



MINISTERIO  
DEL INTERIOR



DGT  
Dirección General  
de Tráfico

# DATEX II

Guía de Utilización



## Índice General

---

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1	PROPÓSITO .....	5
1.2	TERMINOLOGÍA Y ACRÓNIMOS .....	5
<b>2</b>	<b>DATEX II .....</b>	<b>7</b>
2.1	DESCRIPCIÓN .....	7
2.2	MODELO DE DATOS GENERAL .....	7
2.3	VERSIONES .....	9
2.4	NORMATIVA ITS .....	9
2.5	NODOS .....	10
<b>3</b>	<b>RECURSOS PUBLICADOS .....</b>	<b>10</b>
3.1	INCIDENCIAS .....	11
3.2	RADARES .....	14
3.3	CÁMARAS .....	15
3.4	PANELES .....	17
<b>4</b>	<b>DIRECTRICES DE DESARROLLO .....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>ANEXO A - LOCALIZACIONES .....</b>	<b>22</b>

## Índice de Tablas

---

Tabla 1: Relación entre tipo y nodo.....	10
Tabla 2: Comparativa punto, línea y área.....	24

## Índice de Ilustraciones

---

Ilustración 1: Modelo de datos general.....	8
Ilustración 2: Modelo de datos - Incidencias.....	11
Ilustración 3: Modelo de datos - Radares.....	14
Ilustración 4: Modelo de datos - Cámaras.....	16
Ilustración 5: Modelo de datos – Paneles.....	17
Ilustración 6: Modelo de datos - Localizaciones.....	22

## Control de versiones

---

Versión	Fecha	Descripción / Comentarios
0.1	24/07/2014	Creación del documento
1.0	31/07/2014	Revisión de la documentación
1.1	04/05/2015	Revisión de la documentación
1.2	23/07/2015	Revisión de la documentación
1.3	14/09/2015	Añadido la publicación del SCT

# 1 Introducción

## 1.1 Propósito

Este documento está orientado a todo el personal no especializado que desea entender que es DATEX II y como se utiliza en términos generales.

## 1.2 Terminología y Acrónimos

**BD:** Base de Datos, conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

**ITS:** *Intelligent Transport System*, sistemas en los que se aplican tecnologías de la información y las comunicaciones en el ámbito del transporte por carretera, incluidos infraestructuras, vehículos y usuarios, y en la gestión del tráfico y de la movilidad, así como para las interfaces con otros modos de transporte.

**FullProfile:** Es un perfil especificado en DATEX II que se basa en el uso de conexiones http (LCP) + servicios web para realizar el intercambio de información.

**JUnit:** Es un conjunto de librerías que son utilizadas para hacer pruebas unitarias de aplicaciones Java.

**LCP:** *Low Cost Profile*, es un perfil especificado en DATEX II que se basa en el uso de conexiones http para realizar el intercambio de información.

**PK:** *Punto Kilométrico*, número que hace referencia al punto kilométrico que se desea buscar o del que se da información.

**XML:** *eXtensible Markup Language*, lenguaje de marca ampliable, es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el W3C. Permite la definición de la gramática de lenguajes específicos.

**XSD:** *XML Schema Definition*, lenguaje de esquema utilizado para describir la estructura y las restricciones de los contenidos de los documentos XML de una forma muy precisa, más allá de las

normas sintácticas impuestas por el propio lenguaje XML. Se consigue así una percepción del tipo de documento con un nivel alto de abstracción.

## 2 DATEX II

### 2.1 Descripción

DATEX es un estándar desarrollado para el intercambio de información entre los centros de gestión de tráfico y constituye una referencia para aplicaciones desarrolladas durante los últimos 10 años.

DATEX fue diseñado y desarrollado por un grupo europeo de trabajo como un mecanismo de intercambio de datos de tráfico formado para estandarizar dicho proceso entre los diferentes centros de información y control de tráfico.

La red DATEX existente consiste en 50 o 60 nodos operacionales organizados en diferentes tipos de redes y nodos por Europa. La mayoría de nodos se usan para el intercambio nacional de datos, pero algunos de ellos soportan el intercambio internacional [[DATEX II](#)].

### 2.2 Modelo de Datos General

En la siguiente ilustración se muestra el modelo de datos general de DATEX II donde se puede observar como todos los elementos (subtipos de PayloadPublication donde se especifica el tipo de publicación) dependen de un PayloadPublication, que no es más que un contenedor para los datos de publicaciones [[DATA MODEL](#)].

Los diferentes tipos de publicaciones que se pueden encontrar son:

- **SituationPublication:** Publicación específica para situaciones de tráfico.
- **ElaboratedDataPublication:** Publicación específica para proveer información que es, de alguna manera, elaborada o derivada. Usualmente, ésta es información que ha sido elaborada por un centro de tráfico recopilando la información de su BD.
- **PredefinedLocationsPublication:** Publicación específica para definir un conjunto de localizaciones que pueden ser referenciadas por cualquiera de las otras publicaciones. Esto permite simplificar aquellas publicaciones que utilizan repetidamente localizaciones estáticas o semi-estáticas.

