International Conference of Tourism:
"Knowledge as value advantage of tourist destination"
MALAGA, 29 | 31 OCTOBER 2008

Conferencia Internacional de Turismo
"El conocimiento como valor diferencial de los destinos turísticos"
MALAGA, 29 | 31 OCTUBRE 2008

Mejora de la información sobre los flujos turísticos por carretera en las fronteras con Francia y Portugal, mediante el reconocimiento de matrículas

Comentario, Sesión 1: Medición de los flujos de visitantes

Teresa Guardia
Subdirectora Adjunta del Instituto de Estudios Turísticos. Secretaría de Estado de Turismo, Mº de Industria, Turismo y Comercio, España.
Teresa.guardia@iet.tourspain.es

RESUMEN

El turismo es un sector clave para la economía española, tanto por su peso en el Producto Interior Bruto como por su capacidad para generar empleo. Asimismo, el sector turístico tiene un efecto directo e inducido sobre la actividad económica, y tiene una innegable influencia sobre la evolución de los hábitos y estilos de vida de nuestra sociedad.

Con la desaparición de las fronteras en el espacio europeo y la libre circulación de personas por el espacio Schengen, surgió la necesidad de medir el fenómeno turístico, así como sus características principales. De esta manera, con un conocimiento más preciso de los turistas que visitan España, se pretendía proporcionar la información necesaria sobre la demanda turística para ésta tuviera los servicios necesarios.

Así, con este objetivo, nació la encuesta "Movimientos Turísticos en Fronteras (FRONTUR)" en el año 1996, siendo desde entonces uno de los instrumentos básicos de observación estadística oficial de la Secretaría de Estado de Turismo de España. Esta encuesta es una estadística que utiliza un sistema mixto para la obtención de resultados. Para ello utiliza tres tipos de información:

- Información administrativa, proporcionada por distintos organismos y empresas públicas responsables de las distintas vías de acceso a España (Dirección General de Tráfico, Aena, Puertos del Estado, y RENFE).
- Conteos manuales de vehículos en pasos fronterizos de carretera (aforos)
- Encuestas por muestreo en todas las vías de acceso

Con este objetivo, cuantificación mes a mes del número de entradas a España por las principales vías de acceso a nuestro país, así como el de proporcionar el universo de elevación de la "Encuesta de Gasto Turístico" (Egatur), la encuesta FRONTUR ha experimentado numerosas mejoras a lo largo de estos años.

iafet cognoscere...
Andalucía
JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE TURISMO, COMERCIO Y DEPORTE
CINNTA
UNWTO · OMT · IOHBTO

El que se está llevando a cabo y que es objeto de este paper, es precisamente la mejora en la medición de los flujos de vehículos cuando acceden a España por 22 puntos fronterizos con Francia y Portugal, mediante el reconocimiento de matrículas. Así, en primer lugar se ofrece una breve descripción metodológica sobre la la suboperación de carretera, para pasar después a la descripción del proyecto técnico realizado por la Dirección General de Tráfico y valorar, a continuación, los efectos que el nuevo sistema de reconocimiento de las matrículas de vehículos tienen sobre la calidad de los datos elaborados por el Instituto de Estudios Turísticos.

En concreto, se analizará las mejoras de este sistema sobre los vehículos que cruzan las fronteras con Francia y Portugal ya que supone la obtención de una información de base que hasta ahora se estimaba y que afecta fundamentalmente a la nacionalidad de los vehículos y a la duración de su estancia en España. Para ello, se comentará el proceso necesario para comprobar la fiabilidad en la identificación de la matrícula con la información que proporcionan los aforos, así como la utilización de las fotografías para la comprobar el correcto funcionamiento del sistema.

Todo ello permitirá ofrecer las ventajas en la mejora de la medición de los flujos turísticos por carretera.

COMENTARIOS AL DOCUMENTO:

"La elaboración de estadísticas turísticas a escala subnacional: medición de los flujos de viajes y visitantes"

La medición del turismo desde la perspectiva sub-nacional, tanto en relación con las estadísticas básicas, como en lo relativo al impacto económico, está contemplado en las Recomendaciones sobre Estadísticas de Turismo (IRTS, 2008) y en las Recomendaciones Metodológicas sobre la Cuenta Satélite de Turismo (TSA-RMF, 2008).

El **enfoque sub-nacional de las estadísticas de turismo** constituye un aspecto de gran interés. Si bien los datos a nivel nacional, son imprescindibles y ofrecen una visión global de la situación de cada país, en algunos países esta información global viene a tener un significado poco representativo. Esta escasa representación tiene que ver, tanto con la extensión en términos de superficie de los países, como con las organizaciones político-administrativas de los diferentes países del mundo que son destinos turísticos. En este último aspecto, existen numerosos países, especialmente los más desarrollados, que confieren un grado de autonomía variable a los ámbitos sub-nacionales, y esta situación conlleva la necesidad de contar con instrumentos de medición del turismo a nivel sub-nacional.

En el caso de España, segundo país en llegadas internacionales de turistas y de extensión media, dentro del conjunto de destinos turísticos a nivel mundial, que cuenta además con un grado de autonomía considerable para el ámbito administrativo inmediato al nacional, es decir las Comunidades Autónomas (regiones), reconocido en la Constitución Española de 1978, se viene trabajando desde hace tiempo en la medición de flujos turísticos a un nivel inferior al nacional en las operaciones estadísticas de demanda realizadas a nivel nacional: Movimientos Turísticos en Fronteras (Frontur)[1], Movimientos Turísticos de los Españoles (Familitur)[2] y Encuesta de Gasto Turístico (Egatur)[3].

