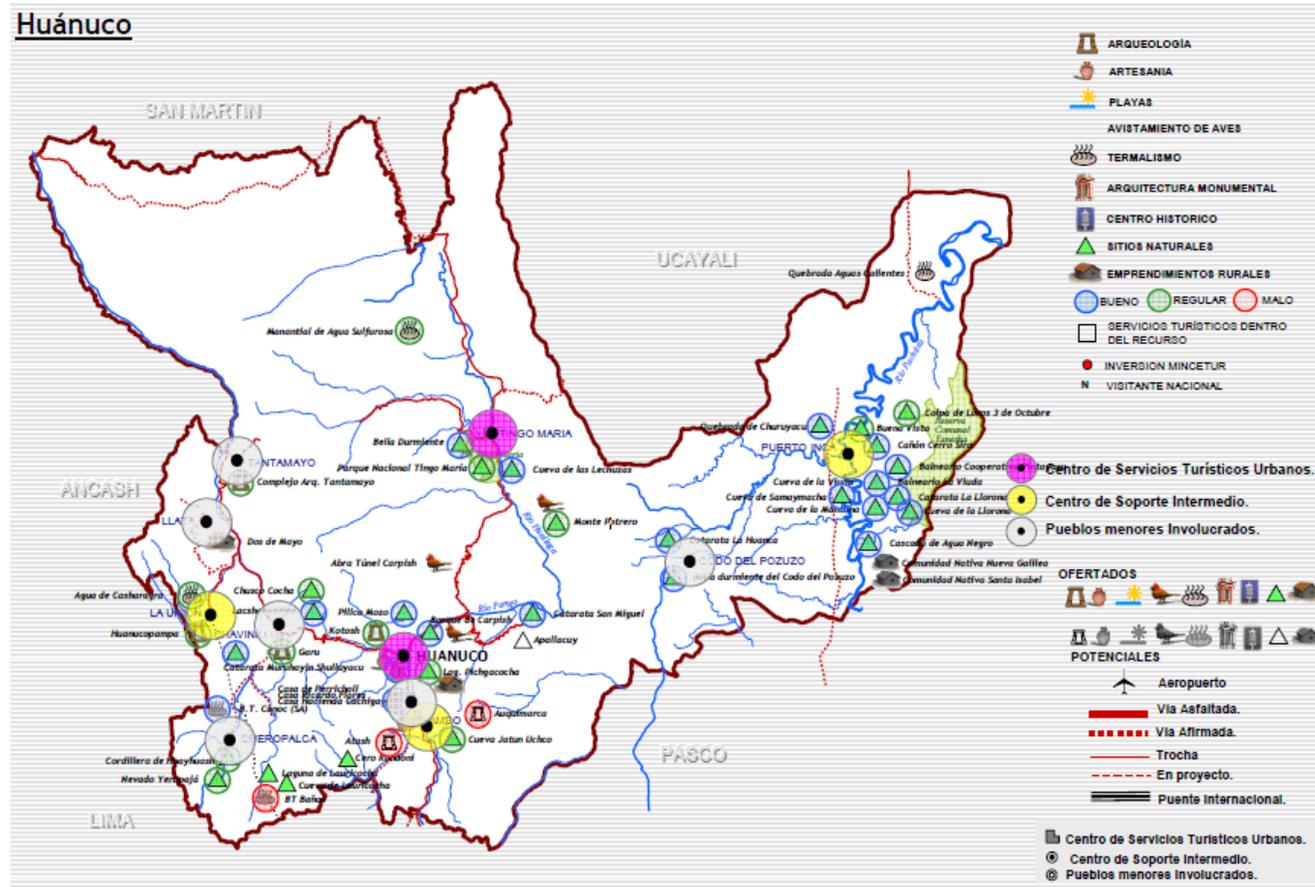
Fuente: DIRCETUR CAJAMARCA – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 9: Atractivos Turísticos de Huancavelica



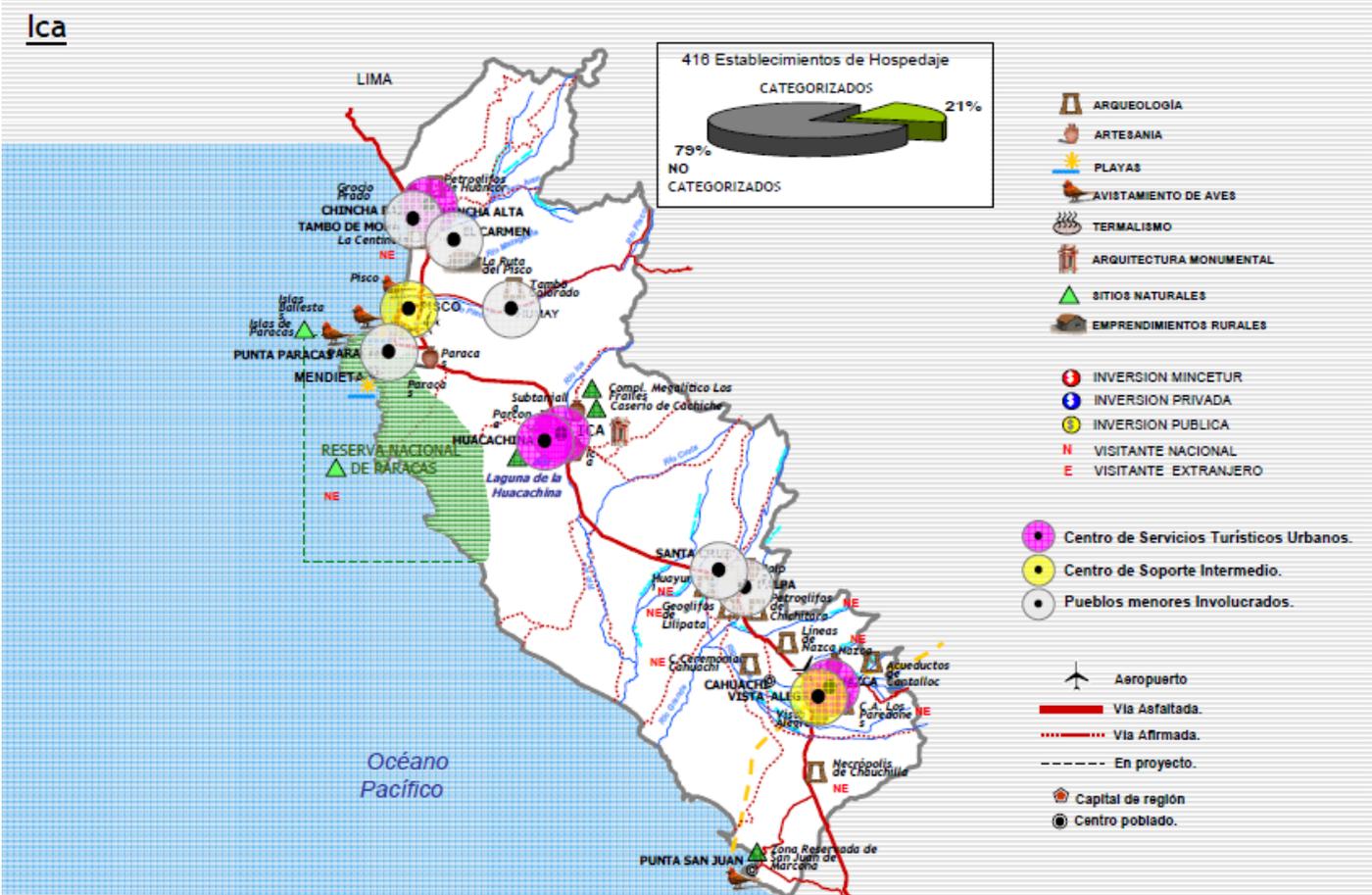
Fuente: DIRCETUR HUANCVELICA – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 10: Atractivos Turísticos de Huánuco



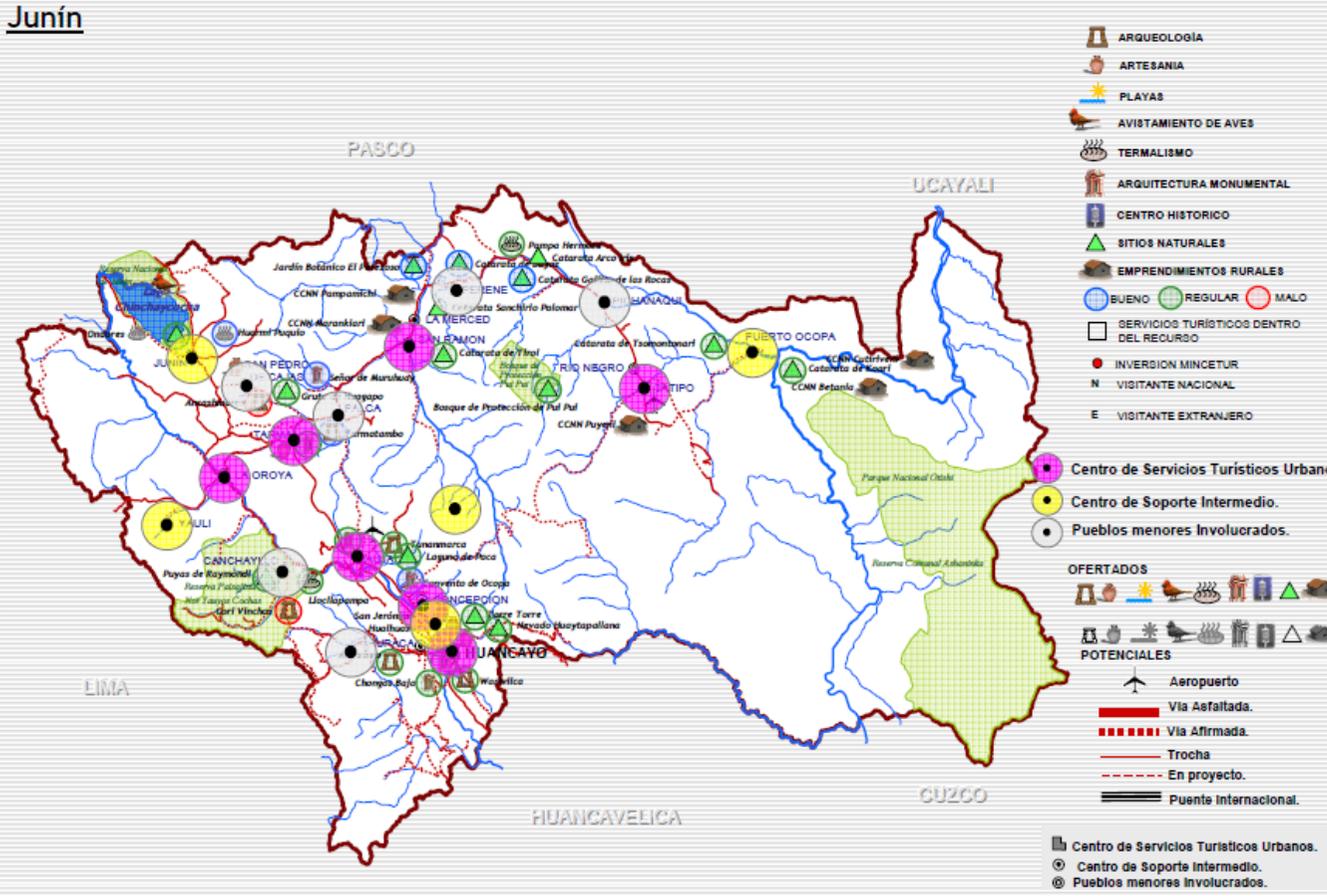
Fuente: DIRCETUR HUÁNUCO – PROMPERU- MINCETUR - IGN
Elaboración: MINCETUR

Anexo 11: Atractivos Turísticos de Ica



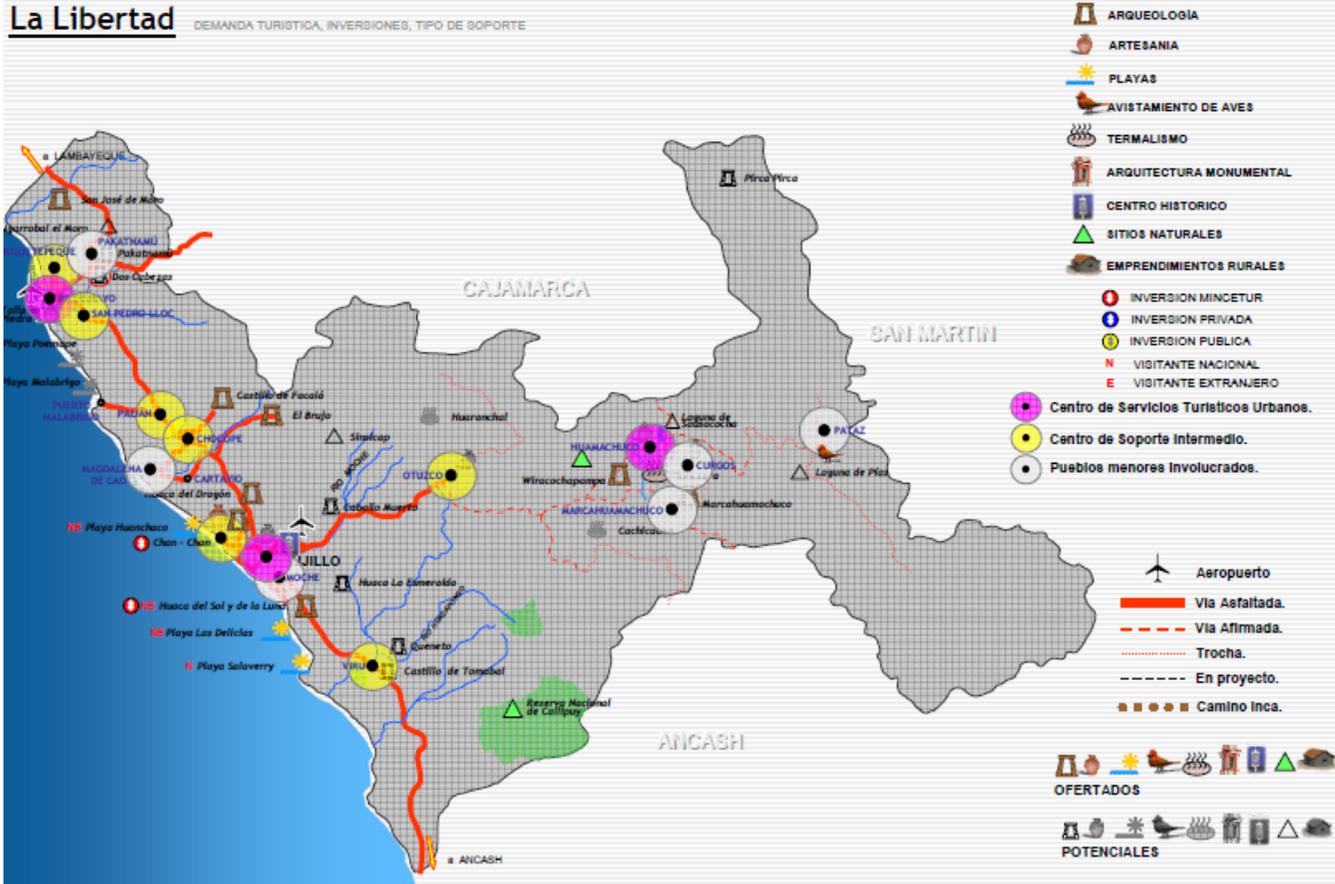
Fuente: DIRCETUR ICA – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 12: Atractivos Turísticos de Junín



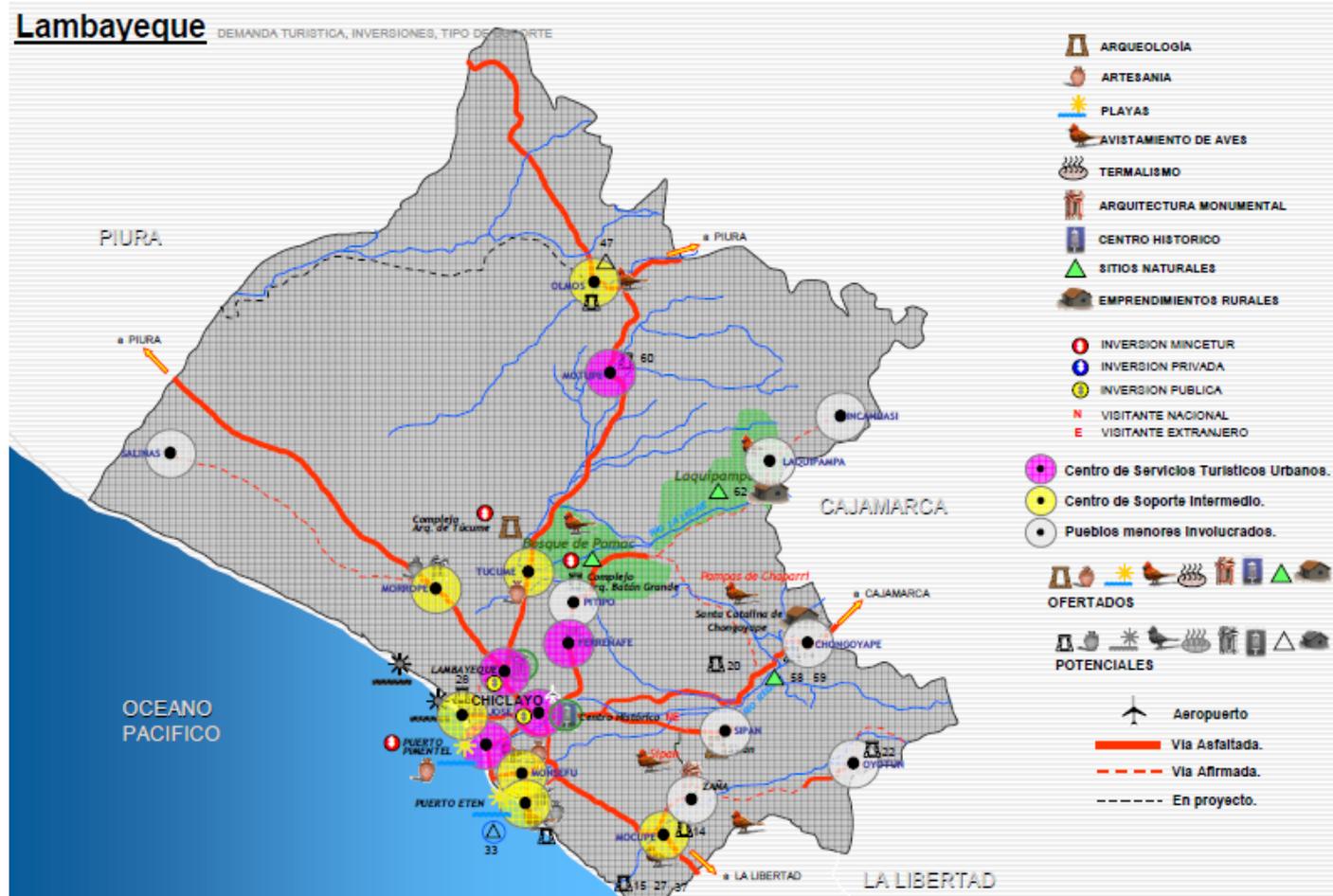
Fuente: DIRCETUR JUNÍN – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 13: Atractivos Turísticos de La Libertad



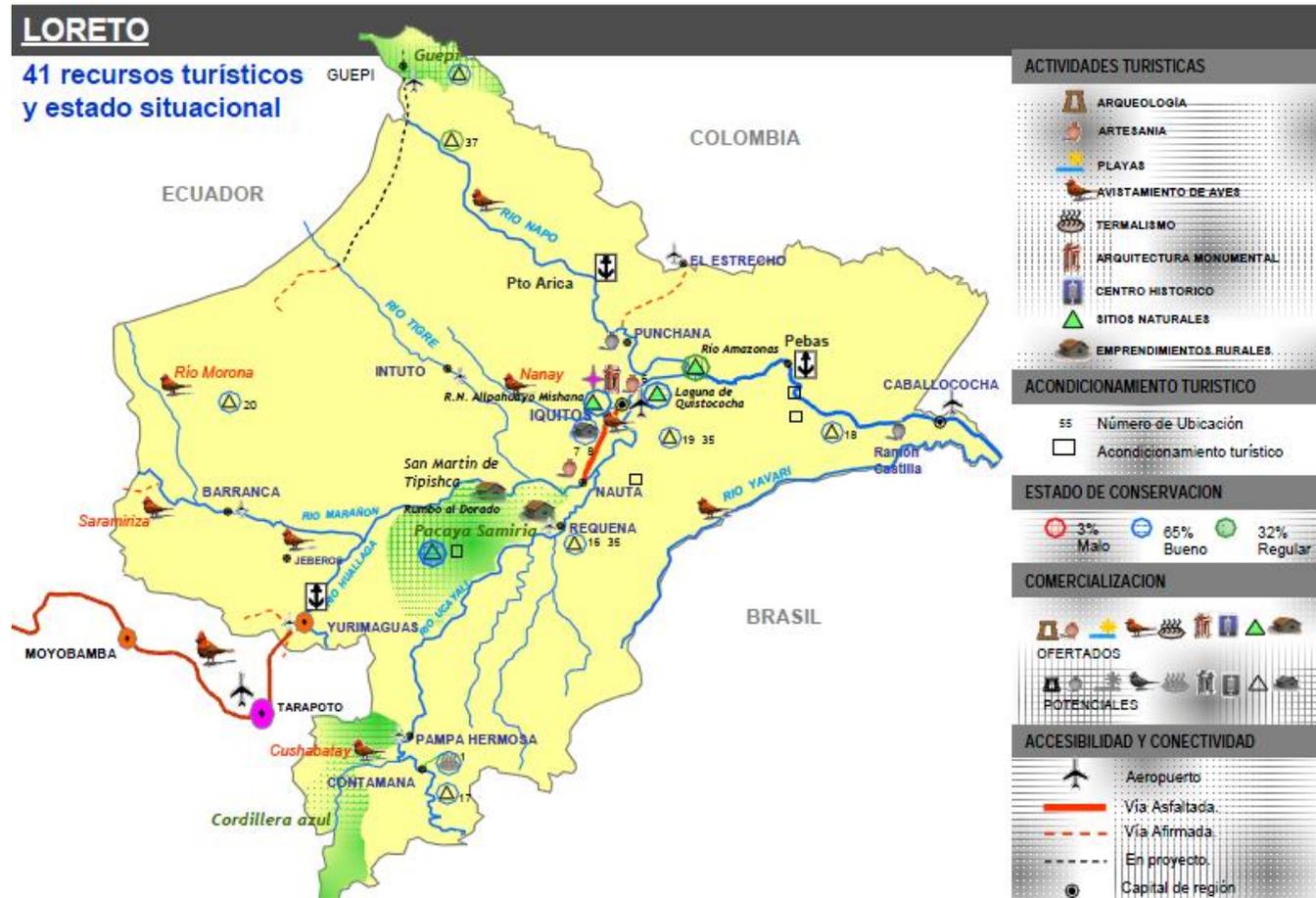
Fuente: DIRCETUR LA LIBERTAD – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 14: Atractivos Turísticos de Lambayeque



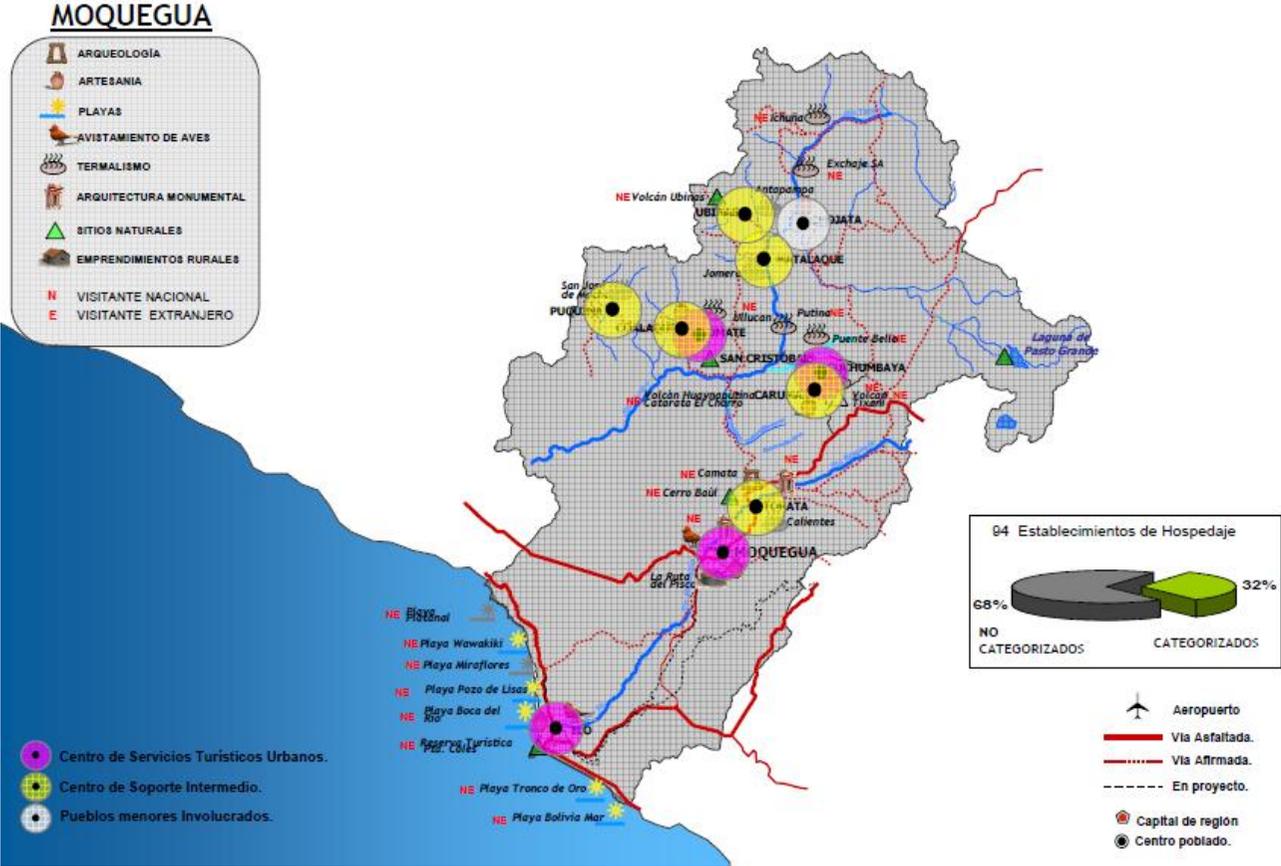
Fuente: DIRCETUR LAMBAYEQUE – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 16: Atractivos Turísticos de Loreto