- TrafficViewPublication: Publicación específica para mostrar que ocurre en un itinerario, en una dirección en un momento determinado.
- MeasuredDataPublication: Publicación específica que se utiliza para mandar periódicamente información de medida que ha sido derivada de equipamiento de sitios específicos de medida donde cada sitio está identificado por una referencia a una entrada en una tabla MeasurementSiteTablePublication que esté en uso.
- MeasurementSiteTablePublication: Publicación específica para proveer información relacionada de sitios de medidas predefinidas y las medidas que pueden ser realizadas en dichos sitios.

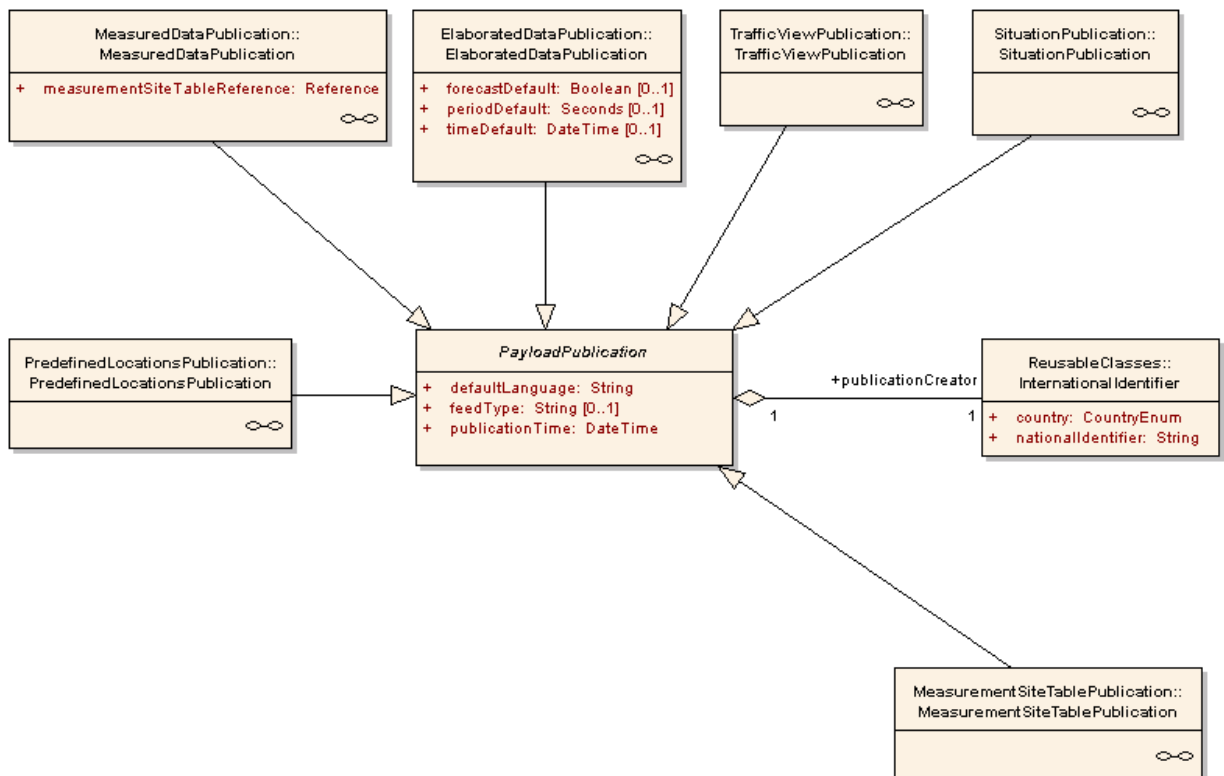


Ilustración 1: Modelo de datos general



## 2.3 Versiones

DATEX II mantiene actualmente dos versiones estables: la versión 1.0 [[V1.0](#)], primera versión estable de DATEX II, que se ha venido utilizando en la actualidad en España y la versión 2.2 [[V2.2](#)], última versión estable de la especificación DATEX II.

## 2.4 Normativa ITS

La normativa ITS para la regulación de los sistemas de transporte inteligentes se apoya en una directiva a nivel europeo aprobada en 2010 y su respectiva transposición para que se pueda aplicar al territorio español.

La Directiva 2010/40/UE del 07/07/2010 [[2010/40/UE](#)] se basa en:

- “Establecer un marco en apoyo de la implantación y el uso coordinados y coherentes de sistemas de transporte inteligentes (STI) en la Unión, en particular a través de las fronteras entre los Estados miembros, y fija las condiciones generales necesarias para alcanzar ese objetivo”.
- “Disponer la elaboración específica para la actuación en los ámbitos prioritarios a que se refiere el artículo 2, así como la elaboración, cuando proceda, de las normas necesarias”.
- “Será aplicable a las aplicaciones y servicios STI en el ámbito del transporte por carretera y a sus interfaces con otros modos de transporte, sin perjuicio de materias relativas a la seguridad nacional o necesarias para la defensa”.