Por consiguiente, se considera que es factible la elaboración de estadísticas turísticas de carácter sub-nacional desde operaciones de ámbito nacional (punto 18).

Pero, también se considera adecuada la elaboración de encuestas complementarias a las llevadas a cabo desde el ámbito nacional, ya que pueden estar enfocadas a necesidades de información concretas. En este caso, España ha venido desarrollando desde hace años una labor de información y concienciación de las administraciones turísticas regionales[4], a fin de que, en las posibles operaciones estadísticas sobre turismo que se puedan lleven a cabo en el ámbito sub-nacional (Comunidades Autónomas), se tomen como referencia las Recomendaciones Internacionales sobre Estadísticas de Turismo (OMT, 2004)[5], así como el marco legal y metodológico proporcionado por la Oficina Estadística de la Unión Europea (Eurostat).

---

[1] Desde la puesta en funcionamiento de esta operación estadística en el año 1996, se consideró la importancia de obtener datos de ámbito sub-nacional, es decir relativos a las Comunidades Autónomas.

[2] Esta operación estadística se puso en marcha en el año 1996 con resultados a nivel nacional pero, inmediatamente, se vio la necesidad de contar con datos a nivel regional, que están disponibles desde el año 1999.

[3] Iniciada en el año 2001, entre otras variables ofrece información sobre la comunidad autónoma de entrada y de destino principal.

[4] Desde el año 1996 el Instituto de Estudios Turísticos de la Secretaría de Estado de Turismo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, coordina el denominado "Grupo de trabajo sobre estadísticas regionales del sector turístico", a través del cual difunde las recomendaciones internacionales y las normas y pautas metodológicas de ámbito europeo sobre estadísticas de turismo.

[5] Del mismo modo se dará a conocer el nuevo marco metodológico: Recomendaciones sobre Estadísticas de Turismo (IRTS, 2008) y Recomendaciones Metodológicas sobre la Cuenta Satélite de Turismo (TSA-RMF, 2008).

En este sentido, la determinación de la "**unidad territorial**" de carácter inferior a la nacional, se considera imprescindible. La propuesta de definición para "región" y "destino turístico local", se considera adecuada, tal como se recogen en la propuesta en el punto 10 del documento y se indican a continuación:

> "*the **region**, identified as the administrative unit corresponding to the first level of territorial desegregation of a country in terms if its political and administrative organization (for instance, level 2 of the NUTS in the European Union, the provinces of Canada and the states of USA and Brazil)*
>
> *"the **local tourism destination** treated as a sub regional territory (which might correspond to a single municipality or groups of them) with substantial tourism activity".*

Por el contrario, la propuesta de sustitución del término "*country*", por el término "*place*", se considera inadecuado, dada la propia imprecisión que conlleva el término "*place*" y las dificultades que presenta a la hora de tomarlo como unidad de referencia (punto 6). Este posible cambio, recogido en el punto 2.3 de las IRTS 2008, con el siguiente texto: "*the term "county" can be transposed to a different geographical level using the term "place, instead (iether a region, municipality or other sub-national geographical location*), y su aplicación, podría llevar a hacer no comparables los datos a nivel internacional.

El nuevo marco metodológico sobre estadísticas de turismo, aprobado por la Comisión de Estadística de Naciones Unidas en este mismo año, contribuye, igualmente, a actualizar la definición del **Sistema de Estadísticas de Turismo (SET)**, asociado a la implementación de una Cuenta Satélite de Turismo, como parte de un Sistema Nacional de Estadística y su relación con el Sistema de Cuentas Nacionales. La estructura y vínculos del SET (Anexo I), cuyas características se basan en la armonización, la coordinación y la integración de la información estadística sobre turismo, abre un nuevo camino para la mejora del conocimiento sobre la actividad turística.

Con respecto a este punto, España lleva también trabajando desde hace años en la integración de los datos resultantes de las estadísticas de turismo en un sistema único. En este sentido, con el apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación, los datos relativos a la actividad turística en España están centralizados en el denominado "Almacén de datos para el análisis y difusión de la información estadística del turismo en España (Datatur)", y accesibles a través de la página del Instituto de Estudios Turísticos en Internet. La información ofrecida en Datatur contiene tanto datos a nivel nacional como sub-nacional (Comunidades Autónomas). Esta información agrupa datos provenientes de distintas fuentes y organismos, de manera que incorpora los resultados de las operaciones estadísticas realizada por la Administración Turística España ya citadas (Frontur, Familitur y Egatur), la reelaboración de datos de fuentes externas relativas a la oferta turística y su ocupación (encuestas en las distintas tipologías de alojamientos turísticos, elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística) y distintos temas conexos con la actividad turística: pasajeros transportados por vía aérea, empleo, balanza de pagos, etc., y por supuesto, los datos relativos a la Cuenta Satélite de Turismo de España, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística.

De los tres aspectos identificados como susceptibles de medición y comparación internacional de la actividad turística: el **consumo de los visitantes**, la producción de bienes y servicios demandados por los visitantes y el nivel de empleo en el sector turístico, el documento comentado se centra en el consumo de los visitantes, como aspecto más relevante para ponerlo en relación con el desarrollo de estadísticas a nivel sub-nacional. Igualmente, en el documento comentado, se indican para la medición del consumo de los visitantes, tres unidades de observación:

- El visitante (viajero que reúne los requisitos específicos para ser clasificado como visitante.
- El viaje
- El grupo de viaje

A estas unidades de observación se asocian una serie de características. En cuanto a los visitantes: tipología (turistas y visitantes de día), procedencia, etc. En relación con el viaje, el motivo, la duración, el origen y destino, medio de transporte, tipos de alojamiento, gasto, organización del viaje, etc. Y, referido al grupo de viaje, se indica como característica el tamaño.