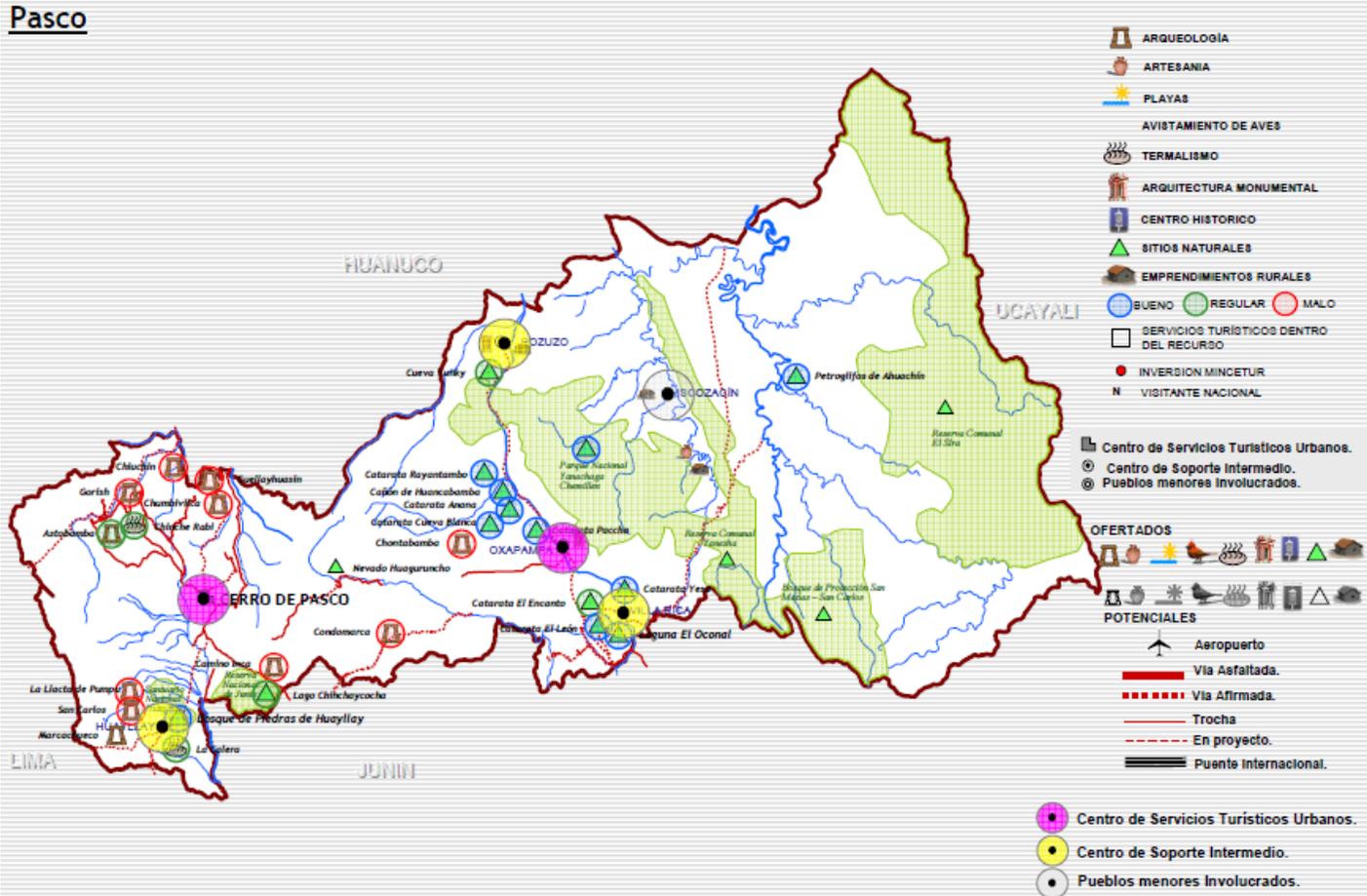
Fuente: DIRCETUR LORETO – PROMPERU- MINCETUR - IGN
Elaboración: MINCETUR

Anexo 18: Atractivos Turísticos de Moquegua



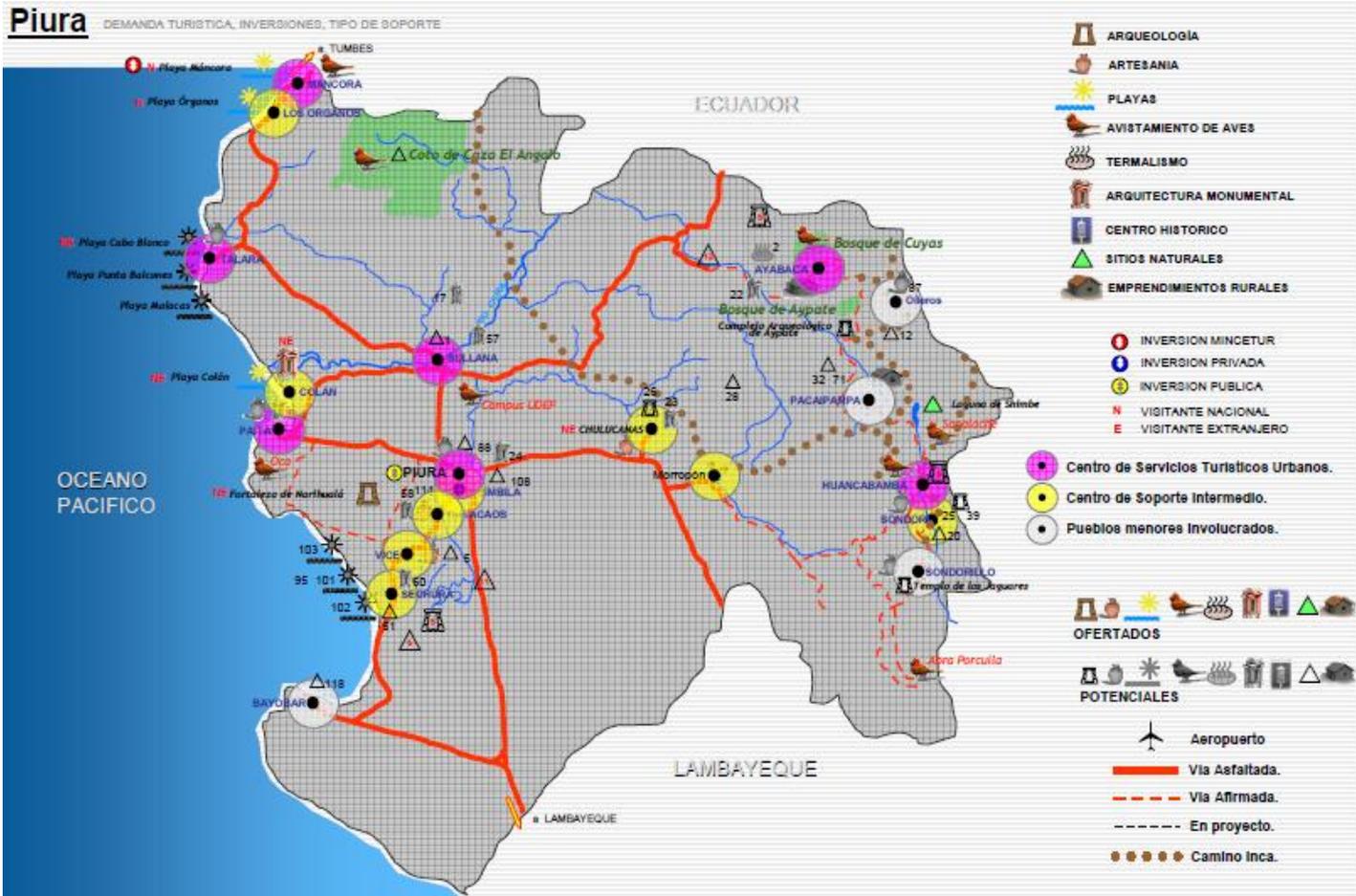
Fuente: DIRCETUR MOQUEGUA – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 19: Atractivos Turísticos de Pasco



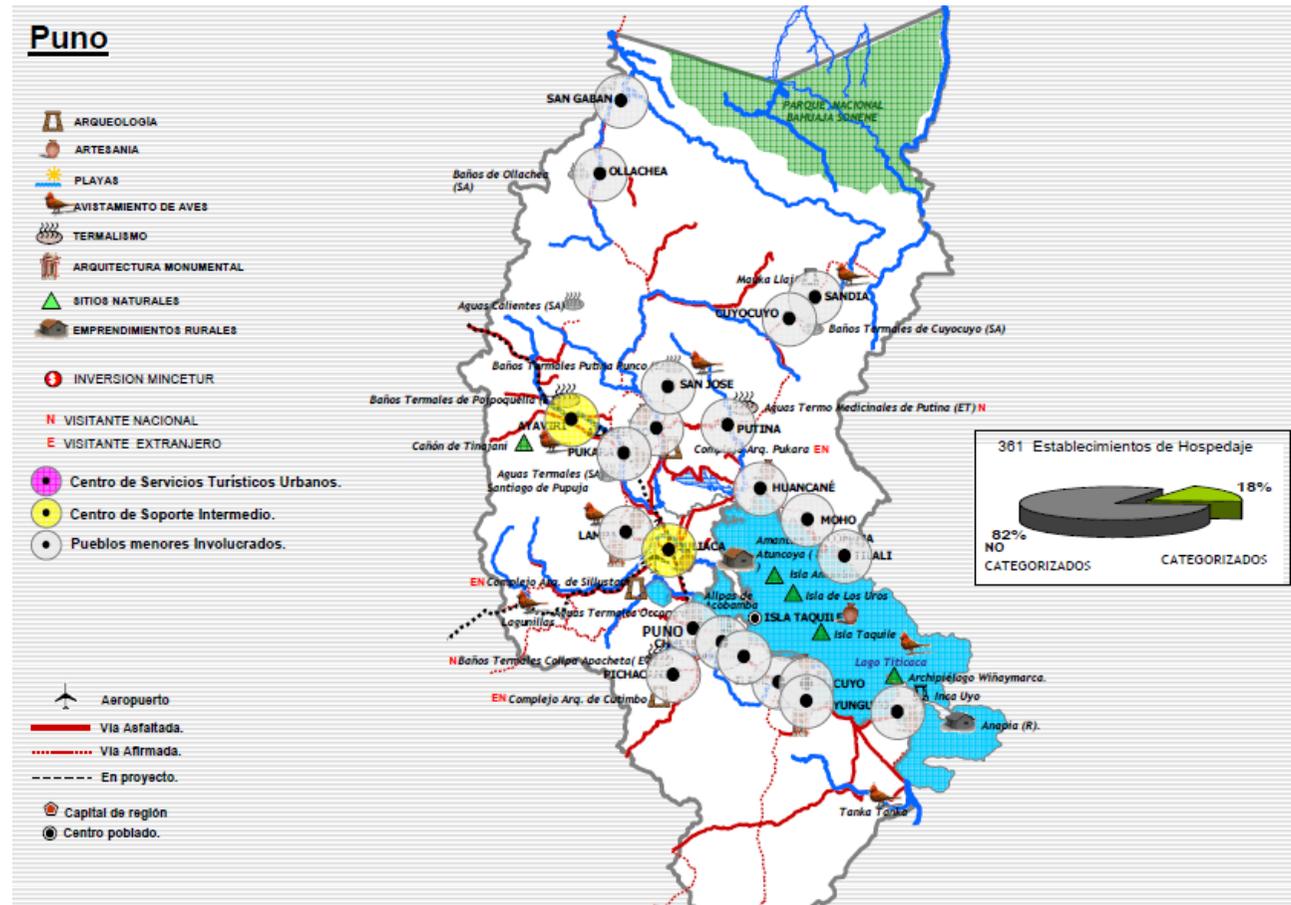
Fuente: DIRCETUR PASCO – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 20: Atractivos Turísticos de Piura



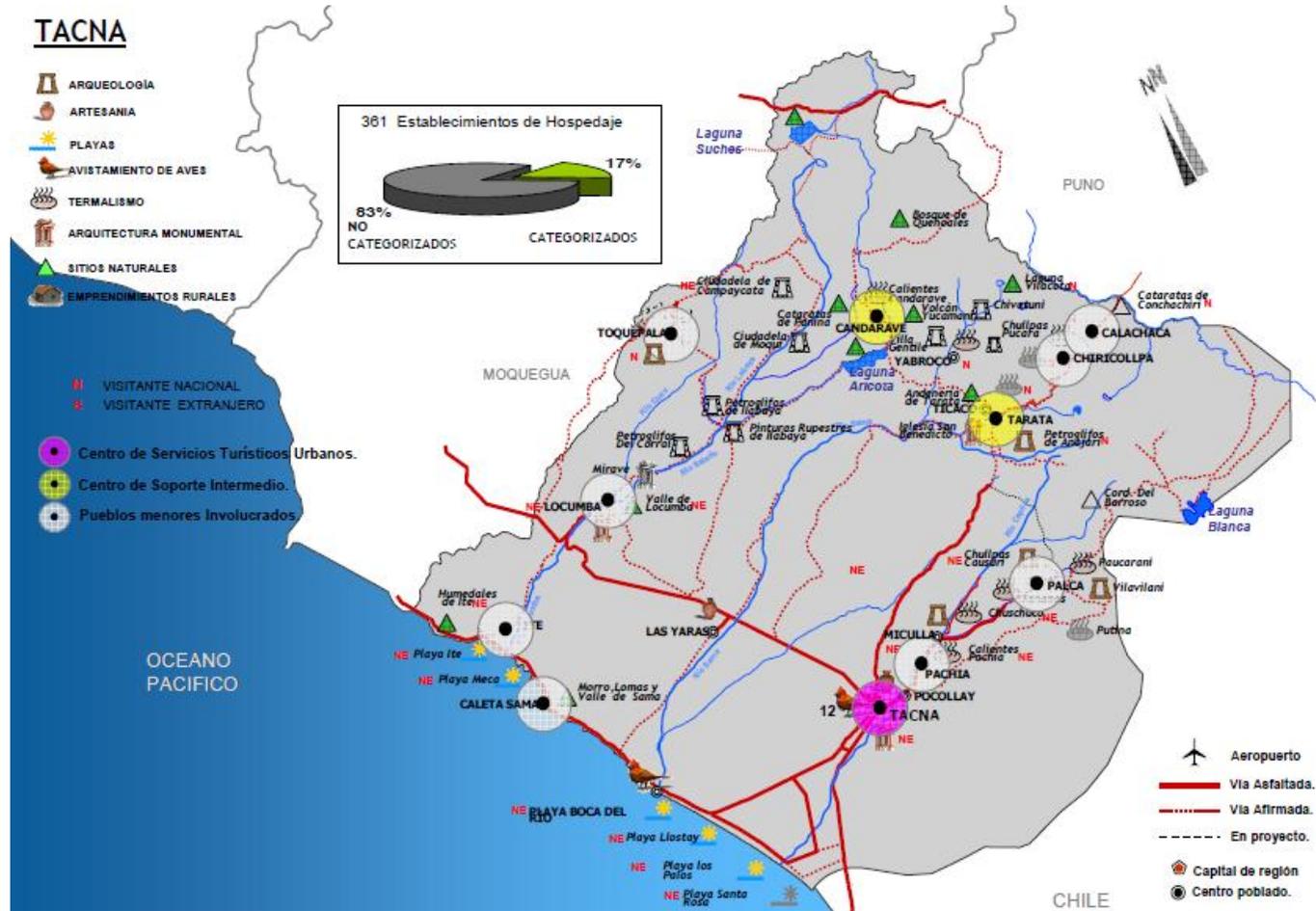
Fuente: DIRCETUR PIURA – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 21: Atractivos Turísticos de Puno



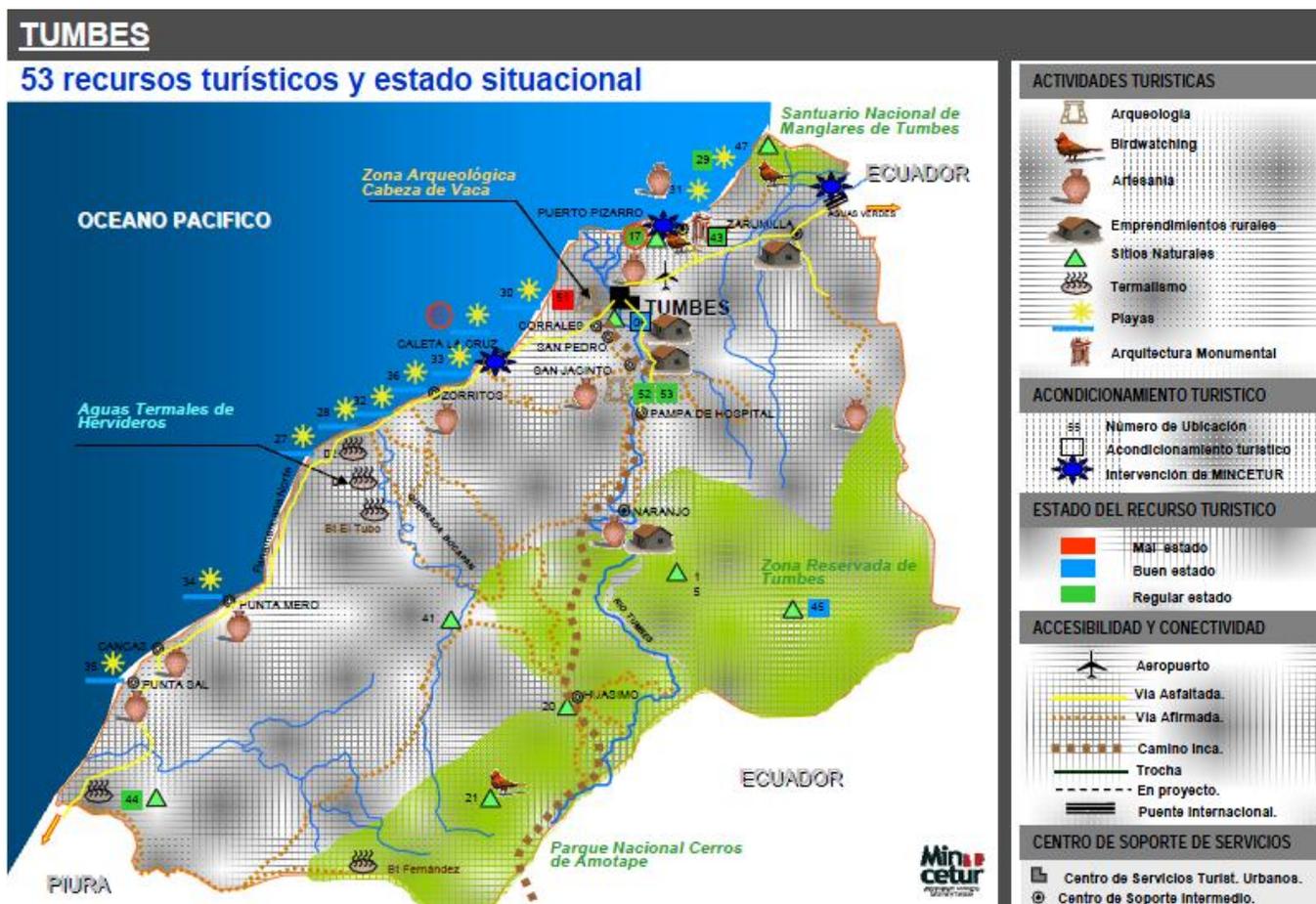
Fuente: DIRCETUR PUNO – PROMPERU- MINCETUR - IGN
 Elaboración: MINCETUR

Anexo 23: Atractivos Turísticos de Tacna



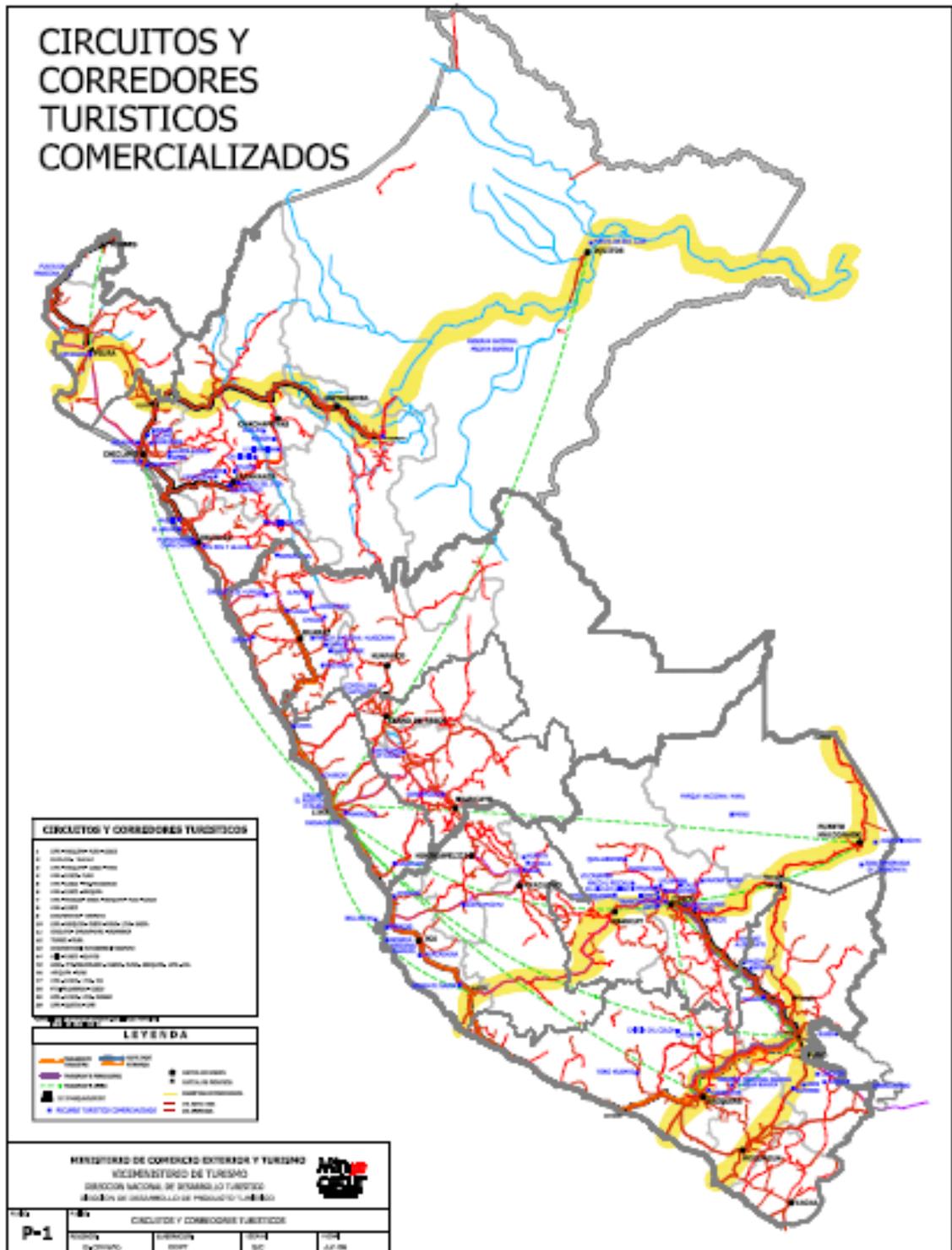
Fuente: DIRCETUR TACNA – PROMPERU- MINCETUR - IGN
Elaboración: MINCETUR

Anexo 24: Atractivos Turísticos de Tumbes



Fuente: DIRCETUR TUMBES – PROMPERU- MINCETUR - IGN
Elaboración: MINCETUR

Anexo 26: Principales Circuitos Turísticos del Perú



Fuente: MINCETUR/MT
 Elaboración: MINCETUR/MT

Anexo 27: Código de Ética Profesional de los Agentes de Viajes y Turismo del Perú

Fundamentos: Que, conforme a los fines de su constitución y reconocimiento oficial que le ha sido conferido como la entidad gremial representativa de las Agencias de Viajes y Turismo a nivel nacional, le corresponde a la ASOCIACIÓN PERUANA DE AGENCIAS DE VIAJES Y TURISMO – APAVIT, velar por el más ordenado desenvolvimiento de las actividades que desarrollan sus miembros afiliados y las personas naturales que la componen. Que, para alcanzar gradualmente la superación profesional de los Agentes de Viajes y Turismo, es indispensable la vigencia de un CÓDIGO DE ÉTICA PROFESIONAL, que norme y oriente su desenvolvimiento. Que, la comercialización de los servicios turísticos, ejecutada por nuestro miembros, no deja de constituir una responsabilidad moral y comercial que directa o indirectamente afecta por igual a todos los profesionales de esta actividad y alcanza a la entidad gremial que los representa. Que, para fortalecer nuestra imagen interna y externa dentro del ámbito comercial y social, se conviene en la inmediata vigencia del CODIGO DE ETICA PROFESIONAL.