Dicha normativa se aplica, mediante la transposición de la ley establecida en el BOE del 14/04/2012 [[BOE 14/04/2012](#)], al ámbito español del siguiente modo:

- “Este real decreto establece el marco para la implantación y el uso de manera coordinada y coherente de los sistemas inteligentes de transporte (SIT) en España, y fija las condiciones generales necesarias para alcanzar ese objetivo”.
- “Constituye el ámbito de aplicación de este real decreto la implantación de las aplicaciones y servicios de los sistemas inteligentes de transporte (SIT) en el ámbito del transporte por carretera y sus interfaces con otros modos de transporte, sin perjuicio de materias relativas a la seguridad nacional o necesarias para la defensa”.

## 2.5 Nodos

Actualmente se encuentran publicados los siguientes nodos:

- **DGT:** Dirección General de Tráfico. Abarca todos aquellos eventos que ocurren en las zonas de España donde el SCT y el DT-GV no tienen competencia de tráfico.
- **DT-GV:** Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco. Abarca todos los eventos que ocurren dentro de la competencia de tráfico del País Vasco.
- **SCT:** Servei Català de trànsit. Abarca todos los eventos que ocurren dentro de la competencia de tráfico de Cataluña.

## 3 Recursos Publicados

DGT publica una serie de ficheros que están organizados por tipo (incidencias, radares, cámaras y paneles) y nodo (DGT, DT-GV y SCT) de modo que, mediante la siguiente tabla, se puede comprobar las relaciones existentes entre ellos<sup>1</sup>:

	Incidencias	Radares	Cámaras	Paneles
DGT	✓	✓	✓	✓
DT-GV	✓	✗	✗	✗
SCT	✓	✗	✗	✗

**Tabla 1: Relación entre tipo y nodo**

Como se puede observar en la tabla, el nodo DGT dispone de información de incidencias, radares, cámaras y paneles, mientras que el nodo DT-GV y SCT sólo permite trabajar con incidencias actualmente.

En todos los casos, se hace uso del modelo general de localizaciones ofrecido por DATEX II. Este modelo se encuentra detallado en el Anexo A - Localizaciones.

<sup>1</sup> Aunque Abertis dispone de un nodo DATEX II funcional, no se ha incluido en la presente tabla debido a que la información que produce se integra en el resto de nodos.

## 3.1 Incidencias

Para acceder a la información de incidencias se deberá recoger un único fichero de tipo *SituationPublication*, correspondiente al modelo de datos de DATEX II v1.0. Todas las localizaciones de cada incidencia se encuentran integradas dentro del propio fichero.