El nuevo marco metodológico sobre estadísticas de turismo que se presenta a partir de 2008, colocando al visitante en el centro de la arquitectura de datos y constituyendo la información básica del SET, al tiempo que incluye como novedad el "grupo de viaje", como unidad de observación, son considerados por España un importante referente. En este sentido, las estadísticas turísticas de demanda que se vienen realizando en España, recogen ya estos aspectos.

Pero, centrar el desarrollo de la perspectiva sub-nacional de las estadísticas turísticas al consumo de visitantes, parece excesivamente parcial, si bien habrá que analizar la estructura y componentes de este aspecto (consumo de visitantes) para identificar su posible aplicación a otras necesidades de información (diseño de políticas, planificación, etc.). Con respecto a este tema España tiene un gran interés en analizar las posibilidades de aplicación de la información resultante, dado el enfoque y contenidos del Plan del Turismo Español Horizonte 2020 y su aplicación a través de planes cuatrienales, como es el Plan 2008-2012, cuya puesta en marcha se ha iniciado a comienzos de este mismo año.

Para la **medición de la actividad de los visitantes** a nivel sub-nacional, centrada en el consumo, se establecen dos unidades de observación: visitantes y viajes y una sola característica asociada a los viajes: su **ruta,** es decir, el origen y destino del viaje (punto 36), España recoge ya en sus estadísticas turísticas de demanda ya citadas, estas pautas, especialmente en lo relativo a la ruta, tanto para la medición del turismo receptor, como en lo relativo al turismo interno y emisor y en relación a ámbitos de carácter sub-nacional, es decir Comunidades Autónomas.

Del mismo modo, para la medición del turismo interno y emisor (*domestic tourism*), España en la operación estadística ya mencionada "Movimientos turísticos de los españoles (Familitur)", utiliza el sistema de **encuesta a hogares**, a fin de recabar todo tipo de información, incluida la ruta (matriz origen-destino) del viaje (punto 64).

Con respecto a la **exploración de fuentes de carácter no turístico**, como puedan ser las encuestas de movilidad, se considera de gran interés, no sólo para ampliar las perspectivas del análisis de los flujos turísticos, sino como posible marco de comparación.

Igualmente, se considera importante **el desarrollo de estadísticas turísticas a partir de registros administrativos.** España trabaja ya en la elaboración de datos sobre turismo partiendo de registros administrativos, pertenecientes a distintos organismos, tales como Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA), en lo relativo a tráfico de pasajeros por vía aérea y tipos de compañías utilizadas; la Dirección General de Tráfico, sobre flujos en carreteras, Puertos del Estado y Red de ferrocarriles. Se trata de fuentes de gran valor, dada la información que proporcionan para la estimación del universo poblacional de visitantes no residentes.

España valora de forma muy positiva el **proceso de reflexión** que se abre sobre el desarrollo de estadísticas de turismo a nivel sub-nacional, en base a las posibilidades que proporciona el nuevo marco conceptual de las estadísticas de turismo.

En este sentido, ofrece la colaboración del Instituto de Estudios Turísticos de la Secretaría de Estado de Turismo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, para participar en la futura red de organizaciones, profesionales e investigadores que, previsiblemente, llevarán a cabo este proceso de reflexión, al cual, España desea contribuir con su conocimiento y experiencia.

I) INTRODUCCIÓN

El IET (Instituto de Estudios Turísticos) se centra principalmente en el estudio y análisis de los aspectos económicos y socio-demográficos del turismo, desarrollando para tal fin varias operaciones estadísticas, entre las que destaca FRONTUR/EGATUR "Movimientos Turísticos en Fronteras". Esta operación es una fuente de información primaria, con cobertura nacional, que desde el punto de vista de la coyuntura turística, es un instrumento básico e imprescindible para la observación del turismo extranjero en España.

FRONTUR es una encuesta esencial no sólo para la Secretaría de Estado de Turismo, sino también para las administraciones autonómicas, Universidades, Investigadores, etc. Permite asimismo conocer, entre otras variables, el número de turistas que mes a mes llegan a España por sus distintas fronteras, así como sus características básicas en relación con el país de residencia, comunidad autónoma de destino, duración de la estancia, alojamiento o motivo del viaje.

FRONTUR es una operación que combina la utilización de los registros administrativos y la realización de encuestas. Dadas las diferentes vías de acceso a nuestro país, se pueden determinar cuatro suboperaciones en función de donde se realice la encuestación:

- Operación de carretera en puntos fronterizos
- Operación en aeropuertos
- Operación en trenes internacionales
- Operación en puertos marítimos

Las diferencias que justifican establecer cuatro suboperaciones se encuentran fundamentalmente en el diseño muestral y en el método de contacto con el informante a la hora de realizar la encuesta. No obstante, la organización de la recogida de información, su tratamiento, gestión, control y el propio contenido de la información plasmado en los correspondientes cuestionarios son actividades metodológicamente equiparables para ambas suboperaciones.