Definición: El Agente de Viajes y Turismo, es el profesional que elabora, organiza, promueve, vende y ejecuta la comercialización de los servicios turísticos que su representada pone a disposición del público usuario en calidad de intermediario de los prestatarios de tales servicios. A las Agencias de Viajes y Turismo les es reconocida por la autoridad gubernamental competente le elaboración, organización, promoción, venta y ejecución de los servicios turísticos tanto dentro del mercado como fuera de él. Esta facultad conlleva la responsabilidad de ofrecer al público usuario servicios acordes con la calidad que se demande. Siendo que el desenvolvimiento de las actividades de las Agencias de Viajes y Turismo es ejercido por quienes ostentan la calidad de Agencias de Viajes y Turismo, interesa particularmente a ellos estar comprendidos dentro de los alcances de un CODIGO DE ETICA PROFESIONAL.

SECCION I: DISPOSICIONES GENERALES

1. Es misión fundamental del Agente de Viajes y Turismo.
 - a) Proteger los intereses del usuario con todos los medios a su alcance.
 - b) Brindar los servicios con seriedad, eficiencia y profesionalidad.

- c) Proteger al cliente frente a cualquier contingencia derivada de su relación contractual.
 - d) Respetar los derechos del prestatario de servicios, ciñéndose a los alcances de los contratos y/o convenios.
2. El Agente de Viajes y Turismo debe mantener incólumes el honor y la dignidad profesional. Tiene por tanto no solo el derecho, sino el deber de reprochar y denunciar la conducta irregular de colegas, usuarios, prestatarios de servicios y funcionarios públicos de los sectores afines.
 3. El Agente de Viajes y Turismo debe actuar con prudencia, honestidad y buena fe, por lo tanto, deberá recomendar al usuario los servicios que le resulten más convenientes, sin infringir normas dictadas por organismos competentes.
 4. En la formación e incremento de su clientela, el Agente de Viajes y Turismo no empleará recursos extraños a su capacidad profesional dentro del área publicitaria, como recurrir a medios ilícitos ofreciendo descuentos directos o indirectos, dádivas o servicios gratuitos, exagerar sus posibilidades de éxito, provocar publicidad en su propio elogio atentando contra los demás y otros medios análogos que sean contrarios a disposiciones vigentes.
 5. Es contrario al decoro y a la dignidad profesional, que los Agentes de Viajes y Turismo utilicen intermediarios, que mediante dádivas consigan clientes.
 6. Falta gravemente el honor y la Ética Profesional el Agente de Viajes y Turismo que directa o indirectamente, soborne o corrompa a un empleado público o privado, para obtener beneficios.
 7. Cuando el cliente comunica a su Agente de Viajes y Turismo la intención de cometer un hecho irregular, éste podrá conforme a su conciencia, hacer las revelaciones necesarias para prevenir los daños morales o materiales que puedan derivarse de su consumación.
 8. Ningún Agente de Viajes y Turismo deberá permitir que sus servicios profesionales, su nombre o el de la empresa que representa, faciliten o hagan posible el ejercicio de la actividad por quienes no están legalmente autorizados para ello.
 9. La eficiencia y veracidad, son obligaciones del Agente de Viajes y Turismo en todos sus actos profesionales y particularmente, en lo que se relaciona a los servicios que deberán recibir los usuarios.

SECCION II: RELACION DE LOS AGENTES DE VIAJES Y TURISMO CON APAVIT Y AUTORIDADES DEL SECTOR

10. En sus relaciones con las autoridades públicas, el Agente de Viajes y Turismo, procurará por todos los medios a su alcance, lograr el reconocimiento profesional de su actividad y su sentido de servicio a la comunidad.
11. Prestará servicios a la APAVIT, ayudando a fortalecerla para que la misma a su vez proteja los intereses colectivos del turismo y los intereses profesionales de sus asociados.
12. Procurará elegir y promover los mejores valores para la dirección de la misma, sin consideración de otros factores ajenos a la defensa gremial y profesional.
13. Deberá promover la investigación y estudios destinados a proporcionar la máxima capacidad profesional técnico – turística.
14. Colaborará con APAVIT para el establecimiento de las y mejores y más favorables condiciones para el desarrollo del turismo en general y sus actividades conexas.
15. Deberá ser veraz en la información que brinde a la APAVIT y autoridades del sector, procurando que no se induzca a errores y que los informes ofrecidos reúnan efectivamente las condiciones para los fines que fueron solicitados.
16. Mantener la licencia y categorización otorgadas por las autoridades del sector turístico, ciñéndose a las disposiciones vigentes. En caso de cambio de categoría deberá comunicarle a la APAVIT, dentro de los quince días posteriores a la resolución.
17. Cuidará de mantener informada a la APAVIT de cualquier cambio que se produzca en su representada a nivel de accionistas, Directorio, Gerentes y cambio domiciliario.

SECCION III: RELACION DE LOS AGENTES DE VIAJES Y TURISMO CON LOS COLEGAS Y ASOCIACIONES AFILIADAS

18. Entre los Agentes de Viajes y Turismo, debe primar la fraternidad y solidaridad, que enaltece la profesión, y el respeto recíproco sin que influya en ellos la animadversión. En consecuencia, se abstendrán de efectuar expresiones descorteses, insultantes, malévolas o injuriosas y de hacer comentarios desfavorables a la actualización de sus colegas.

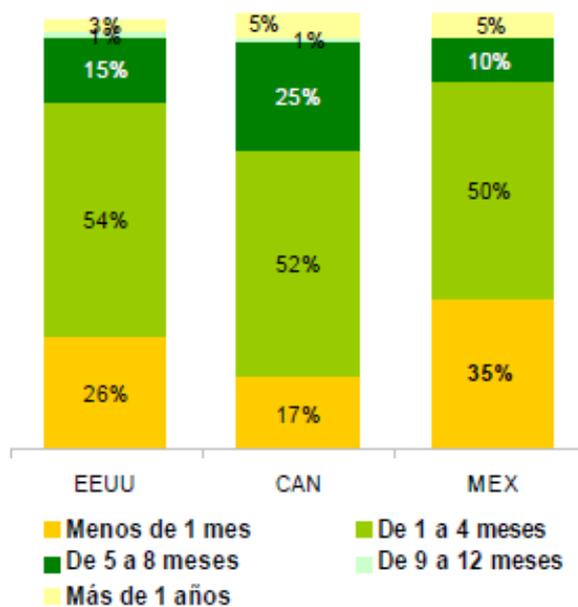
19. El Agente de Viajes y Turismo, no debe realizar gestiones o acciones desleales para desplazar a sus colegas o sustituirlos en cualquier cargo o actividad comercial.
20. Los convenios celebrados entre los Agentes de Viajes y Turismo deben ser estrictamente cumplidos y constará por escrito, sin perjuicio de aquellos que hubiesen sido convenidos verbalmente.
21. No podrá hacerse uso de medios masivos de información para:
 - a) Publicitar elogios comparativos en beneficio propio, atentando contra los demás Agentes de Viajes y Turismo.
 - b) Publicitar la venta de pasajes, servicios y/o programas turísticos, con descuentos o a precios inferiores a los aprobados y/o fijados.
 - c) Publicitar dádivas u obsequios de servicio, dinero o programas turísticos gratuitos o en cualquier forma. Quedan exceptuados de estas prohibiciones, los servicios y/o programas turísticos que sean ofertados públicamente, en beneficio de todas las Agencias de Viajes y Turismo por igual.
22. Está prohibido publicar la cesión o participación de comisiones, tampoco privadamente, salvo los acuerdos interagenciales.

SECCION IV: PROCEDIMIENTOS Y SANCIONES

23. Aquel que infrinja las disposiciones contenidas en el presente CODIGO DE ETICA PROFESIONAL, quedará sujeto a las sanciones que se establezcan.
24. Toda denuncia deberá presentarse a la APAVIT debidamente sustentada.
25. Las denuncias no sustentadas o que no se formulen con pruebas instrumentales y/o testigos, deberán ser devueltas al interesado sin recibir trámite.
26. Las denuncias que cumplan los requisitos fijados, deberán ser puestas oficialmente a conocimiento del Directorio en un plazo no mayor de tres días útiles.
27. El directorio deberá resolver la denuncia, previa citación del denunciado, en un plazo no mayor de 15 días útiles, computados desde la fecha de recepción oficial de la denuncia.
28. Las resoluciones deberán ser puestas en conocimiento del denunciante y del denunciado en sobre cerrado y, contra su Resolución podrá interponerse apelación dentro del término no mayor de tres días.

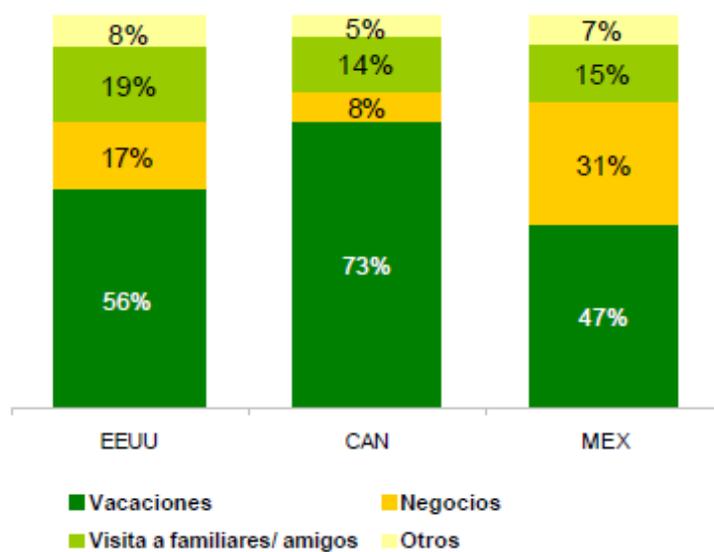
29. La última instancia será el Comité de Asesoramiento y Consejo de APAVIT, el que tendrá un plazo no mayor de siete días para resolver la apelación.
30. En esta instancia se podrá admitir pruebas instrumentales nuevas y su Resolución será inapelable.
31. Las sanciones condenatorias, una vez consentidas, deberán ser puestas a criterio, en conocimiento de los asociados a la APAVIT y Organismos Oficiales pertinentes, bajo responsabilidad del Directorio.
32. Siendo que las penalidades que podrá imponer APAVIT son de carácter eminentemente institucional, los interesados tienen en todo momento absoluta libertad de zanjar sus diferendos por la vía que más les convenga.
33. Se impondrán las siguientes sanciones:
 - a) Amonestación para los casos en que la falta no revista gravedad.
 - b) Suspensión de 1 a 6 meses en los derechos de Asociados, cuando la falta revista gravedad o se trate de reincidencia.
 - c) Expulsión, cuando la falta atente contra la integridad de la APAVIT, sus asociados o el ámbito turístico, o cuando sea reiterativo en las faltas que cometa.

Anexo 28: Tiempo de Planificación del viaje del Turista de América de Norte



Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
Elaboración: PROMPERU

Anexo 29: Motivos de Viaje del Turista proveniente de América del Norte



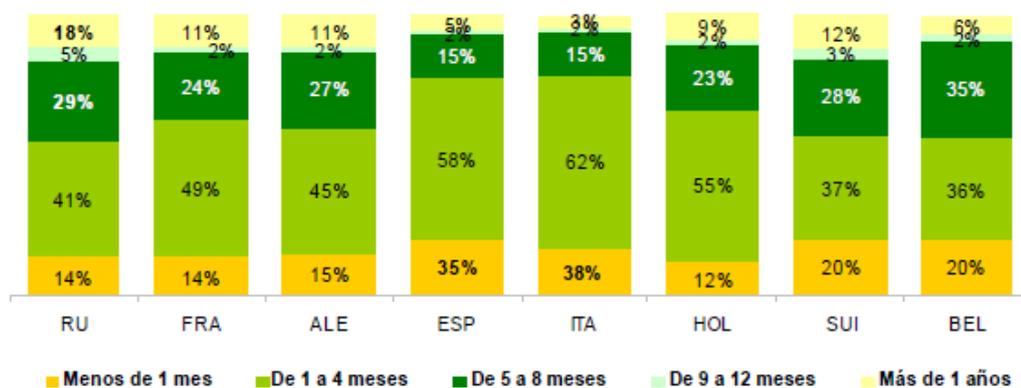
Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
Elaboración: PROMPERU

Anexo 30: Principales Ciudades Visitadas por el Turista de América del Norte

	EEUU	CAN	MEX
Lima	98%	100%	100%
Cusco (ciudad)	50%	72%	43%
Machu Picchu	49%	71%	42%
Valle Sagrado	39%	53%	32%
Puno (ciudad)	11%	29%	6%
Arequipa (ciudad)	9%	25%	7%
Iquitos	6%	7%	2%
Ica	5%	17%	6%
Trujillo	5%	7%	2%
Nazca	4%	16%	7%
Paracas	3%	11%	2%
Puerto Maldonado	4%	11%	1%

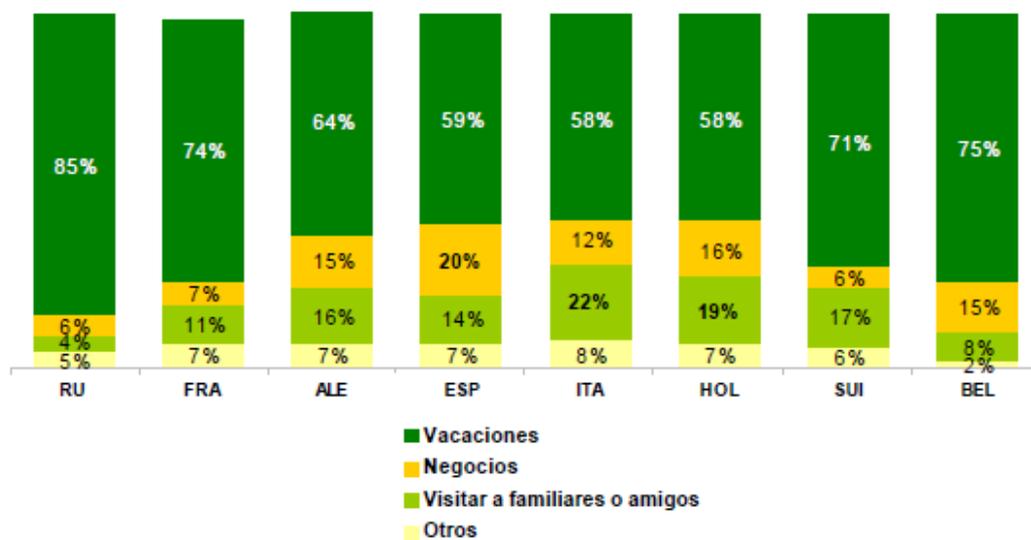
Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
 Elaboración: PROMPERU

Anexo 31: Tiempo de Planificación del viaje del Turista de Europa



Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
Elaboración: PROMPERU

Anexo 32: Motivos de Viaje del Turista proveniente de Europa



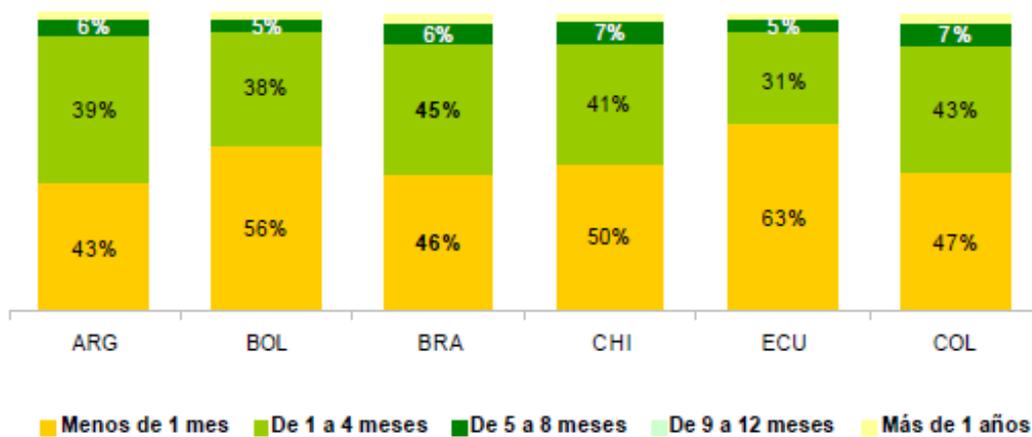
Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
Elaboración: PROMPERU

Anexo 33: Principales Ciudades Visitadas por el Turista de Europa

	RU	FRA	ALE	ESP	ITA	HOL	SUI	BEL
Lima	99%	100%	98%	98%	98%	100%	98%	99%
Cusco	87%	78%	73%	56%	61%	65%	74%	75%
Machu Picchu	87%	74%	70%	54%	58%	61%	73%	73%
Valle Sagrado	66%	59%	49%	49%	51%	50%	62%	60%
Puno	46%	49%	47%	28%	35%	39%	50%	45%
Arequipa	39%	49%	45%	39%	39%	39%	46%	47%
Nasca	24%	27%	22%	19%	26%	23%	21%	29%
Ica	21%	23%	25%	20%	25%	20%	21%	29%
Puerto Maldonado	18%	3%	6%	6%	2%	8%	5%	7%
Paracas	12%	20%	17%	18%	22%	13	15%	30%
Pisco	10%	15%	14%	17%	14%	15%	16%	17%
Trujillo	7%	5%	10%	9%	15%	10%	11%	7%

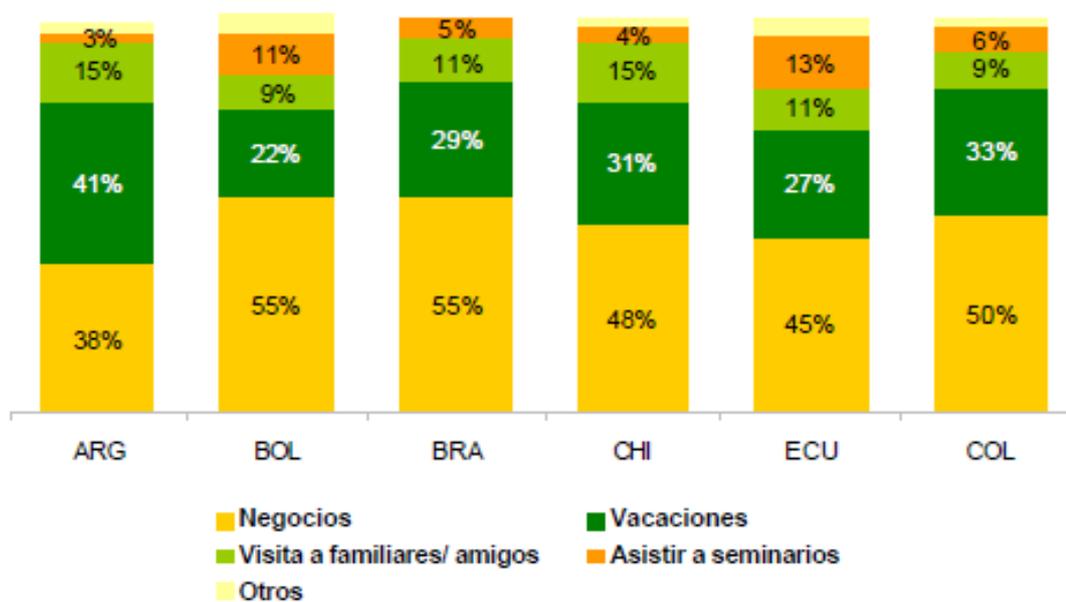
Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
Elaboración: PROMPERU

Anexo 34: Tiempo de Planificación del viaje del Turista de América del Sur



Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
Elaboración: PROMPERU

Anexo 35: Motivos de Viaje del Turista proveniente de América del Sur



Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
Elaboración: PROMPERU

Anexo 36: Principales Ciudades Visitadas por el Turista de América del Sur

	ARG	BOL	BRA	CHI	ECU	COL
Lima	99%	100%	99%	99%	98%	99%
Cusco (ciudad)	33%	5%	22%	20%	14%	22%
Machu Picchu	31%	4%	21%	19%	13%	22%
Valle Sagrado	26%	3%	19%	13%	10%	17%
Puno (ciudad)	11%	1%	6%	2%	2%	2%
Arequipa (ciudad)	9%	2%	6%	4%	2%	3%
Ica	9%	5%	6%	6%	4%	4%
Pisco	6%	2%	3%	2%	1%	2%
Paracas	5%	2%	2%	1%	1%	5%
Trujillo	4%	2%	6%	5%	1%	1%
Nasca	4%	2%	4%	3%	4%	3%

Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
 Elaboración: PROMPERU

Anexo 37: Principales Lugares visitados en el Perú

	TOTAL	MOTIVO DE VIAJE			
		Vacaciones/ recreación	Negocios	Visitar familiares y amigos	Asistir a convenciones/ congresos
		%	%	%	%
Lima	73	72	92	70	84
Cusco	40	60	7	12	17
Machu Picchu	40	60	5	10	13
Valle Sagrado	30	46	3	8	9
Tacna	26	26	8	28	11
Puno	20	31	2	4	5
Arequipa	17	23	3	10	9
Nasca	10	14	2	3	3
Ica	10	13	4	4	2
Paracas	6	8	2	3	-
Pisco	5	7	3	3	1
Trujillo	5	5	3	6	3
Puerto Maldonado	3	4	*	1	1
Huaraz	3	4	1	2	4
Iquitos	3	3	2	3	*
Piura	3	3	2	2	1
Chiclayo	2	2	2	4	2
Tumbes	2	2	1	2	1
Tambopata	2	2	-	1	-

Total Múltiple

* Porcentajes menor a 1%

Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007

Elaboración: PROMPERU

Anexo 38: Principales Actividades Realizadas en el Perú

	TOTAL	MOTIVO DE VIAJE			
		Vacaciones/ recreación	Negocios	Visitar familiares y amigos	Asistir a convenciones/ congresos
		%	%	%	%
Turismo urbano	93	97	83	93	96
Pasear por la ciudad	90	94	78	88	93
Visitar parques y plazas	70	78	52	70	61
City tour guiado	31	42	13	14	22
Turismo cultural	75	84	48	72	75
Visitar iglesias y conventos	70	80	44	67	67
Visitar sitios arqueológicos	46	65	11	23	24
Visitar museos	36	50	11	22	23
Visitar inmuebles históricos	36	49	13	24	21
Turismo de naturaleza	49	66	13	39	23
Pasear por el campo/ admirar paisajes	37	50	8	25	19
Pasear por ríos, lagos	30	43	5	14	10
Visitar áreas reservas naturales	25	35	4	11	10
Observación de flora y fauna	22	31	3	12	5
Ir a recreos campestres	13	16	3	17	3
Culturas vivas	21	30	3	11	7
Turismo de aventura	20	29	3	8	3
Trekking	16	24	2	6	2
Canotaje	3	4	-	1	-
Surf	2	3	*	1	-
Ciclismo	2	2	-	1	1
Andinismo	2	4	-	1	-
Turismo de sol y playa	15	17	10	21	16