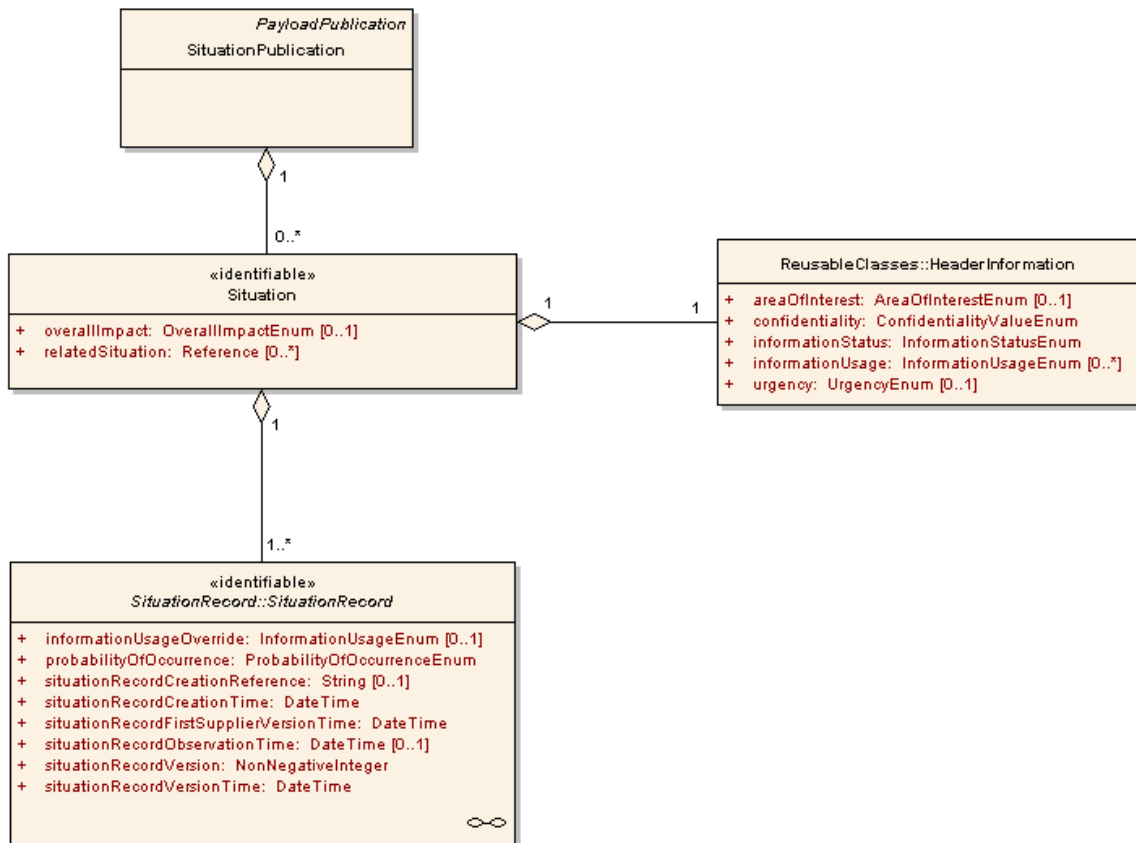


Ilustración 2: Modelo de datos - Incidencias

Una *SituationPublication* [[SituationPublication](#)] se compone de una o más *SituationRecord* [[SituationRecord](#)] y éstas a su vez se pueden dividir en:

- Información de eventos externos a la carretera [[NonRoadEventInformation](#)]:
  - Información de tránsito: Indica la disponibilidad de servicios de tránsito e información relativa a su puesta a disposición. Esto está limitado a aquellos servicios de tránsito que son de relevancia directa a los usuarios de carreteras [[TransitInformation](#)].

- Interrupción del servicio: Indica detalles que interrumpen el funcionamiento normal de los servicios [[ServiceDisruption](#)].
- Aparcamiento: Aporta información del estado de uno o más aparcamientos [[CarParks](#)].
- Elementos de tráfico [[TrafficElement](#)]:
  - Retención de tráfico: Indica un estado de carretera fuera de lo normal debido a una retención de tráfico [[AbnormalTraffic](#)].
  - Infraestructura dañadas [[PoorRoadInfrastructure](#)]:
    - Funcionamiento erróneo de los controles de tráfico: Malfuncionamiento o fallo de los equipos de control del tráfico [[MalfunctioningTrafficControls](#)].
  - Accidente [[Accident](#)]: Evento en el cual uno o más vehículos pierden el control y no lo recuperan. Incluye colisiones entre vehículos y otros usuarios de las carreteras, entre vehículos y cualquier otro obstáculo o como resultado de un vehículo que se ha salido de la carretera.
  - Obstrucción [[Obstruction](#)]:
    - Por presencia animal: Obstrucción de la carretera por la presencia de animales en ella [[Animal](#)].
    - Del ambiente: Obstrucción de la carretera por causas ambientales [[Environmental](#)].
    - De equipo dañado: Obstrucción de la carretera por el fallo de equipamiento que se encuentra, sobre, debajo o cerca de la carretera [[EquipmentDamage](#)].
    - General: Obstrucción de la carretera por cualquier obstáculo estacionario o en movimiento diferente a animales, vehículos, equipos dañados o efectos ambientales [[General](#)].
    - De vehículo: Obstrucción de la carretera por uno o más vehículos [[Vehicle](#)].
  - Actividades: Indica acciones humanas deliberadas externas al flujo de tráfico que puedan interrumpir el tráfico [[Activities](#)].

- Acciones del operador [[OperatorAction](#)]:
  - Obras [[Roadworks](#)]:
    - Construcción: Obras que envuelven la construcción de una nueva infraestructura [[Construction](#)].
    - Mantenimiento: Obras que envuelven el mantenimiento o instalación de infraestructuras [[Maintenance](#)].
  - Paneles de mensaje [[SignSetting](#)]:
    - Variable: Detalles de un panel de mensaje variable y la información mostrada en él [[VariableMessage](#)].
    - Matriz: Detalles de un panel de mensaje fijo y la información mostrada en él [[Matrix](#)].
  - Mantenimiento de la red: Especificación de los controles de gestión de tráfico que afectan a la red de carreteras que han sido instigadas por el operador de carreteras. Dichos controles pueden requerir conformidad opcional u obligatoria [[NetworkManagement](#)].
  - Asistencia en carretera: Detalles necesarios de asistencia en carretera [[RoadsideAssistance](#)].

## 3.2 Radares

En el caso de radares únicamente se publica información sobre la localización de dichos radares, en ningún caso los datos de los mismos.

Para acceder a esta información se deberá recoger un único fichero de tipo *PredefinedLocationsPublication*, correspondiente a la versión 1.0 de DATEX II. A continuación se describe este tipo DATEX II.