El marco poblacional utilizado por la encuesta de FRONTUR a los efectos de estimación de sus resultados es el proporcionado por los registros administrativos elaborados por la Dirección General de Tráfico, AENA, RENFE y Puertos del Estado. Pero los registros administrativos por si solos no son suficientes para determinar el universo poblacional de las diferentes suboperaciones estadísticas de las que se compone FRONTUR/EGATUR. Por este motivo, para poder estimar el universo de elevación es necesario realizar una serie de encuestas por muestreo que ayuden a obtener dicho marco poblacional. En cualquier caso, la importancia que tienen los registros administrativos en la estadística de FRONTUR es determinante, ya que sin ellos sería imposible llevar a cabo esta operación.

Sin ánimo de hacer un recorrido pormenorizado de esta operación estadística, es necesario explicar, aunque sea sucintamente, su contexto metodológico con el fin de entender las mejoras que se introducirán con el nuevo proyecto de medición de flujos de vehículos llevado a cabo por la Dirección General de Tráfico.

Por consiguiente, el presente documento repasará las principales claves metodológicas de FRONTUR ya que es la operación que utiliza los registros administrativos a efectos de la estimación del universo poblacional, centrándose en la suboperación por carretera, explicando el funcionamiento actual del registro administrativo de tránsito de vehículos que dicha operación utiliza, para después pasar a explicar el proyecto de mejora de medición de vehículos en puntos fronterizos y, finalmente, destacar las aportaciones para la estimación del marco poblacional por carretera de la estadística FRONTUR que dicho sistema introduce.

II) LA MEDICIÓN DE LOS FLUJOS TURÍSTICOS POR CARRETERA EN ESPAÑA

1. Objetivos

Los principales objetivos de la estadística FRONTUR/EGATUR son:

- Cuantificar mes a mes el número de visitantes que llegan a España por las distintas vías de acceso (carretera, aeropuerto, puerto marítimo o ferrocarril)

- Caracterizarlos según su tipología de visitantes, diferenciando los turistas (que realizan al menos una pernoctación) de los excursionistas (visitantes de un día que no pernoctan)

- Conocer las características básicas de los viajes realizados por los turistas no residentes en sus desplazamientos a España

- Proporcionar el universo para la elevación de la encuesta de gasto turístico para no residentes (EGATUR)

2. Características Generales

FRONTUR es una operación en frontera de carácter continuo y con periodicidad mensual que se lleva a cabo en los principales pasos fronterizos de carretera, aeropuerto, trenes internacionales y puertos marítimos. La encuestación se realiza mediante una breve entrevista personal a los vehículos (carretera) a la entrada a España y mediante cuestionarios autocumplimentables en los aeropuertos, trenes y puertos a la salida de España.

Como ya se ha comentado, FRONTUR combina un sistema mixto para la obtención de resultados los registros administrativos, los conteos manuales a la entrada a España (Francia, Portugal y Marruecos en 22 puntos fronterizos) y encuestación por muestreo en todas las vías de acceso

A los efectos de este documento, se comentarán los aspectos metodológicos más relevantes de la realización de esta operación Estadística cuya vía de acceso para los no residentes sea la carretera.

Los tamaños de muestra anuales previstos por carretera son aproximadamente:

- 2.500.000 aforos manuales
- 72.000 encuestas personales
- 28.800 encuestas autocumplimentables

2.1 Información Administrativa proporcionada por la Dirección General de Tráfico

El fichero suministrado por la DGT se envía directamente por parte de ese organismo al Instituto de Estudios Turísticos con periodicidad mensual, referido al conteo automático de vehículos cada cuarto de hora, cada hora y cada día.

La información se recoge a través de las denominadas “espiras” ubicadas a pie de carretera en los puntos fronterizos con Francia y Portugal que figuran en el punto IV de este documento. La información obtenida a través de las espiras se envía automáticamente al Centro de Análisis de información para su proceso informático. Dicho fichero no es estrictamente un fichero obtenido en campo y, por consiguiente, su utilización como soporte de las posteriores elevaciones obliga a comprobar su contenido,

para detectar posibles carencias de información. Estas, básicamente se reducen a ausencia de información en algunos períodos de tiempo o a defectos en los recuentos automáticos, por exceso o por defecto: en el primer caso su detección es sencilla, mientras que en el segundo sólo es posible en tanto se comparen los datos con los obtenidos en los aforos mensuales, cuando coinciden los períodos temporales de trabajo mensuales.

Las revisiones que el IET realiza al fichero remitido por la DGT comienzan con determinar, a nivel de cada hora, la existencia o no de las desagregaciones por cuartos de hora de cada período, para después pasar a comparar los datos DGT con la información muestral de aforos. Es decir, aquellos períodos de un cuarto de hora en los que exista aforo muestral frente al correspondiente dato suministrado por la DGT. La falta de información o los descensos bruscos en el flujo de vehículos, se estima utilizando la tipología de días realizada en el muestreo en base a los datos facilitados por la DGT, en la cual no se va a profundizar dado que se escapa del contenido de este documento.

En definitiva, hay que resaltar la importancia de la utilización de este registro administrativo no sólo porque ayuda a la estimación del universo para poder proceder a la elevación de los datos de FRONTUR/EGATUR, sino que, además, proporciona información lo suficientemente relevante como para poder detectar, corregir y estimar la falta o el exceso de información del flujo de vehículos.

A los efectos de estimar el universo poblacional de la carretera, conviene mencionar la utilidad de la realización de los aforos a los efectos de completar la información suministrada por la DGT.