Total Múltiple

Fuente: PROMPERU-Perfil del Turista Extranjeros 2007
Elaboración: PROMPERU

Anexo 39: Llegada de Turistas según Países de Residencia Permanente

País de Residencia	Año					Variación Porcentual 2009/2008
	2005 P/	2006 P/	2007 P/	2008 P/	2009 P/	
AMERICA DEL NORTE	355,135	365,492	392,839	449,448	453,818	1.0
EE.UU	293,241	297,317	321,597	370,945	374,659	1.0
CANADA	33,933	40,007	40,983	50,306	52,899	5.2
MEXICO	27,961	28,168	30,259	28,197	26,260	-6.9
AMERICA CENTRAL	24,017	24,853	27,419	29,463	34,785	18.1
PANAMA	7,252	7,986	6,213	6,833	8,399	22.9
COSTA RICA	5,386	4,804	6,532	6,958	7,163	2.9
CUBA	1,422	1,831	2,310	2,996	4,803	60.3
REP.DOMINICANA	1,883	2,132	2,307	2,911	4,465	53.4
EL SALVADOR	1,825	2,117	2,665	2,716	2,827	4.1
GUATEMALA	2,189	2,091	2,384	2,861	2,812	-1.7
OTROS	4,060	3,892	5,008	4,188	4,316	3.1
AMERICA DEL SUR	686,892	799,673	894,465	926,391	1,008,119	8.8
CHILE	338,629	415,106	464,678	445,590	456,896	2.5
ECUADOR	100,808	111,239	118,625	126,852	134,666	6.2
ARGENTINA	56,232	63,543	77,712	90,914	114,176	25.6
BOLIVIA	71,718	84,068	86,335	85,245	91,789	7.7
COLOMBIA	48,365	53,639	62,137	75,538	86,055	13.9
BRASIL	43,291	44,092	52,515	62,902	80,940	28.7
VENEZUELA	20,995	20,868	24,112	28,937	31,486	8.8
OTROS	6,854	7,118	8,351	10,413	12,111	16.3
EUROPA	330,338	342,330	384,725	416,290	404,815	-2.8
ESPAÑA	58,785	62,289	63,371	74,196	79,386	7.0
FRANCIA	52,050	53,518	58,713	62,901	64,960	3.3
REINO UNIDO	58,712	59,876	66,488	65,800	57,949	-11.9
ALEMANIA	42,565	42,663	49,312	50,737	50,228	-1.0
ITALIA	27,258	26,755	31,013	31,410	30,443	-3.1
PAISES BAJOS (Holanda)	17,346	17,681	23,908	26,803	25,277	-5.7
SUIZA	16,045	15,496	17,454	16,841	17,157	1.9
SUECIA	6,858	7,759	8,706	9,670	8,686	-10.2
IRLANDA	6,563	7,267	8,743	9,996	7,563	-24.3
POLONIA	3,666	4,639	5,246	8,152	7,492	-8.1
OTROS	40,490	44,387	51,771	59,784	55,674	-6.9
ASIA	61,557	68,562	77,421	88,891	81,811	-8.0
JAPON	32,553	33,925	38,424	42,745	36,394	-14.9
ISRAEL	9,334	10,612	11,659	12,502	13,583	8.6
CHINA (R.P)	5,279	7,839	7,443	7,984	9,176	14.9
COREA DEL SUR	6,676	7,680	8,854	9,807	7,804	-20.4
INDIA	1,355	1,462	2,059	3,033	3,390	11.8
FILIPINAS	717	1,076	1,782	2,518	2,483	-1.4
TAIWAN (TWN)	1,476	1,742	1,788	2,394	2,040	-14.8
INDONESIA	557	342	765	1,130	1,100	-2.7
OTROS	3,610	3,884	4,647	6,778	5,841	-13.8
AFRICA	3,420	3,106	3,847	3,491	3,511	0.6
SUDAFRICA	2,117	2,248	2,748	2,641	2,412	-8.7
MARRUECOS	69	115	258	97	128	32.0
EGIPTO	73	81	96	77	120	55.8
OTROS	1,161	662	745	676	851	25.9
OCEANIA	23,769	26,275	30,037	33,765	36,067	6.8
AUSTRALIA	20,225	22,081	25,161	28,397	30,770	8.4
NUEVA ZELANDIA	3,491	4,130	4,804	5,276	5,228	-0.9
OTROS	53	64	72	92	69	-25.0
NO ESPECIFICADO POR DIGEMIN	1,374	4,454	1,631	921	1,041	13.0
Turistas Extranjeros	1,486,502	1,634,745	1,812,384	1,948,660	2,023,967	3.9
Turistas Peruanos Residentes en el Exterior	84,064	86,001	104,016	108,960	115,994	6.5
Total Turistas Internacionales 1/	1,570,566	1,720,746	1,916,400	2,057,620	2,139,961	4.0

1/ Total Turistas Internacionales = Turistas extranjeros + Turistas peruanos residentes en el exterior

P/ Cifra preliminar

Fuente: MININTER-Dirección General de Migraciones y Naturalización (DIGEMIN)

Elaboración: MINCETUR/SG/OGEE-Oficina de Estudios Turísticos y Artesanales

Anexo 40: Países con mayor emisión de Turistas: Mercados Prioritarios

	2004	2005 P/	2006 P/	2007 P/	2008 P/	
CHILE	301,024	338,929	415,106	464,678	445,590	-4.1%
EEUU	243,790	293,240	297,317	321,597	370,945	15.3%
ECUADOR	110,294	100,808	111,239	118,625	126,852	6.9%
ARGENTINA	46,035	56,232	63,543	77,712	90,914	17.0%
BOLIVIA	65,906	71,718	84,068	86,335	85,245	-1.3%
COLOMBIA	39,026	48,365	53,639	62,137	75,538	21.6%
ESPAÑA	43,023	58,785	62,289	63,371	74,196	17.1%
REINO UNIDO	49,396	58,712	59,876	66,488	65,800	-1.0%
BRASIL	33,327	43,291	44,092	52,515	62,902	19.8%
FRANCIA	43,848	52,050	53,518	58,713	62,901	7.1%
ALEMANIA	34,846	42,565	42,663	49,312	50,737	2.9%
CANADA	25,610	33,933	40,007	40,983	50,306	22.7%
JAPON	27,326	32,553	33,925	38,424	42,745	11.2%
ITALIA	24,296	27,258	26,755	31,013	31,410	1.3%
VENEZUELA	16,357	20,995	20,868	24,112	28,937	20.0%
AUTRALIA	16,424	20,225	22,081	25,161	28,397	12.9%
MEXICO	23,510	27,951	28,168	30,259	28,197	-6.8%
HOLANDA	16,290	17,346	17,681	23,908	26,803	12.1%
RESTO	116,311	141,546	157,910	177,041	200,245	13.1%
	1,276,639	1,486,502	1,634,745	1,812,384	1,948,660	

Fuente: MININTER-DIGEMIN
 Elaboración: MINCETUR/VMT-OGIFT, OGIE

Anexo 41: Llegada de Turistas Internacionales según Control Migratorio

Oficina de Control Migratorio	Región	Año				
		2005 P/	2006 P/	2007 P/	2008 P/	2009 P/
JM Chimbote	ANCASH	18	60	26	74	73
JM Arequipa / Aeropuerto	AREQUIPA	120	184	256	3,337	2,366
PCM Matarani	AREQUIPA	109	53	122	196	17
JM Cusco / Aeropuerto	CUSCO	6,023	1,019	856	4,193	5,643
JM Trujillo	LA LIBERTAD	875	6	59	29	155
JM Chiclayo / Aeropuerto	LAMBAYEQUE	63	939	302	346	607
PCF La Balsa	LAMBAYEQUE	2,109	1,836	1,639	1,688	1,546
PCM AIJCH	LIMA Y CALLAO	865,956	891,605	1,034,657	1,183,594	1,226,579
PCM Callao	LIMA Y CALLAO	3,427	11,347	14,475	19,218	27,719
JM Iquitos / Aeropuerto	LORETO	822	129	173	211	218
PCF Cabo Pantoja	LORETO	300	513	485	563	519
Iquitos / Pto. Mayor	LORETO	33	389	928	536	263
PCF Iquitos Santa Rosa	LORETO	3,547	2,838	3,380	3,579	3,323
JM Pto. Maldonado	MADRE DE DIOS	339	181	259	304	223
PCF Iñapari	MADRE DE DIOS	2,211	3,326	4,235	4,785	5,013
JM Ilo	MOQUEGUA	10	39	18	30	32
JM Piura / Aeropuerto	PIURA	337	117	87	95	43
PCF El Alamor	PIURA	828	479	606	650	630
PCF Espíndola	PIURA	764	797	600	612	528
PCF La Tina	PIURA	19,482	21,869	21,373	26,649	22,421
PCM Paita	PIURA	88	68	93	133	114
PCM Talara	PIURA	83	159	286	212	150
JM Puno / Pto. Puno	PUNO	124	107	20	142	24
Juli / Pto. Juli	PUNO	454	320	489	97	77
PCF Desaguadero	PUNO	64,733	82,582	83,459	90,464	87,551
Juliaca / Aeropuerto	PUNO	319	7	35	1	3
PCF Kasani	PUNO	44,696	54,146	58,875	55,801	61,043
JM Tacna / Aeropuerto	TACNA	158	19			
PCM Ferrocarril Tacna-Arica	TACNA	6,612	8,778	8,513	6,493	7,194
PCF Santa Rosa	TACNA	361,335	447,610	469,268	442,883	461,423
JM Tumbes / PCF Aguas Verdes	TUMBES	100,442	102,983	106,397	101,468	106,974
JM Pucallpa / Aeropuerto	UCAYALI	38	141	151	78	1,205
PCF Purús	UCAYALI	47	99	262	199	291
Turistas Extranjeros		1,486,502	1,634,745	1,812,384	1,948,660	2,023,967
Turistas Peruanos Residentes en el Exterior		84,064	86,001	104,016	108,960	115,994
Total Turistas Internacionales 1/		1,570,566	1,720,746	1,916,400	2,057,620	2,139,961

1/ Total Turistas Internacionales = Turistas extranjeros + Turistas peruanos residentes en el exterior

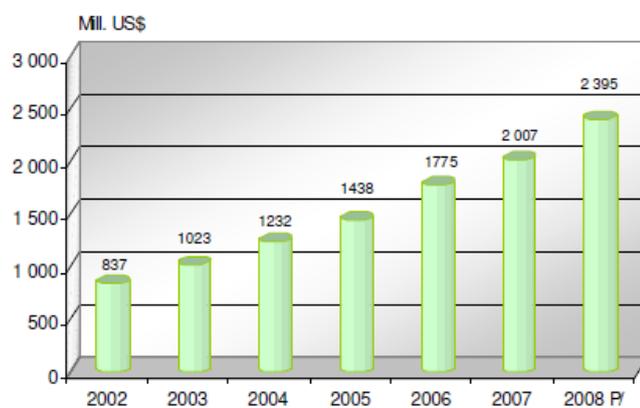
P/ Cifra preliminar

Fuente: MININTER-Dirección General de Migraciones y Naturalización (DIGEMIN)

Elaboración: MINCETUR/SG/OGEE-Oficina de Estudios Turísticos y Artesanales

Anexo 42: Ingreso de Divisas generado por el Turismo Receptivo en Perú

Año	Millones US\$	Var %
2002	837	9,7
2003	1 023	22,2
2004	1 232	20,5
2005	1 438	16,7
2006	1 775	23,5
2007	2 007	13,1
2008 P/	2 395	19,4



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)
Elaboración: MINCETUR/VMT-OGIFT, OGIE

Anexo 43: Modelo de Encuesta para la Obtención de Datos

Encuesta N°:

Encuesta realizada en: _____

País de residencia: _____

Ciudades Visitadas: (en orden)	Amazonas	<input type="checkbox"/>	Huánuco	<input type="checkbox"/>	Moquegua	<input type="checkbox"/>
	Ancash	<input type="checkbox"/>	Ica	<input type="checkbox"/>	Pasco	<input type="checkbox"/>
	Apurímac	<input type="checkbox"/>	Junín	<input type="checkbox"/>	Piura	<input type="checkbox"/>
	Arequipa	<input type="checkbox"/>	La Libertad	<input type="checkbox"/>	Puno	<input type="checkbox"/>
	Ayacucho	<input type="checkbox"/>	Lambayeque	<input type="checkbox"/>	San Martín	<input type="checkbox"/>
	Cajamarca	<input type="checkbox"/>	Lima	<input type="checkbox"/>	Tacna	<input type="checkbox"/>
	Cusco	<input type="checkbox"/>	Loreto	<input type="checkbox"/>	Tumbes	<input type="checkbox"/>
	Huancavelica	<input type="checkbox"/>	Madre de Dios	<input type="checkbox"/>	Ucayali	<input type="checkbox"/>



Agencias de Viaje o Turismo: Si No

Elaboración Propia.

Anexo 44: Ficha Técnica del Estudio de Mercado

FICHA TÉCNICA

1. Objetivos

- Conocer los recorridos realizados por los turistas durante su permanencia en el Perú.
- Recopilar información sobre las características del viaje y el perfil del turista.

2. Metodología

- Técnica: Los datos fueron recopilados de dos formas: entrevistas personales con el turista e información proporcionada por agencias de viaje y turismo.
- Instrumento: Para las entrevistas personales con el turista, se usaba una encuesta con tres preguntas (algunas veces traducida al inglés y al francés).
- Población: Turistas internacionales y nacionales que permanecieron al menos una noche en el país, siendo su motivo de viaje distinto al de habitar o trabajar en nuestro país.
- Puntos Geográficos de Muestreo: Las entrevistas con los turistas se realizaron en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y las ciudades de Chiclayo Cusco y Tumbes. Además, las agencias de viaje y turismo que colaboraron con el estudio se localizan en las ciudades de Chiclayo, Cusco y Lima.
- Tipo de Muestreo: Probabilístico.
- Tamaño de la Muestra: Se necesitaban de 385 datos por cada modelo a elaborarse. En total, los datos recopilados fueron 1430.
- Periodo de Tiempo dedicado al Estudio: En los meses de Mayo, Junio, Agosto y Setiembre del 2010.

Anexo 45: Datos Obtenidos para el Modelo Nacional

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
1	Ancash - Cajamarca	1	No	Europa
2	Ancash - La Libertad	2	No	América del Norte
3	Ancash - La Libertad	1	No	América del Sur
4	Ancash - La Libertad - Cajamarca	1	No	Perú
5	Ancash - Loreto	1	No	Europa
6	Ancash - Piura	1	No	América del Norte
7	Arequipa - Ancash - Lambayeque	1	No	América del Sur
8	Arequipa - Cusco - Ica - Lima	2	Si	Europa
9	Arequipa - Cusco - Lima	1	Si	América del Norte
10	Arequipa - Cusco - Puno - Lima	3	No	América del Sur
11	Arequipa - Ica - Cusco	1	Si	América del Sur
12	Arequipa - Ica - Lima - Pasco - Huánuco	1	No	Perú
13	Arequipa - Tacna	1	No	América del Sur
14	Ayacucho - Lima - Ancash - San Martín - Loreto	1	No	América del Sur
15	Cajamarca - Ancash	1	No	América del Sur
16	Cajamarca - Lambayeque - La Libertad	1	No	América del Sur
17	Cajamarca - Lima	1	No	América del Sur
18	Cusco - Ancash - La Libertad	2	No	Europa
19	Cusco - Ancash - La Libertad - Cajamarca	2	No	Europa
20	Cusco - Ancash - La Libertad - Cajamarca	1	Si	América Central
21	Cusco - Ancash - La Libertad - Piura	2	No	América del Sur
22	Cusco - Ica - Ancash - Cajamarca	3	No	América del Sur
23	Cusco - Ica - Ancash - Cajamarca	1	Si	América del Norte
24	Cusco - Ica - Cajamarca	1	No	América del Norte
25	Cusco - Ica - Cajamarca	2	Si	Europa
27	Cusco - Ica - Cajamarca	2	Si	América del Norte
26	Cusco - Ica - Lima - Ancash - La Libertad	3	No	América del Sur
28	Cusco - Ica - Lima - Ancash - La Libertad	2	No	América del Norte
29	Cusco - Lima	5	Si	Europa
30	Cusco - Lima	2	No	América del Norte
31	Cusco - Lima - Cajamarca	3	No	América del Sur
32	Cusco - Lima - Cajamarca	2	No	Europa
33	Cusco - Lima - Cajamarca	3	No	América del Norte
34	Cusco - Pasco - Huánuco - Lima	2	No	Europa
35	Cusco - Puno - Tacna	7	No	América del Sur
36	Cusco - Tacna	4	No	América del Sur
37	Cusco - Tacna	2	No	Perú
38	Ica - Arequipa - Cusco	2	Si	Europa
39	Ica - Arequipa - Cusco - Tacna	2	No	Europa
40	Ica - Arequipa - Puno - Cusco	1	Si	Europa
41	Ica - Arequipa - Tacna	2	No	América del Norte
42	Ica - Cusco - Arequipa	2	No	América del Sur
43	Ica - Cusco - Lima	1	Si	Europa
44	Ica - Cusco - Puno - Tacna	1	No	América del Norte
45	Ica - Huancavelica - Cusco	1	No	Europa
46	La Libertad - Cajamarca	2	No	América del Sur
47	La Libertad - San Martín - Loreto	1	No	Perú
48	Lambayeque - Ancash - Ica	1	No	América del Sur
49	Lambayeque - Tumbes	1	No	América del Norte
50	Lima	2	No	América del Sur
51	Lima	4	No	América del Norte
52	Lima	1	No	Europa
53	Lima	1	No	Perú

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
54	Lima - Ancash - Junín - Huancavelica	2	No	América Central
55	Lima - Ancash - La Libertad	3	No	América del Norte
56	Lima - Ancash - La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	Si	América del Norte
60	Lima - Ancash - La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	No	América del Norte
57	Lima - Apurímac - Puno	1	No	América Central
58	Lima - Arequipa	2	No	Europa
59	Lima - Arequipa	1	No	América Central
61	Lima - Arequipa - Cusco	5	Si	América del Norte
62	Lima - Arequipa - Cusco	4	Si	América del Sur
63	Lima - Arequipa - Cusco	2	Si	América Central
64	Lima - Arequipa - Cusco	4	Si	Europa
65	Lima - Arequipa - Cusco	1	Si	Asia
66	Lima - Arequipa - Cusco	3	No	América del Sur
67	Lima - Arequipa - Cusco - Ayacucho	3	Si	América del Sur
68	Lima - Arequipa - Cusco - Ayacucho	1	Si	Europa
69	Lima - Arequipa - Cusco - Ica	2	No	América del Sur
70	Lima - Arequipa - Cusco - Ica	2	No	América del Norte
71	Lima - Arequipa - Cusco - Ica - Loreto - La Libertad - Ancash	2	No	Perú
72	Lima - Arequipa - Cusco - Ica - Loreto - La Libertad - Ancash	2	Si	Europa
73	Lima - Arequipa - Cusco - Ica - Loreto - La Libertad - Ancash	1	Si	América del Norte
74	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Loreto	4	Si	Europa
75	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Loreto	2	No	América del Norte
76	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Loreto	1	Si	América Central
77	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Tacna	3	No	América del Sur
78	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Tacna	2	No	Europa
79	Lima - Arequipa - Puno	3	No	América del Sur
80	Lima - Ayacucho	1	No	América del Norte
81	Lima - Cajamarca	3	No	América del Sur
82	Lima - Cajamarca	1	No	Europa
83	Lima - Cusco	7	No	América del Sur
84	Lima - Cusco	4	Si	Europa
85	Lima - Cusco	2	Si	Asia
86	Lima - Cusco	3	Si	América del Norte
89	Lima - Cusco	2	No	América del Norte
87	Lima - Cusco - Arequipa	2	No	América del Sur
88	Lima - Cusco - Arequipa	3	Si	Europa
90	Lima - Cusco - Arequipa	3	Si	América del Norte
91	Lima - Cusco - Puno - Tacna	4	No	América del Sur
92	Lima - Cusco - Puno - Tacna	2	No	América del Norte
93	Lima - Huancavelica - Junín - Pasco - Huánuco	1	No	América del Sur
94	Lima - Huánuco - Loreto - Amazonas	1	No	Europa
95	Lima - Ica	2	No	América del Sur
96	Lima - Ica	1	No	Europa
97	Lima - Ica - Arequipa - Cusco	3	No	América del Sur
98	Lima - Ica - Arequipa - Cusco	2	Si	Europa
99	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Moquegua - Tacna	2	No	América del Sur
100	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Puno - Tacna	2	Si	América del Norte
101	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Puno - Tacna	1	No	América del Norte
102	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Puno - Tacna	1	No	América Central
103	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Tacna	2	No	América del Sur

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
104	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Tacna	2	No	Perú
105	Lima - Ica - Cusco - Arequipa	2	Si	América del Sur
106	Lima - Ica - Puno - Tacna	2	No	América del Sur
107	Lima - Junín - Cusco - Tacna	2	No	América del Sur
108	Lima - La Libertad - Cajamarca	2	Si	Europa
109	Lima - La Libertad - Cajamarca	2	No	América del Norte
110	Lima - La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	Si	Oceanía
111	Lima - La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	1	Si	Europa
112	Lima - Lambayeque - Cajamarca	3	Si	América del Norte
113	Lima - Lambayeque - Cajamarca	1	Si	América Central
114	Lima - Lambayeque - Piura	2	No	América del Sur
115	Lima - Lambayeque - Piura	1	Si	Europa
116	Lima - Lambayeque - Piura	2	No	Perú
117	Lima - Lambayeque - Piura - Cajamarca	1	Si	América del Norte
118	Lima - Lambayeque - Piura - Cajamarca	2	Si	Europa
119	Lima - Lambayeque - Piura - Cajamarca	2	Si	América del Sur
120	Lima - Loreto	4	Si	Europa
121	Lima - Loreto	2	No	Europa
122	Lima - Loreto - San Martín - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	Si	Europa
123	Lima - Madre de Dios - Loreto - Amazonas - Piura - Lambayeque	2	No	América del Norte
124	Lima - Pasco - Junín - Cusco	1	No	América del Sur
125	Lima - Piura	3	No	América del Norte
126	Lima - Puno	2	No	América del Sur
127	Lima - San Martín - Amazonas - Loreto - Madre de Dios - Cusco - Junín	1	No	Europa
128	Lima - San Martín - Loreto - Ucayali - Madre de Dios - Cusco - Arequipa - Ica	2	No	Europa
129	Lima - Tacna	2	No	América del Sur
130	Lima - Tacna - Puno	2	No	América del Sur
131	Lima - Ucayali	1	No	América del Sur
132	Loreto - Ancash - La Libertad - Cajamarca	2	No	Europa
133	Loreto - La Libertad - Ancash - Lima - Ica - Tacna	2	No	América del Norte
134	Loreto - La Libertad - Ancash - Lima - Ica - Tacna	1	Si	América del Sur
135	Loreto - La Libertad - Lima	1	No	Europa
136	Loreto - La Libertad - Lima	2	No	América del Sur
137	Loreto - San Martín - La Libertad - Lima	2	No	América del Sur
138	Loreto - San Martín - La Libertad - Lima	1	No	Perú
139	Madre de Dios - Ancash - La Libertad - Tumbes	1	No	América del Sur
140	Moquegua	1	No	América Central
141	Piura - Ancash - Ica	1	Si	América del Sur
142	Piura - La Libertad - Lima	1	Si	Europa
143	Piura - Lima - Madre de Dios	1	No	América del Norte
144	Puno - Arequipa - Cusco - Madre de Dios	1	No	América del Sur
145	Puno - Cusco	2	No	América del Sur
146	Puno - Cusco - Apurímac - Arequipa	1	No	América del Sur
147	Puno - Cusco - Apurímac - Ayacucho - Arequipa	1	No	América del Sur
148	Puno - Cusco - Arequipa - Ica	3	No	América del Sur
149	Puno - Cusco - Arequipa - Ica - Lima	2	No	América del Sur
150	Puno - Cusco - Arequipa - Lima	3	No	América del Sur

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
151	Puno - Cusco - Arequipa - Lima	2	No	América del Norte
152	Puno - Cusco - Arequipa - Tacna	3	No	América del Sur
153	Puno - Cusco - Ica	2	Si	América del Sur
154	Puno - Cusco - Ica	2	No	Europa
155	Puno - Lima - Ancash	1	No	América del Sur
156	Puno - Madre de Dios - Cusco - Ayacucho	1	No	América del Sur
157	Puno - Tacna	1	No	Perú
158	Tacna - Arequipa	1	No	América del Sur
159	Tacna - Arequipa - Cusco	2	No	Perú
160	Tacna - Arequipa - Cusco	2	No	América del Sur
161	Tacna - Arequipa - Ica - Ayacucho - Cusco	2	No	América del Sur
162	Tacna - Cusco	5	No	América del Sur
163	Tacna - Cusco	1	No	América Central
164	Tacna - Cusco	1	No	América del Norte
165	Tacna - Cusco - Arequipa	3	No	América del Norte
166	Tacna - Cusco - Arequipa	2	No	Europa
167	Tacna - Cusco - Arequipa	2	No	América del Sur
168	Tacna - Cusco - Arequipa	1	Si	América del Sur
169	Tacna - Cusco - Ica - Lima	3	No	América del Sur
170	Tacna - Ica - Lima - Ancash - La Libertad	3	No	América del Sur
171	Tacna - Ica - Lima - Ancash - La Libertad	2	No	América del Norte
172	Tacna - Ica - Lima - Ancash - La Libertad - Cajamarca	2	No	América del Sur
173	Tacna - Lima - Ica - Cusco - Arequipa - Puno	1	No	América del Sur
174	Tacna - Moquegua - Arequipa - Cusco - Junín - Lima	1	No	América del Sur
175	Tacna - Puno	2	No	América del Sur
176	Tacna - Puno	1	No	Perú
177	Tacna - Puno - Cusco - Arequipa - Lima	4	No	América del Sur
178	Tacna - Puno - Cusco - Arequipa - Lima	2	No	Perú
179	Tacna - Puno - Cusco - Lima	1	No	América del Sur
180	Tumbes	4	No	América del Sur
181	Tumbes	2	No	Perú
182	Tumbes - Cajamarca	1	No	América del Sur
183	Tumbes - Cajamarca - San Martín	1	No	América Central
184	Tumbes - La Libertad - Ancash - Lima - Ica - Cusco - Arequipa - Tacna	1	No	América del Sur
185	Tumbes - La Libertad - Loreto	2	No	América Central
186	Tumbes - La Libertad - Loreto	1	No	América del Sur
187	Tumbes - Lambayeque	1	No	América del Sur
188	Tumbes - Lambayeque	1	No	América Central
189	Tumbes - Lambayeque - Loreto	1	No	América del Sur
190	Tumbes - Lima - Loreto	2	No	América del Sur
191	Tumbes - Loreto	2	No	Europa
192	Tumbes - Piura	1	No	América del Norte
193	Tumbes - Piura	2	No	Perú
194	Tumbes - Piura - Lambayeque	1	No	Europa
195	Tumbes - Piura - Lambayeque	1	No	América del Sur
196	Tumbes - Piura - Lambayeque - Cajamarca - Amazonas	2	Si	América del Sur
197	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad	1	No	Europa
198	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad	2	Si	América del Sur
199	Tumbes - Piura - Lambayeque - Lima	2	No	Europa
200	Tumbes - Piura - Loreto	2	No	América del Sur
201	Tumbes - San Martín - Loreto - Lima	2	No	América del Sur
Total		385		