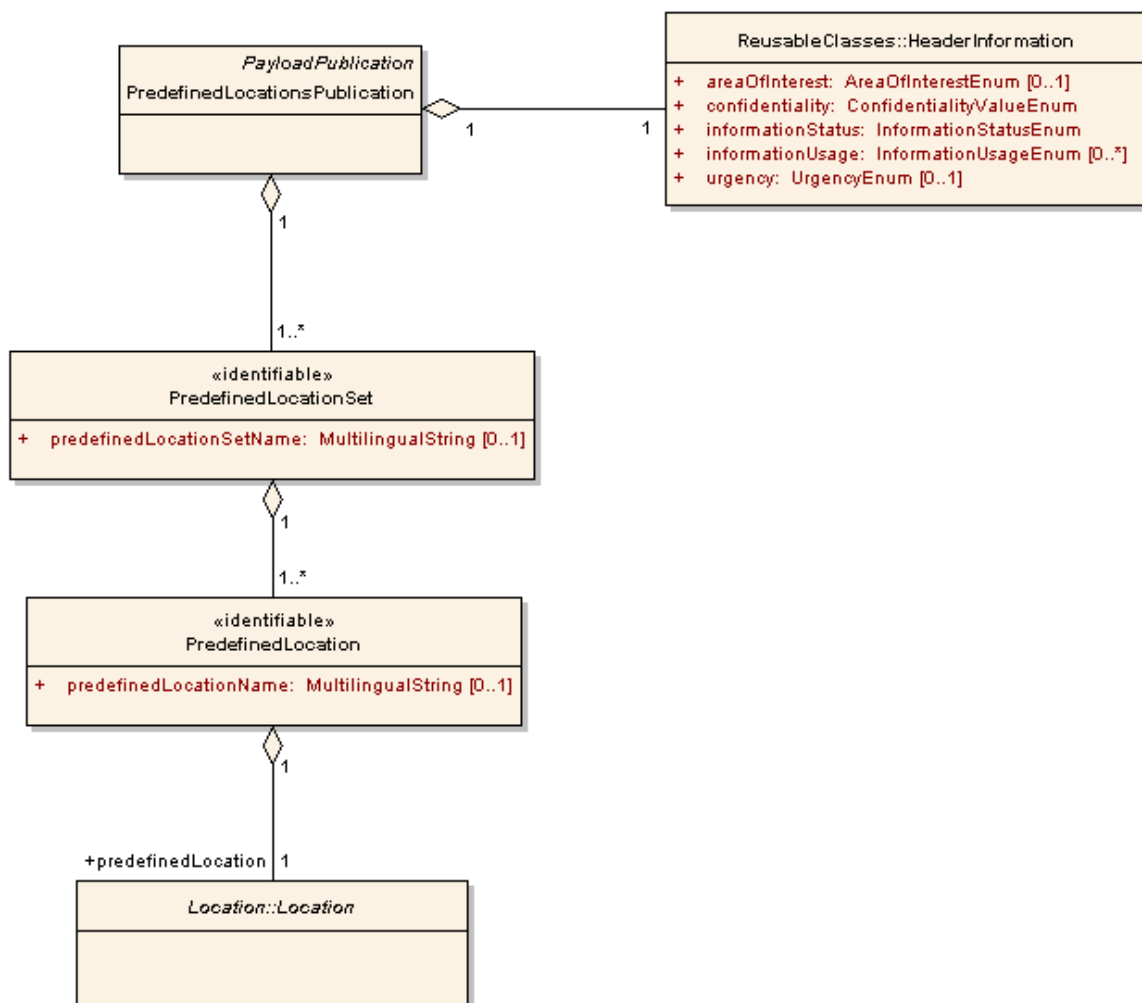


Ilustración 3: Modelo de datos - Radares

Una *PredefinedLocationsPublication* [[PredefinedLocationsPublication](#)] se compone de una o más *PredefinedLocationSet* [[PredefinedLocationSet](#)] y éstas a su vez de una o más *PredefinedLocation* [[PredefinedLocation](#)].

## 3.3 Cámaras

Para la definición de las cámaras se hace uso de una extensión a la versión 2.2 del modelo de DATEX II, que ofrece el tipo *CCTVSiteTablePublication*. En este fichero se incluye información básica sobre la cámara (identificador, fecha de la última captura, URL de acceso a la imagen) además de sus coordenadas geográficas. En el caso de necesitar acceder a la localización completa será necesario acceder a un segundo fichero de tipo *PredefinedLocationsPublication*<sup>2</sup>, que utiliza la versión 1.0 del modelo de datos y que contiene una descripción detallada de las localizaciones de cada una de las cámaras.

El modelo de datos para el apartado de cámaras se encuentra definido en la siguiente ilustración.

Un *CCTVSiteTablePublication* se compone de conjuntos de cámaras *CCTVCameraList*. Estos, a su vez, se componen de *CCTVCameraRecord*, que contienen el listado de cámaras de cada grupo. Por último, cada cámara contiene un listado de capturas o *CCTVStillImageService*, donde se incluirá el enlace a las capturas que haya realizado la cámara.

---

<sup>2</sup> El tipo de publicación de Localizaciones Predefinidas ya ha sido descrito en la sección dedicada a radares.