2.1.1 Los aforos

Dado que la información administrativa disponible se refiere al número de vehículos que pasan por un determinado punto (frontera), es necesario realizar unos conteos manuales o aforos.

Mediante los aforos de carretera se determina el número de ocupantes de los vehículos que cruzan la frontera, y de este modo es posible estimar el número total de viajeros en esta vía de acceso. El aforo se realiza al margen de la encuestación porque es mucho más intenso (todos los vehículos que pasan por ese punto) y rápido (menor información).

En este caso, la información recogida es:

a) Nacionalidad de la matricula
b) Tipo vehículo: ligero / pesado (coche / autobús)
c) Número de ocupantes
d) Fecha exacta de la recogida de la información (año, mes, día, hora, minuto)

La información contenida en el fichero del aforo de vehículos son las recogidas en campo más las marcas de falta de información susceptible de imputación, bien porque falte alguna de las informaciones, bien porque se detecten algunas inconsistencias (véase apartado anterior).

2.1.2 Estimación del universo de las entradas por carretera

Para la obtención del universo de las entradas por carretera se procede de la siguiente manera:

- Los conteos automáticos de la DGT tienen carácter poblacional. Pero estos conteos sólo ofrecen información sobre el flujo de vehículos y, en algunas ocasiones, esta información hay que depurarla, al y como se ha comentado anteriormente, debido a circunstancias excepcionales que implican un aumento o disminución importante del tráfico de vehículos sin causa justificada aparente.

- Los conteos manuales o aforos que son realizados para obtener el número de ocupantes del vehículo, la nacionalidad de la matrícula y el tipo de vehículo (coche/autobús)

- Con la información facilitada por la DGT, se realiza un análisis clúster de la distribución mensual de cada punto fronterizo y posteriormente la selección de los días dentro de cada punto y mes que configura el calendario.

- Con el número de vehículos y ocupaciones medias se obtiene el numero total de viajeros según entrada y tipo de vehículo. Con esta información se obtendría el marco necesario para la elevación de los datos obtenidos con las encuestas de entrada, obteniéndose así la estadística FRONTUR y, por consiguiente, el marco poblacional para la elevación de la operación EGATUR.

III) EL SISTEMA DE CONTROL DE CONTROL DE TRÁFICO EN FRONTERAS POR RECONOCIMIENTO DE MATRÍCULAS: MEJORA EN LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL REGISTRO ADMINISTRATIVO LLEVADA A CABO POR LA DGT

1. Objetivos

El proyecto que está llevando a cabo la DGT tiene por objeto la implantación de un sistema de recopilación, análisis y presentación de información, con el objeto de disponer de datos del tránsito de vehículos en las fronteras españolas.

La base de este estudio es el reconocimiento de las matrículas de los vehículos que atraviesan las fronteras, tanto al entrar como al salir de España, mediante equipos instalados en las carreteras en puntos próximos a distintos pasos fronterizos.

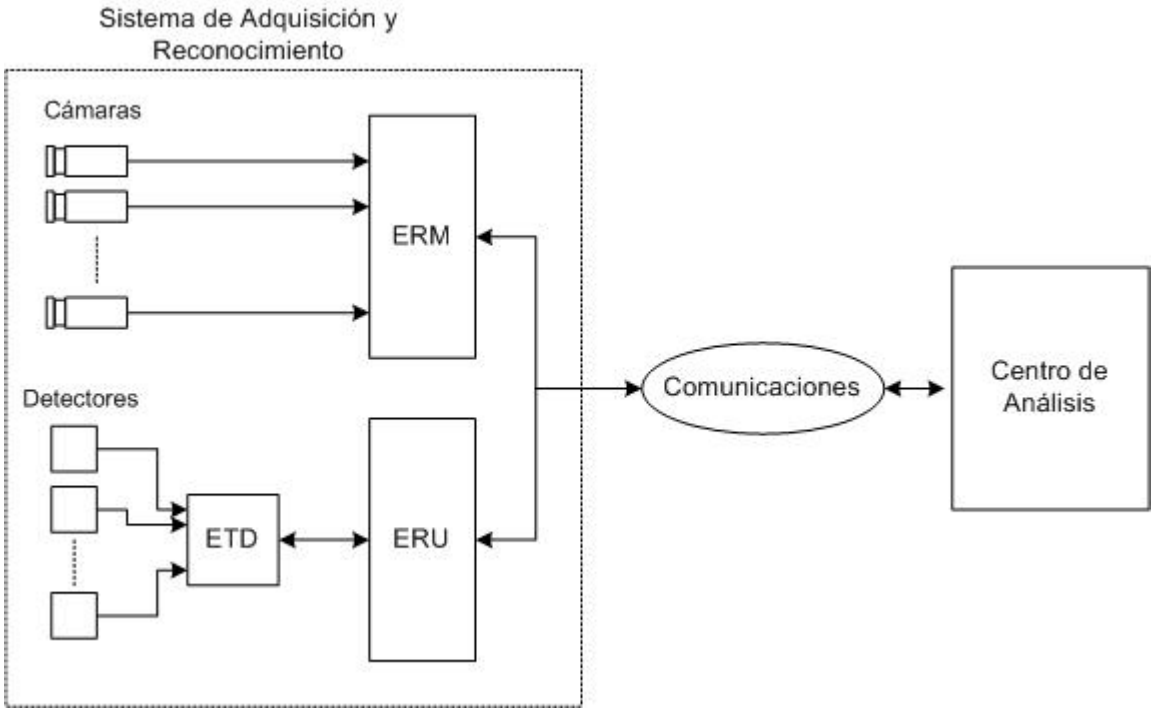
El volcado de esta información en una ubicación centralizada y un análisis temporal y estadístico de la misma, permitirá estimar una medida de los visitantes que se reciben en un determinado periodo de tiempo, el tiempo medio de estancia de los mismos, su nacionalidad, si utilizan España como paso para acceder a Portugal o Marruecos por ejemplo, así como otros datos de interés.