Anexo 46: Datos Obtenidos para el Modelo de la Macro-Región Norte

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
1	Amazonas - Loreto	1	No	Perú
2	Amazonas - Loreto	3	No	Europa
3	Amazonas - San Martín	2	No	Perú
4	Amazonas - San Martín	3	Si	Europa
5	Amazonas - San Martín	3	No	América del Norte
6	Cajamarca	7	No	América del Sur
7	Cajamarca	10	No	Europa
8	Cajamarca	2	Si	Europa
9	Cajamarca	3	Si	América del Sur
10	Cajamarca	2	No	América del Norte
11	Cajamarca	1	No	Perú
12	Cajamarca - Amazonas	3	No	América del Sur
13	Cajamarca - Amazonas	2	No	América del Norte
14	Cajamarca - Amazonas - San Martín	2	Si	América del Norte
15	Cajamarca - La Libertad	6	No	América del Sur
16	Cajamarca - La Libertad	2	Si	América del Norte
17	Cajamarca - La Libertad	1	No	América Central
18	Cajamarca - Lambayeque	2	No	Europa
19	Cajamarca - Lambayeque	4	No	América del Sur
20	Cajamarca - Lambayeque	1	Si	Asia
21	Cajamarca - Lambayeque - La Libertad	1	No	América del Sur
22	Cajamarca - Lambayeque - La Libertad	2	Si	América del Sur
23	Cajamarca - Lambayeque - Piura	3	No	América del Sur
24	Cajamarca - Loreto	4	Si	Europa
25	Cajamarca - Loreto	3	No	América del Norte
26	La Libertad	2	No	Europa
27	La Libertad	3	No	Perú
28	La Libertad	2	No	América del Norte
29	La Libertad	4	No	América del Sur
30	La Libertad - Cajamarca	1	No	Perú
31	La Libertad - Cajamarca	8	No	América del Sur
32	La Libertad - Cajamarca	2	No	América del Norte
33	La Libertad - Cajamarca	2	Si	América del Norte
34	La Libertad - Cajamarca	2	Si	América del Sur
35	La Libertad - Cajamarca	3	No	América Central
36	La Libertad - Cajamarca	4	No	Europa
37	La Libertad - Cajamarca	5	Si	Europa
38	La Libertad - Lambayeque	2	No	Perú
39	La Libertad - Lambayeque	6	No	América del Sur
40	La Libertad - Lambayeque	2	No	América Central
41	La Libertad - Lambayeque	2	Si	América del Norte
42	La Libertad - Lambayeque - Cajamarca	1	Si	América del Sur
43	La Libertad - Lambayeque - Cajamarca	3	No	América del Sur
44	La Libertad - Lambayeque - Cajamarca	2	No	América del Norte

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
45	La Libertad - Lambayeque - Cajamarca	1	No	Perú
46	La Libertad - Lambayeque - Piura	6	No	Europa
47	La Libertad - Lambayeque - Piura	7	No	América del Sur
48	La Libertad - Lambayeque - Piura	4	Si	América del Norte
49	La Libertad - Lambayeque - Piura	4	No	América del Norte
50	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	No	Perú
51	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	5	No	América del Sur
52	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	Si	América del Norte
53	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	4	No	Europa
54	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	1	Si	Oceanía
55	La Libertad - Loreto	5	No	América del Sur
56	La Libertad - Loreto	4	No	América del Norte
57	La Libertad - Loreto	2	Si	América del Sur
58	La Libertad - Piura	4	No	América del Norte
59	La Libertad - Piura	4	No	Europa
60	La Libertad - Piura	1	Si	Europa
61	La Libertad - Piura	2	No	América del Sur
62	La Libertad - San Martín - Loreto	1	No	Perú
63	La Libertad - San Martín - Loreto	1	No	Europa
64	Lambayeque	4	No	América del Sur
65	Lambayeque	2	No	América del Norte
66	Lambayeque - Cajamarca	2	No	Perú
67	Lambayeque - Cajamarca	3	No	América del Sur
68	Lambayeque - Cajamarca	2	Si	América del Norte
69	Lambayeque - Cajamarca - Amazonas	3	Si	América del Norte
70	Lambayeque - Cajamarca - Amazonas - San Martín - Loreto	2	No	América del Norte
71	Lambayeque - Cajamarca - Piura	1	No	Perú
72	Lambayeque - Piura	1	No	Perú
73	Lambayeque - Piura	6	No	América del Sur
74	Lambayeque - Piura	6	No	América del Norte
75	Lambayeque - Piura	4	No	Europa
76	Lambayeque - Piura	2	Si	Europa
77	Lambayeque - Piura - Cajamarca	3	No	América del Norte
78	Lambayeque - Piura - Tumbes	2	No	Europa
79	Lambayeque - Piura - Tumbes	1	No	América del Sur
80	Lambayeque - Piura - Tumbes	3	No	América del Norte
81	Lambayeque - Tumbes	1	No	América del Norte
82	Lambayeque - Tumbes	1	No	Perú
83	Loreto	3	No	Europa
84	Loreto	2	Si	Europa
85	Loreto	3	No	América del Norte
86	Loreto	1	Si	América del Norte
87	Loreto	3	No	América del Sur
88	Loreto	1	No	América Central
89	Loreto - Amazonas - Cajamarca	3	No	Europa

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
90	Loreto - Cajamarca	3	No	América del Norte
91	Loreto - Cajamarca	2	No	Europa
92	Loreto - La Libertad	7	No	América del Sur
93	Loreto - La Libertad	2	Si	América del Sur
94	Loreto - La Libertad	1	No	América Central
95	Loreto - La Libertad	2	Si	América del Norte
96	Loreto - Lambayeque	5	No	América del Sur
97	Loreto - Lambayeque	2	No	América del Norte
98	Loreto - Lambayeque	2	No	Europa
99	Loreto - Piura	5	No	América del Sur
100	Loreto - Piura	2	No	América del Norte
101	Loreto - Piura - Tumbes	2	Si	América Central
102	Loreto - Piura - Tumbes	1	No	América del Sur
103	Loreto - Piura - Tumbes	2	No	América del Norte
104	Loreto - San Martín	4	No	América del Sur
105	Piura	2	No	Perú
106	Piura	4	No	América del Sur
107	Piura	2	No	Europa
108	Piura - Cajamarca	6	No	América del Sur
109	Piura - Cajamarca	2	Si	América del Norte
110	Piura - La Libertad	1	No	Perú
111	Piura - La Libertad	4	No	América del Sur
112	Piura - La Libertad	2	Si	Europa
113	Piura - Loreto	3	No	América del Sur
114	Piura - Loreto	1	No	América del Norte
115	Piura - Loreto	2	Si	Europa
116	San Martín - Amazonas	3	No	América del Norte
117	San Martín - Amazonas - Cajamarca	2	No	América del Norte
118	San Martín - Amazonas - Cajamarca	2	Si	América del Norte
119	San Martín - Amazonas - Loreto	2	Si	América del Norte
120	San Martín - Cajamarca	1	No	América del Norte
121	San Martín - Cajamarca	1	No	América del Sur
122	San Martín - Loreto	4	No	América del Sur
123	San Martín - Loreto	2	Si	Europa
124	San Martín - Loreto	2	No	América del Norte
125	Tumbes	4	No	América del Sur
126	Tumbes	2	No	Perú
127	Tumbes - Cajamarca	1	No	América del Sur
128	Tumbes - Cajamarca - San Martín	1	No	América Central
129	Tumbes - Cajamarca - San Martín	1	No	Europa
130	Tumbes - La Libertad	3	No	América del Sur
131	Tumbes - La Libertad - Loreto	2	No	América Central
132	Tumbes - La Libertad - Loreto	1	No	América del Sur
133	Tumbes - Lambayeque	1	No	América del Sur
134	Tumbes - Lambayeque	1	No	América Central
135	Tumbes - Lambayeque - Loreto	2	No	América del Sur

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
136	Tumbes - Loreto	2	No	Europa
137	Tumbes - Loreto	2	No	América del Norte
138	Tumbes - Piura	1	No	América del Norte
139	Tumbes - Piura	2	No	Perú
140	Tumbes - Piura	2	No	Europa
141	Tumbes - Piura - Lambayeque	3	No	Europa
142	Tumbes - Piura - Lambayeque	1	No	América del Sur
143	Tumbes - Piura - Lambayeque - Cajamarca - Amazonas	2	Si	América del Sur
144	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad	1	No	Europa
145	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad	2	Si	América del Sur
146	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad	2	No	América del Sur
147	Tumbes - Piura - Loreto	2	No	América del Sur
Total		385		

Anexo 47: Datos Obtenidos para el Modelo de la Macro-Región Sur

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
1	Apurímac	1	No	América del Norte
2	Apurímac - Cusco	2	No	América del Norte
3	Arequipa	3	Si	América del Norte
4	Arequipa	4	No	América del Sur
5	Arequipa	5	No	Europa
6	Arequipa	2	No	Perú
7	Arequipa	4	No	América del Norte
8	Arequipa - Apurímac - Cusco	2	No	América del Sur
9	Arequipa - Ayacucho	2	No	América del Sur
10	Arequipa - Cusco	2	No	América del Norte
11	Arequipa - Cusco	4	No	América del Sur
12	Arequipa - Cusco	5	No	Europa
13	Arequipa - Cusco	2	Si	América Central
14	Arequipa - Cusco	4	Si	Europa
15	Arequipa - Cusco	4	Si	América del Norte
16	Arequipa - Cusco - Ica	2	No	América del Sur
17	Arequipa - Cusco - Ica	1	No	Europa
18	Arequipa - Cusco - Ica	2	Si	Europa
19	Arequipa - Ica	2	No	América del Sur
20	Arequipa - Ica	1	No	Perú
21	Arequipa - Ica - Cusco	2	No	América del Sur
22	Arequipa - Ica - Cusco	2	Si	América del Sur
23	Arequipa - Tacna	3	No	América del Sur
24	Ayacucho	2	No	América del Norte
25	Ayacucho	3	No	Europa
26	Ayacucho	1	No	Perú
27	Ayacucho - Arequipa	2	No	América del Sur
28	Ayacucho - Arequipa - Cusco	2	Si	Europa
29	Ayacucho - Arequipa - Cusco	1	No	América del Sur
30	Ayacucho - Ica	1	No	América del Sur
31	Cusco	10	No	América del Sur
32	Cusco	5	Si	América del Sur
33	Cusco	3	No	América del Norte
34	Cusco	6	No	América Central
35	Cusco	3	No	Europa
36	Cusco	2	Si	Asia
37	Cusco	4	Si	Europa
38	Cusco	6	Si	América del Norte
39	Cusco	2	No	Perú
40	Cusco - Arequipa	1	No	América del Norte
41	Cusco - Arequipa	2	No	Europa
42	Cusco - Arequipa	2	Si	América del Norte
43	Cusco - Arequipa	4	Si	Europa
44	Cusco - Arequipa	1	No	Perú

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
45	Cusco - Arequipa - Ayacucho	2	No	América del Sur
46	Cusco - Arequipa - Ayacucho	1	Si	América del Norte
47	Cusco - Arequipa - Ica	2	No	América del Sur
48	Cusco - Arequipa - Ica	1	Si	América del Sur
49	Cusco - Arequipa - Ica	2	No	Europa
50	Cusco - Ica	2	Si	Europa
51	Cusco - Ica	2	No	América del Norte
52	Cusco - Ica	4	No	América del Sur
53	Cusco - Puno	3	No	América del Sur
54	Cusco - Puno - Tacna	7	No	América del Sur
55	Cusco - Tacna	2	No	Perú
56	Cusco - Tacna	4	No	América del Sur
57	Huancavelica	2	No	América del Sur
58	Huancavelica	1	No	América Central
59	Huancavelica - Ayacucho	2	No	América del Sur
60	Huancavelica - Ayacucho - Arequipa	2	No	América del Sur
61	Huancavelica - Cusco	2	No	Europa
62	Huancavelica - Cusco	1	No	América Central
63	Ica	3	No	Perú
64	Ica	3	No	Europa
65	Ica	5	No	América del Sur
66	Ica	2	No	América del Norte
67	Ica	2	Si	América del Norte
68	Ica	2	Si	América del Sur
69	Ica - Arequipa	3	No	Europa
70	Ica - Arequipa	1	Si	América del Sur
71	Ica - Arequipa	1	No	América del Norte
72	Ica - Arequipa - Cusco	1	No	Perú
73	Ica - Arequipa - Cusco	4	No	América del Norte
74	Ica - Arequipa - Cusco	3	No	Europa
75	Ica - Arequipa - Cusco	5	Si	Europa
76	Ica - Arequipa - Cusco - Puno	2	No	América del Norte
77	Ica - Arequipa - Cusco - Puno	2	Si	América del Norte
78	Ica - Arequipa - Cusco - Tacna	2	No	América del Sur
79	Ica - Arequipa - Cusco - Tacna	2	No	Europa
80	Ica - Arequipa - Puno - Cusco	3	Si	América del Sur
81	Ica - Arequipa - Puno - Cusco	1	Si	Europa
82	Ica - Arequipa - Puno - Cusco	1	No	Perú
83	Ica - Arequipa - Tacna	2	No	América del Norte
84	Ica - Arequipa - Tacna	1	No	América del Sur
85	Ica - Cusco	2	Si	Europa
86	Ica - Cusco	2	No	América del Norte
87	Ica - Cusco	3	Si	América del Norte
88	Ica - Cusco - Arequipa	5	Si	Europa
89	Ica - Cusco - Arequipa	4	No	América del Sur
90	Ica - Cusco - Arequipa	2	No	América del Norte

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
91	Ica - Cusco - Arequipa	2	Si	América del Norte
92	Ica - Cusco - Arequipa	2	No	Perú
93	Ica - Cusco - Puno - Tacna	2	No	América del Sur
94	Ica - Cusco - Puno - Tacna	1	No	América del Norte
95	Ica - Huancavelica - Cusco	2	No	América del Sur
96	Ica - Huancavelica - Cusco	1	No	Europa
97	Ica - Tacna	2	No	América del Norte
98	Madre de Dios	2	No	América del Norte
99	Madre de Dios	1	No	América Central
100	Madre de Dios - Cusco	1	No	Perú
101	Madre de Dios - Cusco	2	No	Europa
102	Madre de Dios - Cusco - Puno	1	No	América del Sur
103	Madre de Dios - Puno	2	No	América del Norte
104	Madre de Dios - Puno	2	No	Europa
105	Madre de Dios - Puno - Cusco	2	No	América del Norte
106	Moquegua	1	No	América Central
107	Moquegua - Tacna	2	No	América del Sur
108	Puno	2	No	América del Norte
109	Puno	1	No	Europa
110	Puno - Arequipa - Cusco - Madre de Dios	2	No	América del Sur
111	Puno - Cusco	4	No	América del Sur
112	Puno - Cusco	2	Si	América del Sur
113	Puno - Cusco	2	Si	Europa
114	Puno - Cusco	2	No	América del Norte
115	Puno - Cusco	2	No	Europa
116	Puno - Cusco - Apurímac - Arequipa	2	No	América del Sur
117	Puno - Cusco - Apurímac - Ayacucho - Arequipa	1	No	América del Sur
118	Puno - Cusco - Arequipa	3	Si	América del Sur
119	Puno - Cusco - Arequipa	1	No	América del Sur
120	Puno - Cusco - Arequipa	1	No	Asia
121	Puno - Cusco - Arequipa	2	No	Europa
122	Puno - Cusco - Arequipa - Ica	3	No	América del Sur
123	Puno - Cusco - Arequipa - Ica	2	Si	América del Sur
124	Puno - Cusco - Arequipa - Ica	2	Si	Europa
125	Puno - Cusco - Arequipa - Tacna	5	No	América del Sur
126	Puno - Cusco - Arequipa - Tacna	2	Si	América Central
127	Puno - Cusco - Arequipa - Tacna	1	Si	Oceanía
128	Puno - Cusco - Ica	2	Si	América del Sur
129	Puno - Cusco - Ica	2	No	Europa
130	Puno - Cusco - Madre de Dios	2	No	América del Sur
131	Puno - Madre de Dios - Cusco - Ayacucho	2	No	América del Sur
132	Puno - Tacna	3	No	América del Sur
133	Puno - Tacna	2	No	Perú
134	Tacna	2	No	Perú
135	Tacna	1	No	Europa

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
136	Tacna - Arequipa	3	No	América del Sur
137	Tacna - Arequipa - Cusco	2	No	América del Sur
138	Tacna - Arequipa - Cusco	2	No	Perú
139	Tacna - Arequipa - Cusco	1	Si	América del Sur
140	Tacna - Arequipa - Cusco	2	No	América del Norte
141	Tacna - Arequipa - Ica - Ayacucho - Cusco	3	No	América del Sur
142	Tacna - Arequipa - Ica - Ayacucho - Cusco	1	No	Europa
143	Tacna - Cusco	1	No	América del Norte
144	Tacna - Cusco	5	No	América del Sur
145	Tacna - Cusco	2	No	Europa
146	Tacna - Cusco	1	No	América Central
147	Tacna - Cusco - Arequipa	3	No	América del Norte
148	Tacna - Cusco - Arequipa	2	No	Europa
149	Tacna - Cusco - Arequipa	2	No	América del Sur
150	Tacna - Cusco - Arequipa	1	Si	América del Sur
151	Tacna - Cusco - Arequipa - Ica	3	No	América del Sur
152	Tacna - Cusco - Arequipa - Ica	2	No	Europa
153	Tacna - Cusco - Ica	2	Si	América del Sur
154	Tacna - Cusco - Ica	2	No	América del Sur
155	Tacna - Ica	2	No	América del Sur
156	Tacna - Moquegua	2	No	Perú
157	Tacna - Moquegua - Arequipa - Cusco	2	No	América del Sur
158	Tacna - Puno	4	No	América del Sur
159	Tacna - Puno	1	No	Perú
160	Tacna - Puno - Cusco	4	Si	América del Sur
161	Tacna - Puno - Cusco	1	No	América Central
162	Tacna - Puno - Cusco - Arequipa	3	No	América del Sur
163	Tacna - Puno - Cusco - Arequipa	2	Si	América del Sur
164	Tacna - Puno - Cusco - Arequipa - Ica	3	No	América del Sur
Total		385		

Anexo 48: Datos Obtenidos para el Modelo de la Macro-Región Centro

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
1	Ancash	2	Si	América del Sur
2	Ancash	14	No	América del Sur
3	Ancash	2	No	América Central
4	Ancash	6	Si	América del Norte
5	Ancash	2	No	América del Norte
6	Ancash	2	Si	Perú
7	Ancash	4	No	Perú
8	Ancash	10	Si	Europa
9	Ancash	5	No	Europa
10	Ancash - Junín	5	Si	Europa
11	Ancash - Junín	9	No	América del Sur
12	Ancash - Junín	4	No	Europa
13	Ancash - Junín	3	Si	América del Sur
14	Ancash - Lima	21	No	América del Sur
15	Ancash - Lima	6	Si	América del Sur
16	Ancash - Lima	4	Si	América del Norte
17	Ancash - Lima	6	Si	Europa
18	Ancash - Lima	2	No	América del Norte
19	Ancash - Pasco - Junín	3	No	América del Sur
20	Ancash - Pasco - Junín	1	No	Perú
21	Huánuco	2	No	América del Sur
22	Huánuco - Lima	1	No	América del Sur
23	Junín	6	No	América del Sur
24	Junín	2	No	Europa
25	Junín	3	No	Perú
26	Junín	2	No	América Central
27	Junín - Lima	8	No	América del Sur
28	Junín - Lima	4	No	América del Norte
29	Junín - Pasco	4	No	América del Sur
30	Junín - Pasco	1	No	América del Norte
31	Lima	2	No	Perú
32	Lima	25	Si	América del Norte
33	Lima	18	No	América del Norte
34	Lima	17	No	América del Sur
35	Lima	8	No	América Central
36	Lima	2	Si	Asia
37	Lima	28	No	Europa
38	Lima	11	Si	Europa
39	Lima - Ancash	9	No	Perú
40	Lima - Ancash	5	Si	América del Norte
41	Lima - Ancash	10	No	América del Norte
42	Lima - Ancash	19	No	América del Sur
43	Lima - Ancash	2	No	América Central
44	Lima - Ancash	1	Si	América Central

Ítem	Recorrido	Cantidad	Agencia	Origen
45	Lima - Ancash	4	Si	Europa
46	Lima - Ancash	6	No	Europa
47	Lima - Junín	2	No	Perú
48	Lima - Junín	8	No	América del Sur
49	Lima - Junín	7	No	América del Norte
50	Lima - Junín	2	Si	América Central
51	Lima - Junín	2	Si	Europa
52	Lima - Junín	2	Si	América del Sur
53	Lima - Junín - Pasco	3	No	América del Norte
54	Lima - Junín - Pasco	2	No	América del Sur
55	Lima - Junín - Pasco	1	No	Europa
56	Lima - Junín - Pasco - Huánuco	3	No	América del Sur
57	Lima - Junín - Pasco - Huánuco	2	No	Perú
58	Lima - Pasco	1	No	Perú
59	Lima - Pasco	3	No	América del Sur
60	Lima - Pasco	3	Si	Europa
61	Lima - Pasco	2	No	Europa
62	Lima - Pasco	4	No	América del Norte
63	Lima - Pasco - Junín	3	No	América del Sur
64	Lima - Ucayali	1	No	Perú
65	Lima - Ucayali	4	No	América del Sur
66	Lima - Ucayali	2	No	América del Norte
67	Pasco	2	No	América del Sur
68	Pasco	1	No	Europa
69	Pasco - Junín	2	No	América del Sur
70	Pasco - Junín	1	No	Europa
71	Pasco - Lima	2	No	América del Sur
72	Ucayali	4	No	América del Sur
73	Ucayali - Lima	1	No	América del Norte
74	Ucayali - Lima	4	No	América del Sur
Total		385		

Anexo 49: Estadísticas de los Datos para el Modelo Nacional

Turistas Extranjeros			Turistas Nacionales			Total de Turistas		
Regiones	Llegadas	Porcentajes	Regiones	Llegadas	Porcentajes	Regiones	Llegadas	Porcentajes
Amazonas	6	1.66%	Amazonas	0	0.00%	Amazonas	6	1.56%
Ancash	54	14.92%	Ancash	3	13.04%	Ancash	57	14.81%
Apurímac	3	0.83%	Apurímac	0	0.00%	Apurímac	3	0.78%
Arequipa	127	35.08%	Arequipa	9	39.13%	Arequipa	136	35.32%
Ayacucho	10	2.76%	Ayacucho	0	0.00%	Ayacucho	10	2.60%
Cajamarca	51	14.09%	Cajamarca	1	4.35%	Cajamarca	52	13.51%
Cusco	214	59.12%	Cusco	10	43.48%	Cusco	224	58.18%
Huancavelica	4	1.10%	Huancavelica	0	0.00%	Huancavelica	4	1.04%
Huánuco	4	1.10%	Huánuco	1	4.35%	Huánuco	5	1.30%
Ica	86	23.76%	Ica	5	21.74%	Ica	91	23.64%
Junín	8	2.21%	Junín	0	0.00%	Junín	8	2.08%
La Libertad	61	16.85%	La Libertad	5	21.74%	La Libertad	66	17.14%
Lambayeque	39	10.77%	Lambayeque	2	8.70%	Lambayeque	41	10.65%
Lima	242	66.85%	Lima	11	47.83%	Lima	253	65.71%
Loreto	48	13.26%	Loreto	4	17.39%	Loreto	52	13.51%
Madre de Dios	9	2.49%	Madre de Dios	0	0.00%	Madre de Dios	9	2.34%
Moquegua	4	1.10%	Moquegua	0	0.00%	Moquegua	4	1.04%
Pasco	4	1.10%	Pasco	1	4.35%	Pasco	5	1.30%
Piura	40	11.05%	Piura	4	17.39%	Piura	44	11.43%
Puno	76	20.99%	Puno	4	17.39%	Puno	80	20.78%
San Martín	11	3.04%	San Martín	2	8.70%	San Martín	13	3.38%
Tacna	90	24.86%	Tacna	10	43.48%	Tacna	100	25.97%
Tumbes	42	11.60%	Tumbes	4	17.39%	Tumbes	46	11.95%
Ucayali	3	0.83%	Ucayali	0	0.00%	Ucayali	3	0.78%
Total de Turistas	362	94.03%	Total de Turistas	23	5.97%	Total de Turistas	385	100%

Anexo 50: Estadísticas de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Norte

Turistas Extranjeros			Turistas Nacionales		
Regiones	Llegadas	Porcentajes	Regiones	Llegadas	Porcentajes
Amazonas	35	9.75%	Amazonas	3	11.54%
Cajamarca	132	36.77%	Cajamarca	6	1.67%
La Libertad	147	40.95%	La Libertad	11	3.06%
Lambayeque	130	36.21%	Lambayeque	10	2.79%
Loreto	109	30.36%	Loreto	2	0.56%
Piura	128	35.65%	Piura	9	2.51%
San Martín	36	10.03%	San Martín	3	0.84%
Tumbes	61	16.99%	Tumbes	7	1.95%
Total de Turistas	359	92.35%	Total de Turistas	26	6.75%

Total de Turistas		
Regiones	Llegadas	Porcentajes
Amazonas	38	9.87%
Cajamarca	138	35.84%
La Libertad	158	41.04%
Lambayeque	140	36.36%
Loreto	111	28.83%
Piura	137	35.58%
San Martín	39	10.13%
Tumbes	68	17.66%

Total de Turistas	385	100%
--------------------------	------------	-------------

Anexo 51: Estadísticas de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Sur

Turistas Extranjeros			Turistas Nacionales		
Regiones	Llegadas	Porcentajes	Regiones	Llegadas	Porcentajes
Apurímac	8	2.23%	Apurímac	0	0.00%
Arequipa	186	51.81%	Arequipa	10	2.79%
Ayacucho	27	7.52%	Ayacucho	1	0.28%
Cusco	270	75.21%	Cusco	12	3.34%
Huancavelica	13	3.62%	Huancavelica	0	0.00%
Ica	128	35.65%	Ica	8	2.23%
Madre de Dios	17	4.74%	Madre de Dios	2	0.56%
Moquegua	5	1.39%	Moquegua	2	0.56%
Puno	98	27.30%	Puno	4	1.11%
Tacna	99	27.58%	Tacna	11	3.06%
Total de Turistas	359	93.25%	Total de Turistas	26	0.06753247

Total de Turistas		
Regiones	Llegadas	Porcentajes
Apurímac	8	2.08%
Arequipa	196	50.91%
Ayacucho	28	7.27%
Cusco	282	73.25%
Huancavelica	13	3.38%
Ica	136	35.32%
Madre de Dios	19	4.94%
Moquegua	7	1.82%
Puno	102	26.49%
Tacna	110	28.57%
Total de Turistas	385	100%

Anexo 52: Estadísticas de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Centro

Turistas Extranjeros			Turistas Nacionales		
Regiones	Llegadas	Porcentajes	Regiones	Llegadas	Porcentajes
Ancash	151	42.18%	Ancash	16	59.26%
Huánuco	6	1.68%	Huánuco	2	0.56%
Junín	87	24.30%	Junín	8	2.23%
Lima	266	74.30%	Lima	17	4.75%
Pasco	40	11.17%	Pasco	4	1.12%
Ucayali	15	4.19%	Ucayali	1	0.28%
Total de Turistas	358	92.99%	Total de Turistas	27	7.01%

Total de Turistas		
Regiones	Llegadas	Porcentajes
Ancash	167	43.38%
Huánuco	8	2.08%
Junín	95	24.68%
Lima	283	73.51%
Pasco	44	11.43%
Ucayali	16	4.16%
Total de Turistas	385	100%

Anexo 53: Validación de los Datos para el Modelo Nacional

Nota 1: Para la Validación de los Datos de los cuatro modelos, se hará uso de datos del año 2007 al 2009. Al usar datos de distintos años, puede ocasionar algún error, pero son las únicas fuentes confiables para realizar la validación.