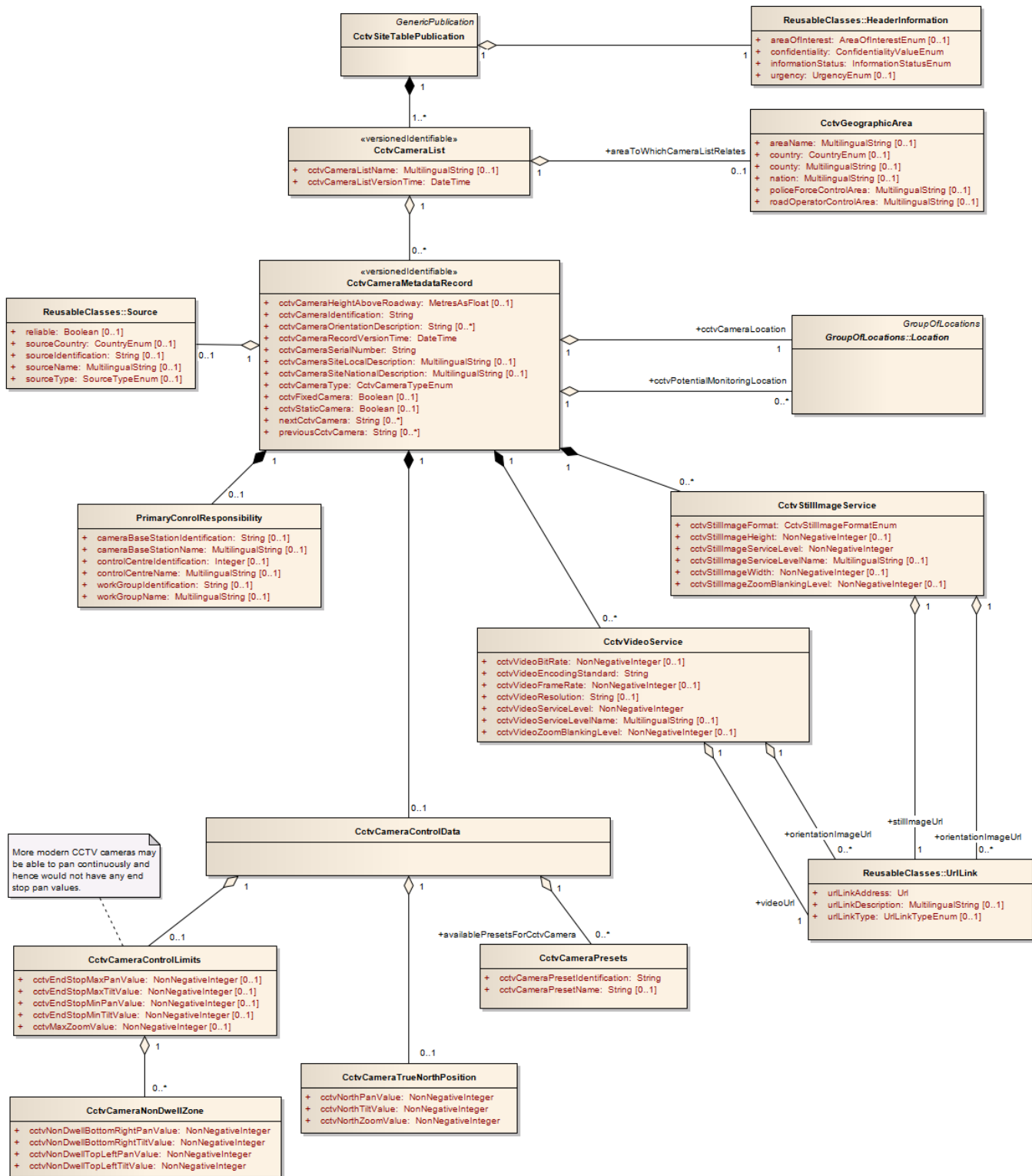


Ilustración 4: Modelo de datos - Cámaras



## 3.4 Paneles

Para acceder a la información de paneles se deberán recoger dos ficheros, uno de tipo *SituationPublication* donde está la información de los paneles y otro de tipo *PredefinedLocationsPublication*<sup>3</sup> que contiene las localizaciones de dichos paneles, los dos ficheros corresponden al modelo de datos de DATEX II v1.0.