2. Componentes

Los componentes necesarios para cumplir con el objetivo propuesto serían los que se presentan a continuación:

- **Sistemas de adquisición y reconocimiento (SAR):** Sistemas instalados a pie de la carretera capaces de detectar los vehículos, adquirir imágenes de los mismos, analizar y reconocer las matrículas y almacenar las mismas para su transmisión periódica al Centro de Análisis de Información. Estarían instalados en las principales carreteras de acceso a las fronteras.
- **Centro de Análisis de Información (CAI):** Sistema centralizado de análisis masivo de información, que ubicado en un Centro de Control, recibirá de forma periódica la información de los SARs y realizará el análisis de la información recibida, extrayendo información de interés para el objetivo que nos ocupa y presentándola en un formato adecuado.
- **Sistemas de comunicaciones:** Responsables del enlace entre los SARs y el CAI. Se podría usar cualquier sistema de los más usuales y disponibles en la actualidad: GPRS (siempre que la cobertura lo permita), RTC, ADSL,...

En la figura siguiente se muestra un esquema con los componentes del Sistema de Adquisición y Reconocimiento:



Donde:

- *ETD (Estaciones de Tomas de Datos):* Se obtienen los parámetros básicos de tráfico de las carreteras a partir de los que, mediante su tratamiento, se obtendrá información del estado de la circulación de vehículos en esas vías
- *ERU (Estaciones Remotas Universales):* Unidad de almacenamiento de datos
- *ERM (Equipo de Reconocimiento de Matriculas):* Detectan los vehículos mediante el mecanismo de análisis de imágenes captadas

Teniendo en cuenta lo anterior el funcionamiento de este sistema de reconocimiento de matrículas opera de la siguiente manera:

2.1.1 Sistema de adquisición y reconocimiento

Los componentes principales del Sistema de Adquisición y Reconocimiento serán uno Equipos de Reconocimiento de Matrículas (ERM) y una Estación Remota Universal (ERU). El primero de ellos se encargará, como su propio nombre indica, de tomas las imágenes de los vehículos que transitan por ese punto, analizarla y proporcionar información de la matrícula reconocida, la nacionalidad del vehículo, etc.

La matrícula del vehículo se almacena hasta que toda la información se transfiere al Centro de Análisis. La información completa de los vehículos será:

- Matrícula del vehículo
- País de origen del vehículo
- Fecha/hora de detección del mismo
- Porcentaje de fiabilidad de la información referente a la identificación.

Opcionalmente, el ERM podrá transferir al Centro de Análisis la imagen del vehículo, y/o una imagen en detalle de la matrícula del vehículo

2.1.2 Centro de Análisis de Información

El CAI está formado por los siguientes componentes:

- Frontal de comunicaciones: El Frontal de Comunicaciones constituye el elemento de conexión del Centro de Análisis de Información con los diferentes Sistema de Adquisición y Reconocimiento (SAR). Su cometido será proporcionar la comunicación con cada uno de los SAR, recuperar información de los mismos y registrar la información obtenida en la base de datos del Centro de Análisis de Información

- Base de Datos: En la base de datos se almacenará la siguiente información básica proporcionada por los Sistemas de Adquisición y Reconocimiento:
  - Información de cada uno de los vehículos captados por cada equipo de lectura de matrículas.
  - Clasificación horaria relativa a la clasificación de vehículos.

  Además, en la base se almacenará información estadística adicional elaborada a partir de la información básica.

- Sistema de Publicación de la información: Mediante un servidor que dará soporte al Centro de Análisis de Información.

Una vez concluidos los análisis estadísticos se procederá a al eliminación de los archivos que presenten datos individuales, obteniendo así un fichero anonimizado preparado se facilitado a otros usuarios como por ejemplo el Instituto de Estudios Turísticos

2.1.3 Sistema de Comunicaciones

La comunicación entre el Centro de Análisis y los Equipos de Reconocimiento de Matrículas, se realizará mediante alguno de estos sistemas:

- Comunicaciones GPRS
- Comunicaciones a través de líneas telefónicas dedicadas
- Comunicaciones Ethernet a través de SDH

Los elementos de comunicaciones, como se ha comentado anteriormente, realizan la función de unir los elementos instalados en campo con el Centro de Análisis para el volcado periódico de información.

IV) APLICACIÓN DEL NUEVO SISTEMA A LA ESTADÍSTICA FRONTUR/EGATUR

El reconocimiento de las matrículas de los vehículos que cruzan las fronteras con Francia y Portugal supone la obtención de una importante información que, hasta el momento presente, tiene que ser estimada, como por ejemplo la nacionalidad de los vehículos y su estancia en España.

Los lugares seleccionados por la DGT para la identificación de las matrículas coinciden en su gran mayoría con los puntos de encuestación y/o aforos realizados por el IET para sus operaciones FRONTUR y EGATUR. Únicamente existen dos lugares (Puigcerdá-Llivia y el Túnel de Somport) donde se van a instalar los nuevos dispositivos de identificación de matrículas en los que el IET no realiza sus trabajos de campo y en los que, una vez se encuentre operativo el sistema, se realizarán aforos para disponer de información de contraste.