Nota 2: De la misma forma que se planteará la validación de los datos en este modelo, se hará en los siguientes modelos.

- **Validación Según Región de Origen:**

Según las Gráficas 2.12 y 2.13 y el Anexo 39, se puede obtener la siguiente tabla:

Población		
Característica	Cantidad	Proporción
Turistas	2057620	100.0%
Turistas Extranjeros	1948660	94.7%
Turistas Nacionales	108960	5.3%

América del Sur	926391	47.6%
América del Norte	449448	23.1%
Europa	416290	21.4%
Asia	88891	4.6%
Oceanía	33765	1.7%
América Central	29463	1.5%
África	3491	0.2%
Turistas Extranjeros	1947739	100.0%

Como se puede notar, la cantidad de turistas extranjeros difiere, esto se debe a que en el Anexo 39 hay una cantidad llamada “No Especificado por la DIGEMIN”.

Con los siguientes datos se hallarán los Intervalos de Confianza:

Muestra	
Tamaño de muestra (n)	385
Nivel de confianza	95%
$Z (1-\alpha/2)$	1.96

Haciendo uso de la siguiente fórmula vista en el acápite 1.1.2.2:

$$P\left[\bar{P}-Z_{1-\frac{\alpha}{2}}*\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \leq p \leq \bar{P}+Z_{1-\frac{\alpha}{2}}*\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}\right]=1-\alpha$$

Y de los datos obtenidos en el estudio:

Nacionales	Extranjeros	Turista
23	362	385
5.97%	94.03%	100%

América del Sur	América del Norte	Europa	América Central	Asia	Oceanía	África	Turista Extranjero
179	77	85	16	3	2	0	362
49.45%	21.27%	23.48%	4.42%	0.83%	0.55%	0.00%	100%

Obtenemos los siguientes Intervalos de Confianza:

	Límite Inferior	Límite Superior	Proporción de la Muestra	Validación
Nacional	0.031	0.075	0.0597	La muestra es representativa
Extranjero	0.925	0.969	0.9403	La muestra es representativa
América del Sur	0.426	0.526	0.4945	La muestra es representativa
América del Norte	0.189	0.273	0.2127	La muestra es representativa
Europa	0.173	0.255	0.2348	La muestra es representativa
Otros	0.053	0.107	0.058	La muestra es representativa

La cantidad de turistas de América Central, Asia, Oceanía y África se tuvieron que sumar para que la muestra sea considerada como representativa.

- **Validación Según Agencia de Viaje:**

Según las Tablas 2.5 y 2.6, se puede obtener la siguiente tabla:

Población				
Características			Proporción	Cantidad
Agencia de Viaje	Turista Nacional	Si	2%	2179
		No	98%	106781
	Turista Extranjero	Si	24%	467678
		No	76%	1480982

Con los siguientes datos se hallarán los Intervalos de Confianza:

Muestra	
Tamaño de muestra (n)	385
Nivel de confianza	95%
Z (1- α /2)	1.96

Haciendo uso de la siguiente fórmula vista en el acápite 1.1.2.2:

$$P[\bar{P} - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} * \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \leq p \leq \bar{P} + Z_{1-\frac{\alpha}{2}} * \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}] = 1 - \alpha$$

Y de los datos obtenidos en el estudio:

Nacionales		Extranjeros	
Si	No	Si	No
0	23	101	264
0%	100%	27.7%	72.3%

Obtenemos los siguientes Intervalos de Confianza:

		Límite Inferior	Límite Superior	Proporción de la Muestra	Validación
Extranjero	Si	0.197	0.283	0.277	La muestra es representativa
	No	0.717	0.803	0.723	La muestra es representativa

Dado que no existen datos en los turistas nacionales que optaron por contratar una agencia de viaje, no se puede realizar una validación de la muestra con dicha característica. Sin embargo, se puede decir que el 100% de turistas que optaron por contratar una agencia de viaje, se aproxima bastante al 98% de la primera tabla.

Anexo 54: Validación de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Norte

- **Validación Según Región de Origen:**

Los datos obtenidos en el estudio son:

Nacionales	Extranjeros	Turista
26	359	385
6.75%	93.25%	100%

América del Sur	América del Norte	Europa	América Central	Asia	Oceanía	África	Turista Extranjero
158	97	88	14	1	1	0	359
44.01%	27.02%	24.51%	3.90%	0.28%	0.28%	0.00%	100%

Obtenemos los siguientes Intervalos de Confianza:

	Límite Inferior	Límite Superior	Proporción de la Muestra	Validación
Nacional	0.031	0.075	0.0675	La muestra es representativa
Extranjero	0.925	0.969	0.9325	La muestra es representativa
América del Sur	0.426	0.526	0.4401	La muestra es representativa
América del Norte	0.189	0.273	0.2702	La muestra es representativa
Europa	0.173	0.255	0.2451	La muestra es representativa
Otras Regiones	0.053	0.107	0.0446	La muestra es representativa

La cantidad de turistas de América Central, Asia, Oceanía y África se tuvieron que sumar para que la muestra sea considerada como representativa.

- **Validación Según Agencia de Viaje:**

Los datos obtenidos en el estudio son:

Nacionales		Extranjeros	
Si	No	Si	No
0	26	73	286
0%	100%	20.3%	79.7%

Obtenemos los siguientes Intervalos de Confianza:

		Límite Inferior	Límite Superior	Proporción de la Muestra	Validación
Extranjero	Si	0.197	0.283	0.203	La muestra es representativa
	No	0.717	0.803	0.797	La muestra es representativa

Dado que no existen datos en los turistas nacionales que optaron por contratar una agencia de viaje, no se puede realizar una validación de la muestra con dicha característica. Sin embargo, se puede decir que el 100% de turistas que optaron por contratar una agencia de viaje, se aproxima bastante al 98% de la primera tabla.

Anexo 55: Validación de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Sur

- **Validación Según Región de Origen:**

Los datos obtenidos en el estudio son:

Nacionales	Extranjeros	Turista
26	359	385
6.75%	93.25%	100%

América del Sur	América del Norte	Europa	América Central	Asia	Oceanía	África	Turista Extranjero
174	76	89	16	3	1	0	359
49.45%	21.27%	23.48%	4.42%	0.83%	0.55%	0.00%	100%

Obtenemos los siguientes Intervalos de Confianza:

	Límite Inferior	Límite Superior	Proporción de la Muestra	Validación
Nacional	0.031	0.075	0.0675	La muestra es representativa
Extranjero	0.925	0.969	0.9325	La muestra es representativa
América del Sur	0.426	0.526	0.4847	La muestra es representativa
América del Norte	0.189	0.273	0.2117	La muestra es representativa
Europa	0.173	0.255	0.2479	La muestra es representativa
Otros	0.053	0.107	0.0557	La muestra es representativa

La cantidad de turistas de América Central, Asia, Oceanía y África se tuvieron que sumar para que la muestra sea considerada como representativa.

- **Validación Según Agencia de Viaje:**

Los datos obtenidos en el estudio son:

Nacionales		Extranjeros	
Si	No	Si	No
0	26	100	259
0%	100%	27.9%	72.1%

Obtenemos los siguientes Intervalos de Confianza:

		Límite Inferior	Límite Superior	Proporción de la Muestra	Validación
Extranjero	Si	0.197	0.283	0.279	La muestra es representativa
	No	0.717	0.803	0.721	La muestra es representativa

Dado que no existen datos en los turistas nacionales que optaron por contratar una agencia de viaje, no se puede realizar una validación de la muestra con dicha característica. Sin embargo, se puede decir que el 100% de turistas que optaron por contratar una agencia de viaje, se aproxima bastante al 98% de la primera tabla.

Anexo 56: Validación de los Datos para el Modelo de la Macro-Región Centro

- **Validación Según Región de Origen:**

Los datos obtenidos en el estudio son:

Nacionales	Extranjeros	Turista
27	358	385
7.01%	92.99%	100%

América del Sur	América del Norte	Europa	América Central	Asia	Oceanía	África	Turista Extranjero
154	94	91	17	2	0	0	362
49.45%	21.27%	23.48%	4.42%	0.83%	0.55%	0.00%	100%

Obtenemos los siguientes Intervalos de Confianza:

	Límite Inferior	Límite Superior	Proporción de la Muestra	Validación
Nacional	0.031	0.075	0.0701	La muestra es representativa
Extranjero	0.925	0.969	0.9299	La muestra es representativa
América del Sur	0.426	0.526	0.4302	La muestra es representativa
América del Norte	0.189	0.273	0.2626	La muestra es representativa
Europa	0.173	0.255	0.2542	La muestra es representativa
Otros	0.053	0.107	0.0531	La muestra es representativa

La cantidad de turistas de América Central, Asia, Oceanía y África se tuvieron que sumar para que la muestra sea considerada como representativa.

- **Validación Según Agencia de Viaje:**

Los datos obtenidos en el estudio son:

Nacionales		Extranjeros	
Si	No	Si	No
2	27	99	259
7.41%	92.59%	27.7%	72.3%

Obtenemos los siguientes Intervalos de Confianza:

		Límite Inferior	Límite Superior	Proporción de la Muestra	Validación
Extranjero	Si	0.197	0.283	0.277	La muestra es representativa
	No	0.717	0.803	0.723	La muestra es representativa

Dado que no existen datos en los turistas nacionales que optaron por contratar una agencia de viaje, no se puede realizar una validación de la muestra con dicha característica.

Anexo 57: Datos para el Modelo Nacional con Permanencia (Noches)

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
1	Ancash - Cajamarca	1	3	Ancash
2	Ancash - La Libertad	2	3	Ancash
3	Ancash - La Libertad	1	3	Ancash
4	Ancash - La Libertad - Cajamarca	1	7	Ancash - La Libertad - Cajamarca
5	Ancash - Loreto	1	3	Ancash
6	Ancash - Piura	1	3	Ancash
7	Arequipa - Ancash - Lambayeque	1	7	Arequipa - Ancash - Lambayeque
8	Arequipa - Cusco - Ica - Lima	2	10	Arequipa - Cusco - Ica - Lima
9	Arequipa - Cusco - Lima	1	9	Arequipa - Cusco - Lima
10	Arequipa - Cusco - Puno - Lima	3	14	Arequipa - Cusco - Cusco - Puno - Lima
11	Arequipa - Ica - Cusco	1	6	Arequipa - Ica
12	Arequipa - Ica - Lima - Pasco - Huánuco	1	29	Arequipa - Arequipa - Ica - Ica - Lima - Lima - Pasco - Pasco - Huánuco - Huánuco
13	Arequipa - Tacna	1	3	Arequipa
14	Ayacucho - Lima - Ancash - San Martín - Loreto	1	15	Ayacucho - Lima - Ancash - San Martín - Loreto
15	Cajamarca - Ancash	1	3	Cajamarca
16	Cajamarca - Lambayeque - La Libertad	1	7	Cajamarca - Lambayeque - La Libertad
17	Cajamarca - Lima	1	3	Cajamarca
18	Cusco - Ancash - La Libertad	2	7	Cusco - Ancash - La Libertad
19	Cusco - Ancash - La Libertad - Cajamarca	2	14	Cusco - Ancash - Ancash - La Libertad - Cajamarca
20	Cusco - Ancash - La Libertad - Cajamarca	1	12	Cusco - Ancash - La Libertad - Cajamarca
21	Cusco - Ancash - La Libertad - Piura	2	14	Cusco - Ancash - Ancash - La Libertad - Piura
22	Cusco - Ica - Ancash - Cajamarca	3	18	Cusco - Cusco - Ica - Ancash - Ancash - Cajamarca
23	Cusco - Ica - Ancash - Cajamarca	1	10	Cusco - Ica - Ancash - Cajamarca
24	Cusco - Ica - Cajamarca	1	10	Cusco - Ica - Ica - Cajamarca
25	Cusco - Ica - Cajamarca	2	7	Cusco - Ica - Cajamarca
27	Cusco - Ica - Cajamarca	2	7	Cusco - Ica - Cajamarca
26	Cusco - Ica - Lima - Ancash - La Libertad	3	25	Cusco - Cusco - Ica - Ica - Lima - Ancash - Ancash - La Libertad - La Libertad
28	Cusco - Ica - Lima - Ancash - La Libertad	2	29	Cusco - Cusco - Ica - Ica - Lima - Lima - Ancash - Ancash - La Libertad - La Libertad
29	Cusco - Lima	5	4	Cusco - Lima
30	Cusco - Lima	2	3	Cusco
31	Cusco - Lima - Cajamarca	3	9	Cusco - Lima - Cajamarca
32	Cusco - Lima - Cajamarca	2	7	Cusco - Lima - Cajamarca
33	Cusco - Lima - Cajamarca	3	7	Cusco - Lima - Cajamarca
34	Cusco - Pasco - Huánuco - Lima	2	14	Cusco - Pasco - Pasco - Huánuco - Lima

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
35	Cusco - Puno - Tacna	7	6	Cusco - Puno
36	Cusco - Tacna	4	3	Cusco
37	Cusco - Tacna	2	3	Cusco
38	Ica - Arequipa - Cusco	2	6	Ica - Arequipa
39	Ica - Arequipa - Cusco - Tacna	2	14	Ica - Arequipa - Arequipa - Cusco - Tacna
40	Ica - Arequipa - Puno - Cusco	1	10	Ica - Arequipa - Puno - Cusco
41	Ica - Arequipa - Tacna	2	3	Ica
42	Ica - Cusco - Arequipa	2	9	Ica - Cusco - Arequipa
43	Ica - Cusco - Lima	1	5	Ica - Lima
44	Ica - Cusco - Puno - Tacna	1	14	Ica - Cusco - Cusco - Puno - Tacna
45	Ica - Huancavelica - Cusco	1	7	Ica - Huancavelica - Cusco
46	La Libertad - Cajamarca	2	2	La Libertad
47	La Libertad - San Martín - Loreto	1	7	La Libertad - San Martín - Loreto
48	Lambayeque - Ancash - Ica	1	3	Lambayeque
49	Lambayeque - Tumbes	1	3	Lambayeque
50	Lima	2	2	Lima
51	Lima	4	2	Lima
52	Lima	1	3	Lima
53	Lima	1	2	Lima
54	Lima - Ancash - Junín - Huancavelica	2	14	Lima - Ancash - Ancash - Junín - Huancavelica
55	Lima - Ancash - La Libertad	3	5	Lima - La Libertad
56	Lima - Ancash - La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	17	Lima - Ancash - La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes
60	Lima - Ancash - La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	55	Lima - Lima - Lima - Ancash - Ancash - Ancash - La Libertad - La Libertad - La Libertad - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Piura - Piura - Piura - Tumbes - Tumbes - Tumbes - Tumbes
57	Lima - Apurímac - Puno	1	3	Lima
58	Lima - Arequipa	2	3	Lima
59	Lima - Arequipa	1	3	Lima
61	Lima - Arequipa - Cusco	5	6	Lima - Arequipa
62	Lima - Arequipa - Cusco	4	7	Lima - Arequipa - Cusco
63	Lima - Arequipa - Cusco	2	6	Lima - Arequipa
64	Lima - Arequipa - Cusco	4	6	Lima - Arequipa
65	Lima - Arequipa - Cusco	1	6	Lima - Arequipa
66	Lima - Arequipa - Cusco	3	13	Lima - Lima - Arequipa - Cusco - Cusco
67	Lima - Arequipa - Cusco - Ayacucho	3	10	Lima - Arequipa - Cusco - Ayacucho
68	Lima - Arequipa - Cusco - Ayacucho	1	10	Lima - Arequipa - Cusco - Ayacucho
69	Lima - Arequipa - Cusco - Ica	2	14	Lima - Arequipa - Arequipa - Cusco - Ica
70	Lima - Arequipa - Cusco - Ica	2	11	Lima - Arequipa - Cusco - Ica
71	Lima - Arequipa - Cusco - Ica - Loreto - La Libertad - Ancash	2	14	Lima - Arequipa - Ica - Loreto - Ancash

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
72	Lima - Arequipa - Cusco - Ica - Loreto - La Libertad - Ancash	2	20	Lima - Arequipa - Cusco - Ica - Loreto - Loreto - La Libertad
73	Lima - Arequipa - Cusco - Ica - Loreto - La Libertad - Ancash	1	20	Lima - Arequipa - Cusco - Ica - Loreto - Loreto - La Libertad
74	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Loreto	4	18	Lima - Arequipa - Arequipa - Cusco - Puno - Loreto
75	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Loreto	2	22	Lima - Lima - Arequipa - Cusco - Cusco - Puno - Loreto - Loreto
76	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Loreto	1	21	Lima - Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Puno - Loreto
77	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Tacna	3	61	Lima - Lima - Lima - Lima - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco - Cusco - Cusco - Puno - Puno - Puno - Puno - Tacna - Tacna - Tacna - Tacna
78	Lima - Arequipa - Cusco - Puno - Tacna	2	50	Lima - Lima - Lima - Lima - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco - Cusco - Puno - Puno - Puno - Puno - Tacna - Tacna - Tacna
79	Lima - Arequipa - Puno	3	8	Lima - Arequipa - Puno
80	Lima - Ayacucho	1	2	Lima
81	Lima - Cajamarca	3	3	Lima
82	Lima - Cajamarca	1	3	Lima
83	Lima - Cusco	7	3	Lima
84	Lima - Cusco	4	4	Lima - Cusco
85	Lima - Cusco	2	3	Lima
86	Lima - Cusco	3	4	Lima - Cusco
89	Lima - Cusco	2	3	Lima
87	Lima - Cusco - Arequipa	2	9	Lima - Cusco - Arequipa
88	Lima - Cusco - Arequipa	3	6	Lima - Cusco
90	Lima - Cusco - Arequipa	3	6	Lima - Cusco
91	Lima - Cusco - Puno - Tacna	4	15	Lima - Cusco - Cusco - Puno - Tacna
92	Lima - Cusco - Puno - Tacna	2	13	Lima - Lima - Cusco - Puno - Tacna
93	Lima - Huancavelica - Junín - Pasco - Huánuco	1	50	Lima - Lima - Lima - Lima - Huancavelica - Huancavelica - Huancavelica - Junín - Junín - Junín - Pasco - Pasco - Pasco - Pasco - Huánuco - Huánuco - Huánuco
94	Lima - Huánuco - Loreto - Amazonas	1	14	Lima - Huánuco - Huánuco - Loreto - Amazonas
95	Lima - Ica	2	3	Lima
96	Lima - Ica	1	3	Lima
97	Lima - Ica - Arequipa - Cusco	3	14	Lima - Ica - Ica - Arequipa - Cusco
98	Lima - Ica - Arequipa - Cusco	2	10	Lima - Ica - Arequipa - Cusco
99	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Moquegua - Tacna	2	28	Lima - Lima - Ica - Arequipa - Arequipa - Cusco - Moquegua - Moquegua - Tacna - Tacna
100	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Puno - Tacna	2	17	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Puno - Tacna
101	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Puno - Tacna	1	30	Lima - Lima - Ica - Ica - Arequipa - Cusco - Cusco - Puno - Puno - Tacna

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
102	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Puno - Tacna	1	30	Lima - Lima - Ica - Ica - Arequipa - Cusco - Cusco - Puno - Puno - Tacna
103	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Tacna	2	57	Lima - Lima - Lima - Lima - Ica - Ica - Ica - Ica - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco - Cusco - Tacna - Tacna - Tacna - Tacna
104	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Tacna	1	16	Lima - Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Tacna - Tacna
104	Lima - Ica - Arequipa - Cusco - Tacna	1	7	Lima - Arequipa - Tacna
105	Lima - Ica - Cusco - Arequipa	2	13	Lima - Ica - Cusco - Arequipa - Arequipa
106	Lima - Ica - Puno - Tacna	2	14	Lima - Ica - Ica - Puno - Tacna
107	Lima - Junín - Cusco - Tacna	2	7	Lima - Cusco - Tacna
108	Lima - La Libertad - Cajamarca	2	6	Lima - La Libertad
109	Lima - La Libertad - Cajamarca	2	7	Lima - La Libertad - Cajamarca
110	Lima - La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	15	Lima - La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes
111	Lima - La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	1	14	Lima - La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes
112	Lima - Lambayeque - Cajamarca	3	7	Lima - Lambayeque - Cajamarca
113	Lima - Lambayeque - Cajamarca	1	7	Lima - Lambayeque - Cajamarca
114	Lima - Lambayeque - Piura	2	7	Lima - Lambayeque - Piura
115	Lima - Lambayeque - Piura	1	7	Lima - Lambayeque - Piura
116	Lima - Lambayeque - Piura	2	3	Lima
117	Lima - Lambayeque - Piura - Cajamarca	1	8	Lima - Lambayeque - Cajamarca
118	Lima - Lambayeque - Piura - Cajamarca	2	10	Lima - Lambayeque - Piura - Cajamarca
119	Lima - Lambayeque - Piura - Cajamarca	2	10	Lima - Lambayeque - Piura - Cajamarca
120	Lima - Loreto	4	3	Lima
121	Lima - Loreto	2	3	Lima
122	Lima - Loreto - San Martín - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	19	Lima - Loreto - San Martín - Lambayeque - Piura - Tumbes - Tumbes
123	Lima - Madre de Dios - Loreto - Amazonas - Piura - Lambayeque	2	43	Lima - Lima - Lima - Madre de Dios - Madre de Dios - Loreto - Loreto - Amazonas - Amazonas - Amazonas - Piura - Piura - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque
124	Lima - Pasco - Junín - Cusco	1	7	Lima - Junín - Cusco
125	Lima - Piura	3	3	Lima
126	Lima - Puno	2	3	Lima
127	Lima - San Martín - Amazonas - Loreto - Madre de Dios - Cusco - Junín	1	30	Lima - Lima - San Martín - Amazonas - Loreto - Loreto - Madre de Dios - Cusco - Cusco - Junín
128	Lima - San Martín - Loreto - Ucayali - Madre de Dios - Cusco - Arequipa - Ica	2	55	Lima - Lima - San Martín - San Martín - San Martín - Loreto - Loreto - Ucayali - Ucayali - Madre de Dios - Madre de Dios - Madre de Dios - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Ica - Ica - Ica