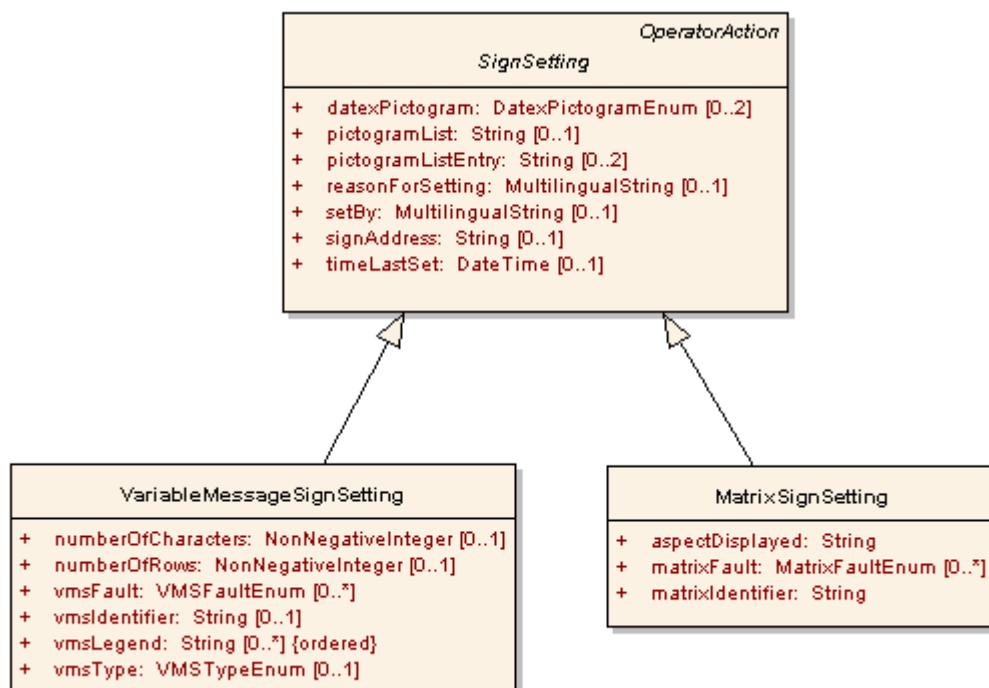


Ilustración 5: Modelo de datos – Paneles

La entidad *SituationPublication* ya ha sido explicada anteriormente en este documento en el apartado de [incidencias](#), de modo que en esta sección solo nos centraremos en la información de los paneles. Como podemos ver en la imagen anterior está compuesta por:

- Paneles de mensaje [[SignSetting](#)]:
  - Variable: Detalles de un panel de mensaje variable y la información mostrada en él [[VariableMessage](#)].
  - Matriz: Detalles de un panel de mensaje fijo y la información mostrada en él [[Matrix](#)].

<sup>3</sup> El tipo de publicación de Localizaciones Predefinidas ya ha sido descrito en la sección dedicada a radares.

## 4 Directrices de Desarrollo

Los ficheros que se emplean en DATEX II son ficheros XML estándar, construidos siguiendo las pautas impuestas por los respectivos esquemas XSD asociados.

Se puede emplear cualquier procesador para trabajar con los XML de DATEX II, pero para trabajar en Java se recomienda utilizar la librería *XMLBeans*, por su potencia y facilidad de uso.

En general, se emplearán dos versiones diferentes de la librería *Datex2Schema*, una para la versión 1.0 de DATEX II y otra para la parte de las cámaras, incluida a partir de la versión 2.2 de DATEX II. Dichas librerías facilitan la tarea a la hora de trabajar con ficheros XML que cumplan con los XSD asociados.

Para la versión 1.0 de DATEX II se emplea la librería *Datex2Schema-1.0.1.0.jar* (y su extensión en España *Datex2Schema-1.0.1.0-SpanishExtensions-2.1.jar*<sup>4</sup>), mientras que para la versión 2.2, se ha generado una versión específica para poder hacer uso de las cámaras llamada *Datex2\_2Schema-2.2-CCTV-1.0.jar*.

Como se ha comentado anteriormente, ambas librerías ayudan al usuario a la hora de trabajar con ficheros XML para que éstos cumplan con sus respectivos XSD asociados, que son los siguientes:

- DATEX II v1.0: Fichero XSD encargado de que los XML relacionados cumplan las especificaciones para dicha versión de DATEX II [[XSD DATEX II v1.0](#)].
- DATEX II v2.2: Fichero XSD encargado de que los XML relacionados cumplan las especificaciones para dicha versión de DATEX II [[XSD DATEX II v2.2](#)].

Por otra parte, se ha creado una aplicación de ejemplo llamada **Ejemplos DATEX II** que incluye ejemplos de código y ficheros de ejemplo, de modo que se detallan las acciones más comunes para trabajar con DATEX II desde código Java, tales como descarga de ficheros, almacenamiento en disco de dichos ficheros, acceder desde código a algunos campos generales o recorrer un listado de situaciones de tráfico, entre otros.

---

<sup>4</sup> Dicha librería ofrece una extensión al modelo de localizaciones para incluir algunos datos que se consideran de interés y que no se encuentran en el modelo núcleo. Aunque existe soporte para más datos, el que se considera más importante es el campo *directionNamed*, que indica de forma textual, el sentido de la circulación en la cual se ubica la incidencia u objeto al que se refiere.

## 5 Bibliografía

- [DATEX II] European Commission. [DATEX II V2.0 - User Guide, 2009.](#)
- [V1.0] European Commission. [DATEX II v1.0 - User Guide, 2006.](#)
- [V2.2] European Commission. [DATEX II v2.2 - User Guide, 2013.](#)
- [DATA MODEL] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - [SituationPublication] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - [SituationRecord] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
    - [NonRoadEventInformation] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
      - [TransitInformation] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
      - [ServiceDisruption] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
      - [CarParks] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
    - [TrafficElement] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
      - [AbnormalTraffic] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
      - [PoorRoadInfrastructure] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
        - [MalfunctioningTrafficControls] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
      - [Accident] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
      - [Obstruction] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
        - [Animal] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
        - [Environmental] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
        - [EquipmentDamage] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
        - [General] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
        - [Vehicle] European Commission. [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)