A continuación se relaciona la equivalencia entre los puntos fronterizos de encuestación/aforo del IET y el sistema de reconocimiento de matrículas de la DGT:

FRONTUR. Aforos y encuestas		DGT. Sistema de reconocimiento de matrículas	
FRONTERA CON FRANCIA			
1	E001 Portbou	5	PORTBOU, N-260 P.K. 1+900
2	E002 La Junquera A-7	6	LA JUNQUERA, AP-7 P.K. 0
3	E003 La Junquera N-II	4	LA JUNQUERA, N-II P.K. 779+500
4	E004 Puigcerdá-Bourgmadame	2	PUIGCERDÁ-BOURGMADAME, N-152 P.K. 169
		3	PUIGCERDÁ-LLIVIA, N-154 P.K. 0+300
5	E006 Seo de Urgel	1	SEO DE URGEL, N-145 P.K. 8+900
6	E007 Les N-230	7	LES, N-230 P.K. 186+650
7	E008 Canfranc N-330	8	CANFRANC, N-330 P.K. 675+150
		9	TÚNEL SOMPORT (BOCA SUR)
8	E009 Valcarlos N-135	13	PEKOTXETA, N-135 P.K. 166+500
9	E010 Dancharinea N-121-b	14	LANDIBAR, N-121-B P.K. 80
10	E011 Biriatou A-8	11	IRÚN, AP-8 P.K. 0
11	E012 Behovia N-121-a	10	BEHOVIA, N-I P.K. 468
12	E013 Pte. de Santiago N-I	12	PUENTE DE SANTIAGO, N-121 P.K. 87
FRONTERA CON PORTUGAL			
13	E014 Tuy Puente Viejo N-550	16	TUY (PUENTE VIEJO), N-550 P.K. 172+500
14	E024 Tuy Puente Nuevo	15	TUY (PUENTE INTERNACIONAL), A-55 P.K. 31
15	E015 Feces de Abajo N-532	17	VERIN (FECES DE ABAIXO, N-532 P.K. 15)
16	E016 Alcañices (San Martín del Pedroso N-122)	18	SAN MARTIN DEL PEDROSO, N-122 P.K. 538
17	E017 Fuentes de Oñoro N-620	19	FUENTES DE OÑORO, N-620 P.K. 350+900
18	E018 Valencia de Alcántara N-	20	VALENCIA DE ALCÁNTARA, N-

	521		521 P.K. 151
19	E019 Badajoz-Caya A-5	21	BADAJOZ, A-5 P.K. 405
20	E020 Rosal de la Frontera N-433	23	EL ROSAL DE LA FRONTERA, N-433 P.K. 155
21	E021 Ayamonte N-431	22	AYAMONTE, N-431 P.K. 131+500
FRONTERA CON AFRICA			
22	E022 Algeciras - Desembarque		

Antes de incorporar esta información a la estadística FRONTUR/EGATUR en su suboperación por carretera sería necesario proceder a la **validación de la información obtenida por la DGT:**

- *Comprobación de la matricula: La información que proporciona la DGT hasta este momento se refiere a:*
-
    - Volumen de vehículos cada 15 m.
    - Volumen de vehículos cada hora
    - Volumen de vehículos cada día del mes de referencia

  Este fichero deberá ser complementado con una información adicional que incluya el campo de nacionalidad. Así, utilizando la información proporcionada por los aforos que realiza el IET que, tal y como se ha comentado anteriormente, también proporcionan la nacionalidad de la matrícula, se podrá comprobar la fiabilidad en la identificación de la misma.

- *Comprobación del funcionamiento del sistema*: Dado que el propio sistema de reconocimiento de matrículas genera un ratio de fiabilidad (véase sistema de adquisición y reconocimiento del apartado III), éste ha de contrastarse con los datos de los aforos para así poder comprobar el correcto funcionamiento del citado sistema. Así mismo, se dispone de las propias fotografías de las matrículas para comprobar en momentos puntuales el correcto funcionamiento del equipo.

- Comprobación de la estancia de los vehículos en España: Otra de las aportaciones de este sistema de identificación de matrículas es la correspondiente a la determinación de la duración de la estancia de los vehículos que entran por los diferentes puntos fronterizos a nuestro país.

  Dado que el citado sistema recoge la información de las matrículas de los vehículos tanto a la entrada a España como a la salida, dicha información serviría para determinar la duración de la estancia en España. Sin embargo, al transmitir la información de forma mensual habrá un volumen de vehículos con estancia indeterminada, ya que, los vehículos que hayan entrado en España, no necesariamente habrán salido en el periodo de referencia y viceversa (bien porque la estancia es mayor a un mes o las fechas de entrada/salida se realizan en meses diferentes). También puede suceder que un mismo vehículo realice varias entradas/salidas en el período considerado…

  Por estos motivos:

    - Sería necesario efectuar una depuración exhaustiva sobre las diferentes entradas/salidas de vehículos en el mismo día, cuestión que tiene que ser abordada con la DGT, tomando como punto de partida determinadas variables recogidas por dicho organismo

- Sería conveniente revisar el cálculo de la estancia en España completando los registros en esta situación, transcurrido el tiempo de rodaje necesario para la implantación de este sistema, utilizando para ello los archivos históricos que estén en poder de la DGT.