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
129	Lima - Tacna	2	2	Lima
130	Lima - Tacna - Puno	2	3	Lima
131	Lima - Ucayali	1	3	Lima
132	Loreto - Ancash - La Libertad - Cajamarca	2	14	Loreto - Ancash - Ancash - La Libertad - Cajamarca
133	Loreto - La Libertad - Ancash - Lima - Ica - Tacna	2	42	Loreto - Loreto - Loreto - La Libertad - La Libertad - Ancash - Ancash - Lima - Lima - Lima - Ica - Ica - Tacna - Tacna
134	Loreto - La Libertad - Ancash - Lima - Ica - Tacna	1	14	Loreto - La Libertad - Ancash - Ica - Tacna
135	Loreto - La Libertad - Lima	1	3	Loreto
136	Loreto - La Libertad - Lima	2	3	Loreto
137	Loreto - San Martín - La Libertad - Lima	2	14	Loreto - San Martín - San Martín - La Libertad - Lima
138	Loreto - San Martín - La Libertad - Lima	1	7	Loreto - La Libertad - Lima
139	Madre de Dios - Ancash - La Libertad - Tumbes	1	13	Madre de Dios - Ancash - La Libertad - Tumbes - Tumbes
140	Moquegua	1	2	Moquegua
141	Piura - Ancash - Ica	1	6	Piura - Ancash
142	Piura - La Libertad - Lima	1	3	Piura
143	Piura - Lima - Madre de Dios	1	7	Piura - Lima - Madre de Dios
144	Puno - Arequipa - Cusco - Madre de Dios	1	14	Puno - Arequipa - Arequipa - Cusco - Madre de Dios
145	Puno - Cusco	2	3	Puno
146	Puno - Cusco - Apurímac - Arequipa	1	13	Puno - Cusco - Apurímac - Arequipa - Arequipa
147	Puno - Cusco - Apurímac - Ayacucho - Arequipa	1	28	Puno - Puno - Cusco - Cusco - Apurímac - Apurímac - Ayacucho - Ayacucho - Arequipa - Arequipa
148	Puno - Cusco - Arequipa - Ica	3	14	Puno - Cusco - Cusco - Arequipa - Ica
149	Puno - Cusco - Arequipa - Ica - Lima	2	28	Puno - Puno - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Ica - Ica - Lima - Lima
150	Puno - Cusco - Arequipa - Lima	3	15	Puno - Cusco - Cusco - Arequipa - Lima
151	Puno - Cusco - Arequipa - Lima	2	15	Puno - Cusco - Cusco - Arequipa - Lima
152	Puno - Cusco - Arequipa - Tacna	3	18	Puno - Puno - Cusco - Arequipa - Arequipa - Tacna
153	Puno - Cusco - Ica	2	6	Puno - Cusco
154	Puno - Cusco - Ica	2	8	Puno - Cusco
155	Puno - Lima - Ancash	1	7	Puno - Lima - Ancash
156	Puno - Madre de Dios - Cusco - Ayacucho	1	51	Puno - Puno - Puno - Puno - Madre de Dios - Cusco - Cusco - Cusco - Ayacucho - Ayacucho - Ayacucho - Ayacucho
157	Puno - Tacna	1	2	Puno
158	Tacna - Arequipa	1	2	Tacna

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
159	Tacna - Arequipa - Cusco	2	3	Tacna
160	Tacna - Arequipa - Cusco	2	9	Tacna - Arequipa - Cusco
161	Tacna - Arequipa - Ica - Ayacucho - Cusco	2	38	Tacna - Tacna - Tacna - Arequipa - Arequipa - Ica - Ica - Ica - Ayacucho - Ayacucho - Cusco - Cusco - Cusco
162	Tacna - Cusco	5	3	Tacna
163	Tacna - Cusco	1	3	Tacna
164	Tacna - Cusco	1	3	Tacna
165	Tacna - Cusco - Arequipa	3	8	Tacna - Cusco - Arequipa
166	Tacna - Cusco - Arequipa	2	7	Tacna - Cusco - Arequipa
167	Tacna - Cusco - Arequipa	2	12	Tacna - Tacna - Cusco - Arequipa
168	Tacna - Cusco - Arequipa	1	9	Tacna - Cusco - Arequipa
169	Tacna - Cusco - Ica - Lima	3	12	Tacna - Cusco - Ica - Lima
170	Tacna - Ica - Lima - Ancash - La Libertad	3	14	Tacna - Ica - Lima - Ancash - La Libertad
171	Tacna - Ica - Lima - Ancash - La Libertad	2	20	Tacna - Tacna - Ica - Lima - Ancash - Ancash - La Libertad
172	Tacna - Ica - Lima - Ancash - La Libertad - Cajamarca	2	46	Tacna - Tacna - Tacna - Ica - Ica - Lima - Lima - Lima - Ancash - Ancash - La Libertad - La Libertad - La Libertad - Cajamarca - Cajamarca
173	Tacna - Lima - Ica - Cusco - Arequipa - Puno	1	28	Tacna - Lima - Cusco - Arequipa
174	Tacna - Moquegua - Arequipa - Cusco - Junín - Lima	1	45	Tacna - Tacna - Tacna - Moquegua - Moquegua - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco - Junín - Junín - Junín - Lima - Lima
175	Tacna - Puno	2	3	Tacna
176	Tacna - Puno	1	4	Tacna - Puno
177	Tacna - Puno - Cusco - Arequipa - Lima	4	28	Tacna - Tacna - Puno - Puno - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Lima - Lima
178	Tacna - Puno - Cusco - Arequipa - Lima	2	7	Tacna - Cusco - Lima
179	Tacna - Puno - Cusco - Lima	1	14	Tacna - Puno - Puno - Cusco - Lima
180	Tumbes	4	2	Tumbes
181	Tumbes	2	1	Tumbes
182	Tumbes - Cajamarca	1	2	Tumbes
183	Tumbes - Cajamarca - San Martín	1	3	Tumbes
184	Tumbes - La Libertad - Ancash - Lima - Ica - Cusco - Arequipa - Tacna	1	68	Tumbes - Tumbes - Tumbes - La Libertad - La Libertad - La Libertad - Ancash - Ancash - Ancash - Lima - Lima - Lima - Ica - Ica - Cusco - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Tacna - Tacna - Tacna
185	Tumbes - La Libertad - Loreto	2	3	Tumbes
186	Tumbes - La Libertad - Loreto	1	7	Tumbes - La Libertad - Loreto
187	Tumbes - Lambayeque	1	2	Tumbes
188	Tumbes - Lambayeque	1	2	Tumbes
189	Tumbes - Lambayeque - Loreto	1	3	Tumbes

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
190	Tumbes - Lima - Loreto	2	3	Tumbes
191	Tumbes - Loreto	2	3	Tumbes
192	Tumbes - Piura	1	2	Tumbes
193	Tumbes - Piura	2	2	Tumbes
194	Tumbes - Piura - Lambayeque	1	3	Tumbes
195	Tumbes - Piura - Lambayeque	1	3	Tumbes
196	Tumbes - Piura - Lambayeque - Cajamarca - Amazonas	2	15	Tumbes - Piura - Lambayeque - Cajamarca - Amazonas
197	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad	1	10	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad
198	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad	2	12	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad
199	Tumbes - Piura - Lambayeque - Lima	2	13	Tumbes - Piura - Lambayeque - Lima - Lima
200	Tumbes - Piura - Loreto	2	3	Tumbes
201	Tumbes - San Martín - Loreto - Lima	2	14	Tumbes - San Martín - San Martín - Loreto - Lima
Promedio de Noches			11.67	

Nota 1: El Número de Ítem coincide con el Anexo 44.

Nota 2: La permanencia de cada turista ha sido estimada considerando la Tabla 2.9 y la Tabla 2.10, las siguientes tablas muestran el resumen de las permanencias por tipo de turista.

Turistas Extranjeros		
Permanencia (noches)	Cantidad	Porcentaje
1 a 3	104	29%
4 a 7	86	24%
8 a 14	94	26%
15 a 21	36	10%
22 a 28	14	4%
29 a más	28	8%
Total	362	100%
Promedio (noches)	11.7	

Turistas Internos		
Permanencia (noches)	Cantidad	Porcentaje
1 a 3	12	52%
4 a 7	7	30%
8 a 14	2	9%
15 a 28	1	4%
29 a más	1	4%
Total	23	100%
Promedio (noches)	6.39	

Anexo 58: Datos para el Modelo de la Macro-Región Norte con Permanencia

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
1	Amazonas - Loreto	1	3	Amazonas
2	Amazonas - Loreto	3	7	Amazonas - Loreto - Loreto
3	Amazonas - San Martín	2	10	Amazonas - Amazonas - San Martín - San Martín
4	Amazonas - San Martín	3	3	Amazonas
5	Amazonas - San Martín	2	7	Amazonas - San Martín - San Martín
5	Amazonas - San Martín	1	5	Amazonas - San Martín
6	Cajamarca	7	3	Cajamarca
7	Cajamarca	10	3	Cajamarca
8	Cajamarca	2	2	Cajamarca
9	Cajamarca	3	2	Cajamarca
10	Cajamarca	2	2	Cajamarca
11	Cajamarca	1	2	Cajamarca
12	Cajamarca - Amazonas	3	7	Cajamarca - Amazonas - Amazonas
13	Cajamarca - Amazonas	2	6	Cajamarca - Amazonas
14	Cajamarca - Amazonas - San Martín	2	5	Cajamarca - San Martín
15	Cajamarca - La Libertad	6	18	Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca - San Martín - San Martín - San Martín
16	Cajamarca - La Libertad	2	4	Cajamarca - La Libertad
17	Cajamarca - La Libertad	1	6	Cajamarca - La Libertad
18	Cajamarca - Lambayeque	2	7	Cajamarca - Lambayeque - Lambayeque
19	Cajamarca - Lambayeque	4	5	Cajamarca - Lambayeque
20	Cajamarca - Lambayeque	1	5	Cajamarca - Lambayeque
21	Cajamarca - Lambayeque - La Libertad	1	14	Cajamarca - Cajamarca - Lambayeque - La Libertad - La Libertad
22	Cajamarca - Lambayeque - La Libertad	2	6	Cajamarca - Lambayeque
23	Cajamarca - Lambayeque - Piura	3	10	Cajamarca - Lambayeque - Piura
24	Cajamarca - Loreto	4	6	Cajamarca - Loreto
25	Cajamarca - Loreto	3	6	Cajamarca - Loreto
26	La Libertad	2	2	La Libertad
27	La Libertad	3	2	La Libertad
28	La Libertad	2	2	La Libertad
29	La Libertad	4	2	La Libertad
30	La Libertad - Cajamarca	1	4	La Libertad - Cajamarca
31	La Libertad - Cajamarca	8	7	La Libertad - Cajamarca - Cajamarca
32	La Libertad - Cajamarca	2	3	La Libertad
33	La Libertad - Cajamarca	2	3	La Libertad
34	La Libertad - Cajamarca	2	3	La Libertad
35	La Libertad - Cajamarca	3	10	La Libertad - La Libertad - Cajamarca - Cajamarca
36	La Libertad - Cajamarca	4	12	La Libertad - La Libertad - Cajamarca - Cajamarca
37	La Libertad - Cajamarca	5	3	La Libertad
38	La Libertad - Lambayeque	2	4	La Libertad - Lambayeque

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
39	La Libertad - Lambayeque	6	14	La Libertad - La Libertad - La Libertad - Lambayeque - Lambayeque
40	La Libertad - Lambayeque	2	3	La Libertad
41	La Libertad - Lambayeque	2	6	La Libertad - Lambayeque
42	La Libertad - Lambayeque - Cajamarca	1	6	La Libertad - Lambayeque
43	La Libertad - Lambayeque - Cajamarca	3	28	La Libertad - La Libertad - La Libertad - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
44	La Libertad - Lambayeque - Cajamarca	2	48	La Libertad - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
45	La Libertad - Lambayeque - Cajamarca	1	6	La Libertad - Lambayeque
46	La Libertad - Lambayeque - Piura	6	45	La Libertad - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Piura - Piura - Piura - Piura - Piura
47	La Libertad - Lambayeque - Piura	7	21	La Libertad - La Libertad - La Libertad - Lambayeque - Lambayeque - Piura - Piura
48	La Libertad - Lambayeque - Piura	4	9	La Libertad - Lambayeque - Piura
49	La Libertad - Lambayeque - Piura	4	25	La Libertad - La Libertad - La Libertad - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Piura - Piura - Piura
50	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	18	La Libertad - La Libertad - Lambayeque - Piura - Piura - Tumbes
51	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	5	55	La Libertad - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Piura - Piura - Piura - Piura - Tumbes - Tumbes - Tumbes - Tumbes
52	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	2	12	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes
53	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	4	28	La Libertad - La Libertad - La Libertad - Lambayeque - Lambayeque - Piura - Piura - Tumbes - Tumbes - Tumbes
54	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes	1	12	La Libertad - Lambayeque - Piura - Tumbes
55	La Libertad - Loreto	5	7	La Libertad - Loreto - Loreto
56	La Libertad - Loreto	4	8	La Libertad - La Libertad - Loreto
57	La Libertad - Loreto	2	7	La Libertad - Loreto - Loreto
58	La Libertad - Piura	4	8	La Libertad - Piura - Piura
59	La Libertad - Piura	4	3	La Libertad
60	La Libertad - Piura	1	3	La Libertad
61	La Libertad - Piura	2	4	La Libertad - Piura
62	La Libertad - San Martín - Loreto	1	12	La Libertad - La Libertad - San Martín - Loreto

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
63	La Libertad - San Martín - Loreto	1	15	La Libertad - La Libertad - San Martín - San Martín - Loreto
64	Lambayeque	4	2	Lambayeque
65	Lambayeque	2	3	Lambayeque
66	Lambayeque - Cajamarca	2	3	Lambayeque
67	Lambayeque - Cajamarca	3	6	Lambayeque - Cajamarca
68	Lambayeque - Cajamarca	2	5	Lambayeque - Cajamarca
69	Lambayeque - Cajamarca - Amazonas	3	7	Lambayeque - Cajamarca - Amazonas
70	Lambayeque - Cajamarca - Amazonas - San Martín - Loreto	2	48	Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca - Amazonas - Amazonas - San Martín - San Martín - San Martín - Loreto - Loreto - Loreto
71	Lambayeque - Cajamarca - Piura	1	7	Lambayeque - Cajamarca - Piura
72	Lambayeque - Piura	1	7	Lambayeque - Piura - Piura
73	Lambayeque - Piura	6	14	Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Piura - Piura
74	Lambayeque - Piura	6	10	Lambayeque - Lambayeque - Piura - Piura
75	Lambayeque - Piura	4	6	Lambayeque - Piura
76	Lambayeque - Piura	2	5	Lambayeque - Piura
77	Lambayeque - Piura - Cajamarca	3	42	Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Piura - Piura - Piura - Piura - Piura - Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
78	Lambayeque - Piura - Tumbes	2	55	Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque - Piura - Piura - Piura - Piura - Piura - Tumbes
79	Lambayeque - Piura - Tumbes	1	14	Lambayeque - Lambayeque - Piura - Tumbes - Tumbes
80	Lambayeque - Piura - Tumbes	3	14	Lambayeque - Lambayeque - Piura - Tumbes - Tumbes
81	Lambayeque - Tumbes	1	3	Lambayeque
82	Lambayeque - Tumbes	1	6	Lambayeque - Tumbes
83	Loreto	3	3	Loreto
84	Loreto	2	3	Loreto
85	Loreto	3	3	Loreto
86	Loreto	1	3	Loreto
87	Loreto	3	3	Loreto
88	Loreto	1	2	Loreto
89	Loreto - Amazonas - Cajamarca	3	8	Loreto - Amazonas - Cajamarca
90	Loreto - Cajamarca	3	7	Loreto - Cajamarca - Cajamarca
91	Loreto - Cajamarca	2	13	Loreto - Loreto - Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
92	Loreto - La Libertad	7	6	Loreto - La Libertad
93	Loreto - La Libertad	2	3	Loreto

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
94	Loreto - La Libertad	1	6	Loreto - La Libertad
95	Loreto - La Libertad	2	3	Loreto
96	Loreto - Lambayeque	5	3	Loreto
97	Loreto - Lambayeque	2	15	Loreto - Loreto - Loreto - Lambayeque - Lambayeque
98	Loreto - Lambayeque	2	15	Loreto - Loreto - Loreto - Lambayeque - Lambayeque
99	Loreto - Piura	5	3	Loreto
100	Loreto - Piura	2	18	Loreto - Loreto - Loreto - Piura - Piura - Piura
101	Loreto - Piura - Tumbes	2	10	Loreto - Piura - Tumbes - Tumbes
102	Loreto - Piura - Tumbes	1	12	Loreto - Loreto - Piura - Tumbes
103	Loreto - Piura - Tumbes	2	30	Loreto - Loreto - Loreto - Loreto - Piura - Piura - Piura - Tumbes - Tumbes - Tumbes
104	Loreto - San Martín	4	15	Loreto - Loreto - Loreto - San Martín - San Martín
105	Piura	2	3	Piura
106	Piura	4	3	Piura
107	Piura	2	3	Piura
108	Piura - Cajamarca	6	13	Piura - Piura - Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
109	Piura - Cajamarca	2	3	Piura
110	Piura - La Libertad	1	7	Piura - La Libertad - La Libertad
111	Piura - La Libertad	4	14	Piura - Piura - Piura - La Libertad - La Libertad
112	Piura - La Libertad	2	4	Piura - La Libertad
113	Piura - Loreto	3	19	Piura - Piura - Piura - La Libertad - La Libertad - La Libertad - La Libertad
114	Piura - Loreto	1	15	Piura - Piura - Piura - Loreto - Loreto
115	Piura - Loreto	2	3	Piura
116	San Martín - Amazonas	3	11	San Martín - San Martín - Amazonas - Amazonas
117	San Martín - Amazonas - Cajamarca	2	45	San Martín - Amazonas - Amazonas - Amazonas - Amazonas - Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
118	San Martín - Amazonas - Cajamarca	2	6	San Martín - Amazonas
119	San Martín - Amazonas - Loreto	2	7	San Martín - Amazonas - Loreto
120	San Martín - Cajamarca	1	12	San Martín - San Martín - Cajamarca - Cajamarca
121	San Martín - Cajamarca	1	10	San Martín - San Martín - Cajamarca - Cajamarca
122	San Martín - Loreto	4	40	San Martín - Loreto
123	San Martín - Loreto	2	3	San Martín
124	San Martín - Loreto	2	8	San Martín - San Martín - Loreto
125	Tumbes	4	2	Tumbes
126	Tumbes	2	2	Tumbes

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
127	Tumbes - Cajamarca	1	10	Tumbes - Tumbes - Cajamarca - Cajamarca
128	Tumbes - Cajamarca - San Martín	1	21	Tumbes - Tumbes - Tumbes - Cajamarca - Cajamarca - San Martín - San Martín
129	Tumbes - Cajamarca - San Martín	1	14	Tumbes - Tumbes - Cajamarca - San Martín
130	Tumbes - La Libertad	3	8	Tumbes - Tumbes - La Libertad
131	Tumbes - La Libertad - Loreto	2	19	Tumbes - Tumbes - La Libertad - La Libertad - Loreto - Loreto - Loreto
132	Tumbes - La Libertad - Loreto	1	13	Tumbes - Tumbes - La Libertad - Loreto - Loreto
133	Tumbes - Lambayeque	1	6	Tumbes - Lambayeque
134	Tumbes - Lambayeque	1	7	Tumbes - Lambayeque - Lambayeque
135	Tumbes - Lambayeque - Loreto	2	10	Tumbes - Lambayeque - Loreto - Loreto
136	Tumbes - Loreto	2	14	Tumbes - Tumbes - Tumbes - Loreto - Loreto
137	Tumbes - Loreto	2	10	Tumbes - Tumbes - Loreto - Loreto
138	Tumbes - Piura	1	7	Tumbes - Piura - Piura
139	Tumbes - Piura	2	3	Tumbes
140	Tumbes - Piura	2	10	Tumbes - Tumbes - Piura - Piura
141	Tumbes - Piura - Lambayeque	3	21	Tumbes - Tumbes - Tumbes - Piura - Piura - Lambayeque - Lambayeque - Lambayeque
142	Tumbes - Piura - Lambayeque	1	15	Tumbes - Tumbes - Piura - Piura - Lambayeque
143	Tumbes - Piura - Lambayeque - Cajamarca - Amazonas	2	12	Tumbes - Piura - Lambayeque - Amazonas
144	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad	1	22	Tumbes - Tumbes - Piura - Piura - Lambayeque - Lambayeque - La Libertad - La Libertad
145	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad	2	10	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad
146	Tumbes - Piura - Lambayeque - La Libertad	2	28	Tumbes - Tumbes - Tumbes - Piura - Piura - Lambayeque - Lambayeque - La Libertad - La Libertad - La Libertad
147	Tumbes - Piura - Loreto	2	14	Tumbes - Tumbes - Piura - Loreto - Loreto
Promedio de Noches			10.55	

Nota 1: El Número de Ítem coincide con el Anexo 45.

Nota 2: La permanencia de cada turista ha sido estimada considerando la Tabla 2.9 y la Tabla 2.10, las siguientes tablas muestran el resumen de las permanencias por tipo de turista.

Turistas Extranjeros		
Permanencia (noches)	Cantidad	Porcentaje
1 a 3	103	29%
4 a 7	86	24%
8 a 14	93	26%
15 a 21	35	10%
22 a 28	14	4%
29 a más	28	8%
Total	359	100%
Promedio (noches)	11.57	

Turistas Internos		
Permanencia (noches)	Cantidad	Porcentaje
1 a 3	13	50%
4 a 7	8	31%
8 a 14	3	12%
15 a 28	2	8%
29 a más	0	0%
Total	26	100%
Promedio (noches)	5.62	

Anexo 59: Datos para el Modelo de la Macro-Región Sur con Permanencia

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
1	Apurímac	1	2	Apurímac
2	Apurímac - Cusco	2	4	Apurímac - Cusco
3	Arequipa	3	3	Arequipa
4	Arequipa	4	3	Arequipa
5	Arequipa	5	3	Arequipa
6	Arequipa	2	3	Arequipa
7	Arequipa	4	3	Arequipa
8	Arequipa - Apurímac - Cusco	2	12	Arequipa - Arequipa - Apurímac - Cusco
9	Arequipa - Ayacucho	2	5	Arequipa - Ayacucho
10	Arequipa - Cusco	2	14	Arequipa - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco
11	Arequipa - Cusco	4	14	Arequipa - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco
12	Arequipa - Cusco	5	21	Arequipa - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco - Cusco
13	Arequipa - Cusco	2	5	Arequipa - Cusco
14	Arequipa - Cusco	4	5	Arequipa - Cusco
15	Arequipa - Cusco	4	5	Arequipa - Cusco
16	Arequipa - Cusco - Ica	2	17	Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco - Ica - Ica
17	Arequipa - Cusco - Ica	1	15	Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco - Ica
18	Arequipa - Cusco - Ica	2	8	Arequipa - Cusco - Ica
19	Arequipa - Ica	2	6	Arequipa - Ica
20	Arequipa - Ica	1	14	Arequipa - Arequipa - Arequipa - Ica - Ica
21	Arequipa - Ica - Cusco	2	57	Arequipa - Ica - Cusco
22	Arequipa - Ica - Cusco	2	10	Arequipa - Ica - Cusco - Cusco
23	Arequipa - Tacna	3	3	Arequipa
24	Ayacucho	2	2	Ayacucho
25	Ayacucho	3	3	Ayacucho
26	Ayacucho	1	3	Ayacucho
27	Ayacucho - Arequipa	2	7	Ayacucho - Arequipa - Arequipa
28	Ayacucho - Arequipa - Cusco	2	7	Ayacucho - Arequipa - Cusco
29	Ayacucho - Arequipa - Cusco	1	21	Ayacucho - Ayacucho - Ayacucho - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco
30	Ayacucho - Ica	1	6	Ayacucho - Ica
31	Cusco	10	3	Cusco
32	Cusco	5	3	Cusco
33	Cusco	3	3	Cusco
34	Cusco	6	3	Cusco
35	Cusco	3	3	Cusco

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
36	Cusco	2	3	Cusco
37	Cusco	4	3	Cusco
38	Cusco	6	3	Cusco
39	Cusco	2	3	Cusco
40	Cusco - Arequipa	1	32	Cusco - Cusco - Cusco - Cusco - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Arequipa
41	Cusco - Arequipa	2	7	Cusco - Arequipa - Arequipa
42	Cusco - Arequipa	2	6	Cusco - Arequipa
43	Cusco - Arequipa	4	5	Cusco - Arequipa
44	Cusco - Arequipa	1	15	Cusco - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa
45	Cusco - Arequipa - Ayacucho	2	41	Cusco - Cusco - Cusco - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Ayacucho - Ayacucho - Ayacucho - Ayacucho - Ayacucho
46	Cusco - Arequipa - Ayacucho	1	7	Cusco - Arequipa - Ayacucho
47	Cusco - Arequipa - Ica	2	18	Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Ica - Ica
48	Cusco - Arequipa - Ica	1	8	Cusco - Arequipa - Ica
49	Cusco - Arequipa - Ica	2	27	Cusco - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Ica - Ica - Ica
50	Cusco - Ica	2	5	Cusco - Ica
51	Cusco - Ica	2	6	Cusco - Ica
52	Cusco - Ica	4	7	Cusco - Ica - Ica
53	Cusco - Puno	3	21	Cusco - Cusco - Cusco - Cusco - Puno - Puno - Puno
54	Cusco - Puno - Tacna	7	12	Cusco - Cusco - Puno - Tacna
55	Cusco - Tacna	2	7	Cusco - Tacna - Tacna
56	Cusco - Tacna	4	3	Cusco
57	Huancavelica	2	2	Huancavelica
58	Huancavelica	1	2	Huancavelica
59	Huancavelica - Ayacucho	2	3	Huancavelica
60	Huancavelica - Ayacucho - Arequipa	2	14	Huancavelica - Huancavelica - Ayacucho - Arequipa - Arequipa
61	Huancavelica - Cusco	2	7	Huancavelica - Cusco - Cusco
62	Huancavelica - Cusco	1	6	Huancavelica - Cusco
63	Ica	3	2	Ica
64	Ica	3	3	Ica
65	Ica	5	3	Ica
66	Ica	2	3	Ica
67	Ica	2	3	Ica
68	Ica	2	3	Ica
69	Ica - Arequipa	3	12	Ica - Ica - Arequipa - Arequipa
70	Ica - Arequipa	1	5	Ica - Arequipa
71	Ica - Arequipa	1	7	Ica - Arequipa - Arequipa
72	Ica - Arequipa - Cusco	1	7	Ica - Arequipa - Cusco

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
73	Ica - Arequipa - Cusco	4	7	Ica - Arequipa - Cusco
74	Ica - Arequipa - Cusco	3	24	Ica - Ica - Ica - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco
75	Ica - Arequipa - Cusco	5	10	Ica - Arequipa - Cusco
76	Ica - Arequipa - Cusco - Puno	2	34	Ica - Ica - Ica - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco - Cusco - Puno - Puno - Puno
77	Ica - Arequipa - Cusco - Puno	2	7	Ica - Cusco - Puno
78	Ica - Arequipa - Cusco - Tacna	2	21	Ica - Ica - Arequipa - Arequipa - Cusco - Tacna - Tacna
79	Ica - Arequipa - Cusco - Tacna	2	25	Ica - Ica - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco - Tacna - Tacna - Tacna
80	Ica - Arequipa - Puno - Cusco	3	11	Ica - Arequipa - Puno - Cusco
81	Ica - Arequipa - Puno - Cusco	1	12	Ica - Arequipa - Puno - Cusco
82	Ica - Arequipa - Puno - Cusco	1	15	Ica - Arequipa - Arequipa - Puno - Cusco
83	Ica - Arequipa - Tacna	2	16	Ica - Ica - Arequipa - Arequipa - Tacna - Tacna
84	Ica - Arequipa - Tacna	1	22	Ica - Ica - Ica - Arequipa - Arequipa - Tacna - Tacna - Tacna
85	Ica - Cusco	2	6	Ica - Cusco
86	Ica - Cusco	2	6	Ica - Cusco
87	Ica - Cusco	3	7	Ica - Cusco - Cusco
88	Ica - Cusco - Arequipa	5	9	Ica - Cusco - Arequipa
89	Ica - Cusco - Arequipa	4	20	Ica - Ica - Cusco - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa
90	Ica - Cusco - Arequipa	2	14	Ica - Ica - Cusco - Arequipa - Arequipa
91	Ica - Cusco - Arequipa	2	10	Ica - Cusco - Arequipa
92	Ica - Cusco - Arequipa	2	12	Ica - Ica - Cusco - Arequipa
93	Ica - Cusco - Puno - Tacna	2	32	Ica - Ica - Ica - Cusco - Cusco - Cusco - Puno - Puno - Tacna - Tacna - Tacna
94	Ica - Cusco - Puno - Tacna	1	16	Ica - Ica - Cusco - Puno - Tacna - Tacna
95	Ica - Huancavelica - Cusco	2	21	Ica - Ica - Ica - Huancavelica - Huancavelica - Cusco - Cusco
96	Ica - Huancavelica - Cusco	1	12	Ica - Ica - Huancavelica - Cusco
97	Ica - Tacna	2	3	Ica
98	Madre de Dios	2	2	Madre de Dios
99	Madre de Dios	1	2	Madre de Dios
100	Madre de Dios - Cusco	1	6	Madre de Dios - Cusco
101	Madre de Dios - Cusco	2	6	Madre de Dios - Cusco
102	Madre de Dios - Cusco - Puno	1	10	Madre de Dios - Cusco - Puno - Puno
103	Madre de Dios - Puno	2	13	Madre de Dios - Madre de Dios - Puno - Puno - Puno
104	Madre de Dios - Puno	2	11	Madre de Dios - Madre de Dios - Puno - Puno
105	Madre de Dios - Puno - Cusco	2	16	Madre de Dios - Madre de Dios - Puno - Puno - Cusco - Cusco
106	Moquegua	1	2	Moquegua
107	Moquegua - Tacna	2	3	Moquegua
108	Puno	2	3	Puno

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
109	Puno	1	3	Puno
110	Puno - Arequipa - Cusco - Madre de Dios	2	28	Puno - Puno - Puno - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco - Madre de Dios - Madre de Dios - Madre de Dios
111	Puno - Cusco	4	7	Puno - Cusco - Cusco
112	Puno - Cusco	2	5	Puno - Cusco
113	Puno - Cusco	2	4	Puno - Cusco
114	Puno - Cusco	2	14	Puno - Puno - Puno - Cusco - Cusco
115	Puno - Cusco	2	15	Puno - Puno - Puno - Cusco - Cusco
116	Puno - Cusco - Apurímac - Arequipa	2	37	Puno - Puno - Puno - Cusco - Cusco - Cusco - Apurímac - Apurímac - Apurímac - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Arequipa
117	Puno - Cusco - Apurímac - Ayacucho - Arequipa	1	56	Puno - Puno - Puno - Puno - Cusco - Cusco - Cusco - Cusco - Apurímac - Apurímac - Apurímac - Ayacucho - Ayacucho - Ayacucho - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Arequipa
118	Puno - Cusco - Arequipa	3	10	Puno - Cusco - Arequipa - Arequipa
119	Puno - Cusco - Arequipa	1	22	Puno - Puno - Puno - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Arequipa
120	Puno - Cusco - Arequipa	1	12	Puno - Puno - Cusco - Arequipa
121	Puno - Cusco - Arequipa	2	9	Puno - Cusco - Arequipa
122	Puno - Cusco - Arequipa - Ica	3	7	Puno - Arequipa - Ica
123	Puno - Cusco - Arequipa - Ica	2	12	Puno - Cusco - Arequipa - Ica
124	Puno - Cusco - Arequipa - Ica	2	12	Puno - Cusco - Arequipa - Ica
125	Puno - Cusco - Arequipa - Tacna	5	45	Puno - Puno - Puno - Puno - Cusco - Cusco - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Tacna - Tacna - Tacna - Tacna
126	Puno - Cusco - Arequipa - Tacna	2	12	Puno - Cusco - Arequipa - Tacna
127	Puno - Cusco - Arequipa - Tacna	1	10	Puno - Cusco - Arequipa - Tacna
128	Puno - Cusco - Ica	2	9	Puno - Cusco - Ica
129	Puno - Cusco - Ica	2	18	Puno - Puno - Cusco - Cusco - Ica - Ica
130	Puno - Cusco - Madre de Dios	2	21	Puno - Puno - Puno - Cusco - Cusco - Madre de Dios - Madre de Dios
131	Puno - Madre de Dios - Cusco - Ayacucho	2	28	Puno - Puno - Puno - Madre de Dios - Madre de Dios - Cusco - Cusco - Ayacucho - Ayacucho - Ayacucho
132	Puno - Tacna	3	3	Puno
133	Puno - Tacna	2	6	Puno - Tacna
134	Tacna	2	1	Tacna
135	Tacna	1	2	Tacna
136	Tacna - Arequipa	3	6	Tacna - Arequipa
137	Tacna - Arequipa - Cusco	2	11	Tacna - Arequipa - Arequipa - Cusco
138	Tacna - Arequipa - Cusco	2	7	Tacna - Arequipa - Cusco
139	Tacna - Arequipa - Cusco	1	6	Tacna - Arequipa
140	Tacna - Arequipa - Cusco	2	18	Tacna - Tacna - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
141	Tacna - Arequipa - Ica - Ayacucho - Cusco	3	46	Tacna - Tacna - Tacna - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Ica - Ica - Ica - Ayacucho - Ayacucho - Ayacucho - Cusco - Cusco - Cusco - Cusco
142	Tacna - Arequipa - Ica - Ayacucho - Cusco	1	28	Tacna - Tacna - Arequipa - Arequipa - Ica - Ica - Ayacucho - Ayacucho - Cusco - Cusco
143	Tacna - Cusco	1	5	Tacna - Cusco
144	Tacna - Cusco	5	7	Tacna - Cusco - Cusco
145	Tacna - Cusco	2	5	Tacna - Cusco
146	Tacna - Cusco	1	7	Tacna - Cusco - Cusco
147	Tacna - Cusco - Arequipa	3	13	Tacna - Tacna - Cusco - Arequipa - Arequipa
148	Tacna - Cusco - Arequipa	2	14	Tacna - Tacna - Cusco - Arequipa - Arequipa
149	Tacna - Cusco - Arequipa	2	13	Tacna - Tacna - Cusco - Arequipa - Arequipa
150	Tacna - Cusco - Arequipa	1	12	Tacna - Tacna - Cusco - Arequipa
151	Tacna - Cusco - Arequipa - Ica	3	8	Tacna - Cusco - Ica
152	Tacna - Cusco - Arequipa - Ica	2	8	Tacna - Cusco - Ica
153	Tacna - Cusco - Ica	2	12	Tacna - Tacna - Cusco - Ica
154	Tacna - Cusco - Ica	2	14	Tacna - Tacna - Cusco - Ica - Ica
155	Tacna - Ica	2	3	Tacna
156	Tacna - Moquegua	2	3	Tacna
157	Tacna - Moquegua - Arequipa - Cusco	2	53	Tacna - Tacna - Tacna - Tacna - Tacna - Moquegua - Moquegua - Moquegua - Moquegua - Moquegua - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Cusco - Cusco - Cusco - Cusco - Cusco
158	Tacna - Puno	4	7	Tacna - Puno - Puno
159	Tacna - Puno	1	3	Tacna
160	Tacna - Puno - Cusco	4	8	Tacna - Puno - Cusco
161	Tacna - Puno - Cusco	1	13	Tacna - Tacna - Puno - Cusco - Cusco
162	Tacna - Puno - Cusco - Arequipa	3	52	Tacna - Tacna - Tacna - Tacna - Tacna - Puno - Puno - Puno - Puno - Puno - Cusco - Cusco - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Arequipa
163	Tacna - Puno - Cusco - Arequipa	2	13	Tacna - Puno - Cusco - Arequipa - Arequipa
164	Tacna - Puno - Cusco - Arequipa - Ica	3	56	Tacna - Tacna - Tacna - Tacna - Puno - Puno - Puno - Puno - Cusco - Cusco - Cusco - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Arequipa - Ica - Ica - Ica - Ica
Promedio de Noches			11.72	

Nota 1: El Número de Ítem coincide con el Anexo 46.

Nota 2: La permanencia de cada turista ha sido estimada considerando la Tabla 2.9 y la Tabla 2.10, las siguientes tablas muestran el resumen de las permanencias por tipo de turista.

Turistas Extranjeros		
Permanencia (noches)	Cantidad	Porcentaje
1 a 3	103	29%
4 a 7	86	24%
8 a 14	93	26%
15 a 21	35	10%
22 a 28	14	4%
29 a más	28	8%
Total	359	100%
Promedio (noches)	11.64	

Turistas Internos		
Permanencia (noches)	Cantidad	Porcentaje
1 a 3	13	50%
4 a 7	8	31%
8 a 14	3	12%
15 a 28	2	8%
29 a más	0	0%
Total	26	100%
Promedio (noches)	5.88	

Anexo 60: Datos para el Modelo de la Macro-Región Centro con Permanencia

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
1	Ancash	2	2	Ancash
2	Ancash	14	3	Ancash
3	Ancash	2	3	Ancash
4	Ancash	6	2	Ancash
5	Ancash	2	3	Ancash
6	Ancash	2	2	Ancash
7	Ancash	4	3	Ancash
8	Ancash	10	3	Ancash
9	Ancash	5	2	Ancash
10	Ancash - Junín	5	4	Ancash - Junín
11	Ancash - Junín	9	13	Ancash - Ancash - Junín - Junín - Junín
12	Ancash - Junín	4	6	Ancash - Junín
13	Ancash - Junín	3	6	Ancash - Junín
14	Ancash - Lima	10	21	Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Lima - Lima - Lima
14	Ancash - Lima	11	18	Ancash - Ancash - Ancash - Lima - Lima - Lima
15	Ancash - Lima	6	7	Ancash - Lima - Lima
16	Ancash - Lima	4	8	Ancash - Ancash - Lima
17	Ancash - Lima	6	7	Ancash - Lima - Lima
18	Ancash - Lima	2	22	Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Lima - Lima - Lima - Lima
19	Ancash - Pasco - Junín	3	25	Ancash - Ancash - Ancash - Pasco - Pasco - Pasco - Junín - Junín - Junín
20	Ancash - Pasco - Junín	1	12	Ancash - Ancash - Pasco - Junín
21	Huánuco	2	3	Huánuco
22	Huánuco - Lima	1	6	Huánuco - Lima
23	Junín	6	3	Junín
24	Junín	2	3	Junín
25	Junín	3	3	Junín
26	Junín	2	3	Junín
27	Junín - Lima	8	13	Junín - Junín - Lima - Lima - Lima
28	Junín - Lima	4	9	Junín - Junín - Lima
29	Junín - Pasco	4	11	Junín - Junín - Pasco - Pasco
30	Junín - Pasco	1	24	Junín - Junín - Junín - Junín - Pasco - Pasco - Pasco - Pasco
31	Lima	2	4	Lima - Lima
32	Lima	25	3	Lima
33	Lima	10	7	Lima - Lima - Lima
33	Lima	8	6	Lima - Lima
34	Lima	8	12	Lima - Lima - Lima - Lima
34	Lima	9	14	Lima - Lima - Lima - Lima - Lima

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
35	Lima	8	14	Lima - Lima - Lima - Lima - Lima
36	Lima	2	3	Lima
37	Lima	14	7	Lima - Lima - Lima
37	Lima	14	6	Lima - Lima
38	Lima	11	3	Lima
39	Lima - Ancash	3	3	Lima
39	Lima - Ancash	6	5	Lima - Lima
40	Lima - Ancash	5	7	Lima - Lima - Lima
41	Lima - Ancash	5	55	Lima - Lima - Lima - Lima - Lima - Lima - Lima - Lima - Lima - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash
41		5	27	Lima - Lima - Lima - Lima - Lima - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash
42	Lima - Ancash	10	35	Lima - Lima - Lima - Lima - Lima - Lima - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash
42	Lima - Ancash	9	43	Lima - Lima - Lima - Lima - Lima - Lima - Lima - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash - Ancash
43	Lima - Ancash	2	20	Lima - Lima - Lima - Lima - Ancash - Ancash - Ancash
44	Lima - Ancash	1	3	Lima
45	Lima - Ancash	4	3	Lima
46	Lima - Ancash	6	13	Lima - Lima - Ancash - Ancash - Ancash
47	Lima - Junín	2	3	Lima
48	Lima - Junín	8	18	Lima - Lima - Lima - Junín - Junín - Junín
49	Lima - Junín	7	12	Lima - Lima - Junín - Junín
50	Lima - Junín	2	7	Lima - Junín - Junín
51	Lima - Junín	2	6	Lima - Junín
52	Lima - Junín	2	7	Lima - Junín - Junín
53	Lima - Junín - Pasco	3	14	Lima - Lima - Junín - Pasco - Pasco
54	Lima - Junín - Pasco	2	13	Lima - Lima - Junín - Pasco - Pasco
55	Lima - Junín - Pasco	1	35	Lima - Lima - Lima - Lima - Junín - Junín - Junín - Junín - Pasco - Pasco - Pasco - Pasco
56	Lima - Junín - Pasco - Huánuco	3	41	Lima - Lima - Lima - Lima - Junín - Junín - Junín - Pasco - Pasco - Pasco - Huánuco - Huánuco - Huánuco - Huánuco
57	Lima - Junín - Pasco - Huánuco	2	20	Lima - Lima - Junín - Junín - Pasco - Huánuco - Huánuco
58	Lima - Pasco	1	12	Lima - Lima - Pasco - Pasco

Ítem	Recorrido	Cantidad	Noches	Recorrido con Permanencia
59	Lima - Pasco	3	11	Lima - Lima - Pasco - Pasco
60	Lima - Pasco	3	6	Lima - Pasco
61	Lima - Pasco	2	13	Lima - Lima - Pasco - Pasco - Pasco
62	Lima - Pasco	4	14	Lima - Lima - Lima - Pasco - Pasco
63	Lima - Pasco - Junín	3	22	Lima - Lima - Lima - Pasco - Pasco - Junín - Junín - Junín
64	Lima - Ucayali	1	12	Lima - Lima - Ucayali - Ucayali
65	Lima - Ucayali	4	8	Lima - Lima - Ucayali
66	Lima - Ucayali	2	12	Lima - Lima - Ucayali - Ucayali
67	Pasco	2	3	Pasco
68	Pasco	1	3	Pasco
69	Pasco - Junín	2	11	Pasco - Pasco - Junín - Junín
70	Pasco - Junín	1	11	Pasco - Pasco - Junín - Junín
71	Pasco - Lima	2	8	Pasco - Pasco - Lima
72	Ucayali	4	2	Ucayali
73	Ucayali - Lima	1	13	Ucayali - Ucayali - Lima - Lima - Lima
74	Ucayali - Lima	4	15	Ucayali - Ucayali - Ucayali - Lima - Lima
Promedio de Noches			11.04	

Nota 1: El Número de Ítem coincide con el Anexo 47.

Nota 2: La permanencia de cada turista ha sido estimada considerando la Tabla 2.9 y la Tabla 2.10, las siguientes tablas muestran el resumen de las permanencias por tipo de turista.

Turistas Extranjeros		
Permanencia (noches)	Cantidad	Porcentaje
1 a 3	103	29%
4 a 7	85	24%
8 a 14	93	26%
15 a 21	35	10%
22 a 28	14	4%
29 a más	28	8%
Total	358	100%
Promedio (noches)	11.54	

Turistas Internos		
Permanencia (noches)	Cantidad	Porcentaje
1 a 3	14	52%
4 a 7	8	30%
8 a 14	3	11%
15 a 28	2	7%
29 a más	0	0%
Total	27	100%
Promedio (noches)	5.7	

Anexo 63: Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Norte con Transición: Periodo de Tres Noches

3 noches	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
0	0	12	61	116	49	58	29	19	41	385
1	19	20	5	0	0	5	0	7	0	56
2	73	10	91	3	13	7	1	10	0	208
3	59	0	16	139	52	14	6	2	0	288
4	40	2	16	6	138	2	66	0	1	271
5	71	3	5	8	4	81	7	4	0	183
6	67	0	9	10	11	3	144	0	25	269
7	22	9	2	0	0	9	0	65	0	107
8	34	0	3	6	4	4	16	0	85	152

3 noches	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
0	0.000	0.031	0.158	0.301	0.127	0.151	0.075	0.049	0.106	1.000
1	0.339	0.357	0.089	0.000	0.000	0.089	0.000	0.125	0.000	1.000
2	0.351	0.048	0.438	0.014	0.063	0.034	0.005	0.048	0.000	1.000
3	0.205	0.000	0.056	0.483	0.181	0.049	0.021	0.007	0.000	1.000
4	0.148	0.007	0.059	0.022	0.509	0.007	0.244	0.000	0.004	1.000
5	0.388	0.016	0.027	0.044	0.022	0.443	0.038	0.022	0.000	1.000
6	0.249	0.000	0.033	0.037	0.041	0.011	0.535	0.000	0.093	1.000
7	0.206	0.084	0.019	0.000	0.000	0.084	0.000	0.607	0.000	1.000
8	0.224	0.000	0.020	0.039	0.026	0.026	0.105	0.000	0.559	1.000

Anexo 64: Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Norte con Transición: Un Viaje

1 Viaje	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
0	0	12	61	116	49	58	29	19	41	385
1	13	0	7	0	0	6	0	12	0	38
2	92	14	0	9	13	7	1	2	0	138
3	50	0	27	0	54	14	11	2	0	158
4	40	0	22	8	0	2	66	0	2	140
5	66	3	5	12	9	0	12	4	0	111
6	75	0	11	7	11	8	0	0	25	137
7	16	9	2	0	0	12	0	0	0	39
8	33	0	3	6	4	4	18	0	0	68

1 Viaje	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
0	0.000	0.031	0.158	0.301	0.127	0.151	0.075	0.049	0.106	1.000
1	0.342	0.000	0.184	0.000	0.000	0.158	0.000	0.316	0.000	1.000
2	0.667	0.101	0.000	0.065	0.094	0.051	0.007	0.014	0.000	1.000
3	0.316	0.000	0.171	0.000	0.342	0.089	0.070	0.013	0.000	1.000
4	0.286	0.000	0.157	0.057	0.000	0.014	0.471	0.000	0.014	1.000
5	0.595	0.027	0.045	0.108	0.081	0.000	0.108	0.036	0.000	1.000
6	0.547	0.000	0.080	0.051	0.080	0.058	0.000	0.000	0.182	1.000
7	0.410	0.231	0.051	0.000	0.000	0.308	0.000	0.000	0.000	1.000
8	0.485	0.000	0.044	0.088	0.059	0.059	0.265	0.000	0.000	1.000

Anexo 65: Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Sur con Transición: Periodo de Tres Noches

3 noches	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
0	0	3	58	12	83	10	81	13	3	55	67	385
1	1	6	2	1	4	0	0	0	0	0	0	14
2	82	2	176	5	58	0	26	0	0	5	11	365
3	13	0	8	24	4	0	1	0	0	0	0	50
4	151	3	68	2	180	0	26	4	0	18	6	458
5	5	0	0	2	6	4	0	0	0	0	0	17
6	65	0	32	4	31	3	83	0	0	0	0	218
7	7	0	0	0	6	0	0	14	0	6	0	33
8	3	0	2	0	0	0	0	0	6	0	0	11
9	22	0	5	0	60	0	0	2	0	90	12	191
10	36	0	14	0	26	0	1	0	2	17	85	181

3 noches	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
0	0.000	0.008	0.151	0.031	0.216	0.026	0.210	0.034	0.008	0.143	0.174	1.000
1	0.071	0.429	0.143	0.071	0.286	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
2	0.225	0.005	0.482	0.014	0.159	0.000	0.071	0.000	0.000	0.014	0.030	1.000
3	0.260	0.000	0.160	0.480	0.080	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
4	0.330	0.007	0.148	0.004	0.393	0.000	0.057	0.009	0.000	0.039	0.013	1.000
5	0.294	0.000	0.000	0.118	0.353	0.235	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
6	0.298	0.000	0.147	0.018	0.142	0.014	0.381	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
7	0.212	0.000	0.000	0.000	0.182	0.000	0.000	0.424	0.000	0.182	0.000	1.000
8	0.273	0.000	0.182	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.545	0.000	0.000	1.000
9	0.115	0.000	0.026	0.000	0.314	0.000	0.000	0.010	0.000	0.471	0.063	1.000
10	0.199	0.000	0.077	0.000	0.144	0.000	0.006	0.000	0.011	0.094	0.470	1.000

Anexo 66: Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Sur con Transición: Un Viaje

1 Viaje	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
0	0	3	58	12	83	10	81	13	3	55	67	385
1	1	0	2	1	4	0	0	0	0	0	0	8
2	78	2	0	5	61	0	31	0	0	5	14	196
3	15	0	8	0	4	0	1	0	0	0	0	28
4	148	3	76	2	0	0	21	4	0	18	10	282
5	3	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	13
6	64	0	34	4	29	3	0	0	0	0	2	136
7	7	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	19
8	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	7
9	20	0	2	0	63	0	0	2	0	0	15	102
10	46	0	14	0	26	0	2	0	4	18	0	110

1 Viaje	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
0	0.000	0.008	0.151	0.031	0.216	0.026	0.210	0.034	0.008	0.143	0.174	1.000
1	0.125	0.000	0.250	0.125	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
2	0.398	0.010	0.000	0.026	0.311	0.000	0.158	0.000	0.000	0.026	0.071	1.000
3	0.536	0.000	0.286	0.000	0.143	0.000	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
4	0.525	0.011	0.270	0.007	0.000	0.000	0.074	0.014	0.000	0.064	0.035	1.000
5	0.231	0.000	0.000	0.308	0.462	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
6	0.471	0.000	0.250	0.029	0.213	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	1.000
7	0.368	0.000	0.000	0.000	0.316	0.000	0.000	0.000	0.000	0.316	0.000	1.000
8	0.429	0.000	0.286	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.286	1.000
9	0.196	0.000	0.020	0.000	0.618	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.147	1.000
10	0.418	0.000	0.127	0.000	0.236	0.000	0.018	0.000	0.036	0.164	0.000	1.000

Anexo 67: Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Centro con Transición: Periodo de Tres Noches

3 noches	0	1	2	3	4	5	6	Total
0	0	111	3	30	224	8	9	385
1	84	267	0	21	39	4	0	415
2	7	0	11	0	1	0	0	19
3	65	0	0	90	12	16	0	183
4	191	37	0	32	507	16	7	790
5	27	0	5	10	2	47	0	91
6	11	0	0	0	5	0	12	28

3 noches	0	1	2	3	4	5	6	Total
0	0.000	0.288	0.008	0.078	0.582	0.021	0.023	1.000
1	0.202	0.643	0.000	0.051	0.094	0.010	0.000	1.000
2	0.368	0.000	0.579	0.000	0.053	0.000	0.000	1.000
3	0.355	0.000	0.000	0.492	0.066	0.087	0.000	1.000
4	0.242	0.047	0.000	0.041	0.642	0.020	0.009	1.000
5	0.297	0.000	0.055	0.110	0.022	0.516	0.000	1.000
6	0.393	0.000	0.000	0.000	0.179	0.000	0.429	1.000

Anexo 68: Elaboración de Matrices para el Modelo de la Macro-Región Centro con Transición: Un Viaje

1 Viaje	0	1	2	3	4	5	6	Total
0	0	111	3	30	224	8	9	385
1	103	0	0	21	39	4	0	167
2	7	0	0	0	1	0	0	8
3	67	0	0	0	12	16	0	95
4	170	56	0	34	0	16	7	283
5	27	0	5	10	2	0	0	44
6	11	0	0	0	5	0	0	16

1 Viaje	0	1	2	3	4	5	6	Total
0	0.000	0.288	0.008	0.078	0.582	0.021	0.023	1.000
1	0.617	0.000	0.000	0.126	0.234	0.024	0.000	1.000
2	0.875	0.000	0.000	0.000	0.125	0.000	0.000	1.000
3	0.705	0.000	0.000	0.000	0.126	0.168	0.000	1.000
4	0.601	0.198	0.000	0.120	0.000	0.057	0.025	1.000
5	0.614	0.000	0.114	0.227	0.045	0.000	0.000	1.000
6	0.688	0.000	0.000	0.000	0.313	0.000	0.000	1.000