Aún en el caso de que el sistema funcionase correctamente, el aforo de vehículos sigue siendo necesario puesto que, hasta el momento[6], es la única forma de disponer de la ocupación del vehículo y de distinguir entre camiones y autobuses. Variables que sería posible obtener, de forma directa, con el nuevo sistema de reconocimiento de matrículas.

La información recogida por la DGT tras la implantación del sistema de identificación de matrículas será:

- Matrícula
- Nacionalidad matrícula
- Fecha/hora
- % fiabilidad de la identificación de la matrícula
- Velocidad vehículo
- Longitud del vehículo
- La DGT tratará estadísticamente estos datos (matricula y fecha), calculando la estancia de cada vehículo en el país.

Desde el IET, la información deseable al respecto es:

- Estancia en España
- Nacionalidad matrícula
- Fecha/hora
- Longitud del vehículo (ligeros y pesados)

- Colaboración del IET: El Instituto de Estudios Turísticos colaborará, en la medida de lo posible, en la implantación de este nuevo sistema. El reconocimiento de las matrículas de los vehículos que cruzan las fronteras con Francia y Portugal es una sustancial mejora de la información con la que habitualmente trabaja el IET, por lo que está muy interesado en su puesta en marcha y ajustes necesarios.

  Los puntos de implantación del nuevo sistema son similares a los lugares de encuestación y aforo que realiza el IET, por lo que se dispondría de información de contraste para los ajustes y comprobaciones que desde la DGT estimen oportunas. Únicamente existen dos puntos en los que el IET no realiza encuestas/aforos y en los que sí se va a instalar el sistema de reconocimiento de matrículas.

  Para estos dos puntos, desde el IET se tiene intención de realizar aforos cuando sea necesario para los ajustes y comprobaciones del sistema.

[6] El software que se ha mencionado en el punto IV, cuando se aplica a la fotografía tomada del vehículo es capaz de determinar el tipo de vehículo y el número de ocupantes. Esto podría plantear algunos problemas, puesto que la DGT en estos momentos no lo va a instalar en sus equipos; así mismo se desconoce si las fotografías tomadas son útiles a los efectos de la mejora de la información proporcionada, o es necesario que se realice adicionalmente una foto del lateral del vehículo y en cualquier caso, la transmisión de las fotografías sólo está prevista por la DGT de forma excepcional, cuando existan dudas en la identificación o por algún motivo puntual, no está previsto su envío masivo (se guardan en los propios puntos y luego se borran, no se envían a la central debido a su volumen (KB)).

V) CONCLUSIONES

1. ***Profundización en el estudio del registro administrativo***. Toda operación estadística tiene que someterse periódicamente a una revisión en sus estimaciones. Con la incorporación de este sistema, el conocimiento que se obtendría del registro administrativo, información clave para la estimación del universo poblacional, sería mucho más preciso, lo que supondría una mejora en la utilización que la operación FRONTUR realiza del mismo.

2. ***Colaboración más estrecha entre las dos instituciones.*** Aunque hasta el momento presente, la colaboración entre el IET y la DGT es muy fluida, la puesta en marcha de este sistema propiciará, en el caso de que fuera necesario, que el IET participe en el ajuste de las mediciones de los flujos de vehículos, comparando la información de los aforos con la que arroja el reconocimiento de matrículas, no sólo en los puntos donde el IET realiza los aforos, sino también en aquellos en los que no se realizan dichos conteos.

3. ***Obtención de información más precisa***. Para realizar acciones de captación de datos con la implantación del nuevo sistema, se han utilizado las nuevas tecnologías. Esto ha permitido obtener una mejor información a los efectos de la recopilación, análisis y presentación de la información, al disponer de datos del tránsito de vehículos en las fronteras españolas.

4. ***Mayor información obtenida por la DGT***. Con la información proporcionada por el sistema de reconocimiento de matrículas, se podrá estimar los visitantes que llegan a España en vehículos por carretera en un determinado periodo de tiempo, la estancia media que dichos vehículos permanecen en nuestro país, la nacionalidad de los mismos, si utilizan España como paso para ir a Portugal o a Marruecos, además de otros datos de interés. Además, toda esta información será de uso público.

5. ***Mejora de las Estadísticas FRONTUR/EGATUR***. Al obtener toda la información mencionada en el punto anterior, las estimaciones del universo poblacional experimentarán una mejora, en el sentido no sólo de contraste de conteos de vehículos (como se ha mencionado en el punto 1 de estas conclcusiones), sino que se podrán hacer otros tipos de contrastes como son las nacionalidades, las estancias medias y los tránsitos a otros países que se obtienen mediante encuestas por muestreo. Esto permitirá afinar las variables básicas de la operación FRONTUR y, como consecuencia de ello, la estadística EGATUR, dado que ésta toma como universo poblacional el estimado a través de FRONTUR.

Referencias

Instituto de Estudios Turísticos (2008) FRONTUR, Referencias Metodológicas. Madrid

Instituto de Estudios Turísticos (1997) FRONTUR, Referencias Metodológicas. Madrid

Dirección General de Tráfico (1997). Registro Administrativo especificaciones técnicas. Madrid

Dirección General de Tráfico (2007). Memoria y especificaciones técnicas del proyecto sobre *Control de Tráfico en Fronteras por reconocimiento de Matrículas*. Madrid

Instituto de Estudios Turísticos (2007). EGATUR, Referencias Metodológicas. Madrid

Instituto de Estudios Turísticos (2007). FAMILITUR, Referencias Metodológicas. Madrid

United Nations and World Tourism Organization (2008). International Recommendations for Tourism Statistics (IRTS 2008), New York, Madrid