- **[Activities] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[OperatorAction] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[Roadworks] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[Construction] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[Maintenance] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[SignSetting] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[VariableMessage] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[Matrix] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[NetworkManagement] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[RoadsideAssistance] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[PredefinedLocationsPublication] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[PredefinedLocationSet] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[PredefinedLocation] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[Locations] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[Point] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[PointByCoordinates] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[ReferencePoint] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[AlertCPoint] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[TPEGPointLocation] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[Linear] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[ReferencePointLinear] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[AlertCLinear] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[TPEGLinearLocation] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
- **[Area] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[AlertCArea] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)
  - **[TPEGAreaLocation] European Commission.** [DATEX II v1.0 - Data Model.](#)

- [2010/40/UE] Parlamento Europeo y Consejo. [Diario Oficial de la Unión Europea](#).
- [BOE 14/04/2012] Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (AEBOE). [BOE 14/04/2012](#).
- [XSD DATEX II v1.0] European Commission. [DATEX II v1.0 - XSD](#).
- [XSD DATEX II v2.2] European Commission. [DATEX II v2.2 - XSD](#).

## 6 Anexo A - Localizaciones

En este anexo se va a detallar el subsistema de localizaciones [[Locations](#)] empleado en incidencias, radares y cámaras.

El modelo general de datos para el apartado de localizaciones es el siguiente:

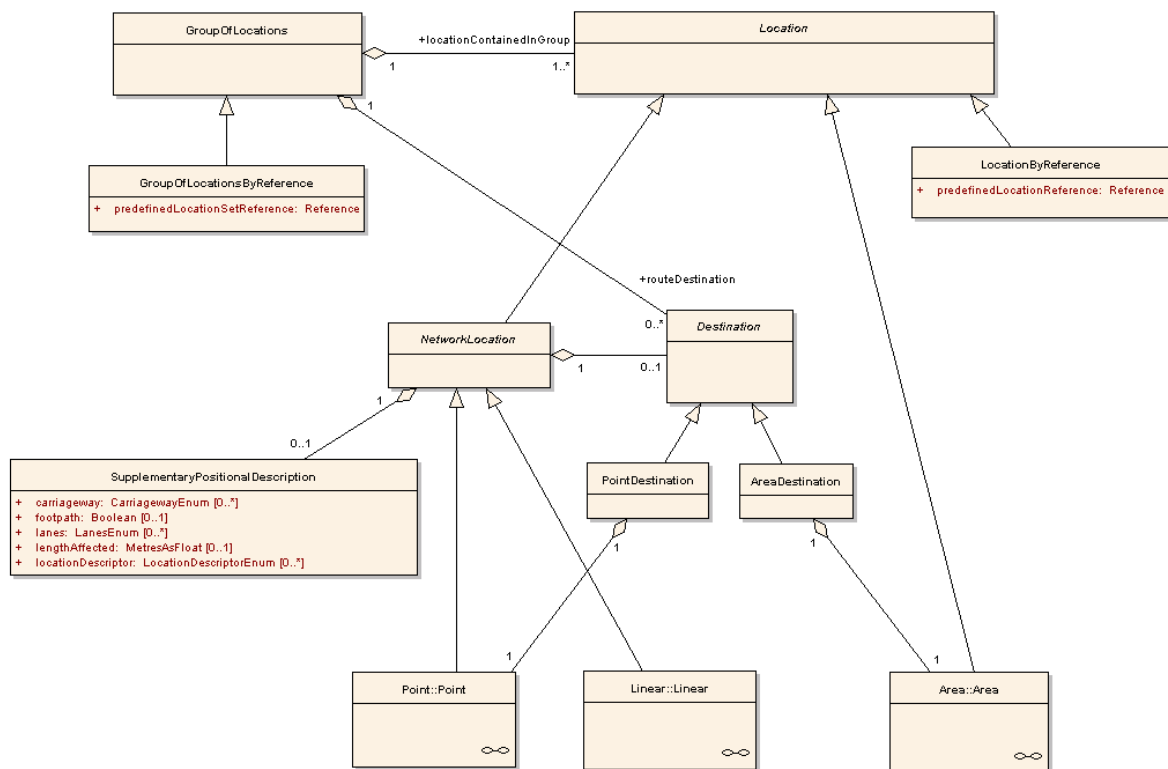


Ilustración 6: Modelo de datos - Localizaciones

A rasgos generales, una localización puede venir definida por tres tipos de elementos diferentes, como son:

- Punto: Identifica un punto geoespacial. Un punto a su vez, puede venir especificado de cuatro formas distintas [[Point](#)]:
  - PointByCoordinates: Identifica un punto mediante coordenadas geográficas [[PointByCoordinates](#)].

- ReferencePoint: Cada uno de los puntos de referencia de una carretera, separados habitualmente en intervalos regulares e identificados por la pareja Carretera-PK [[ReferencePoint](#)].
- AlertCPoint: Un punto de la red de carreteras definido por una referencia a una tabla de localizaciones AlertC que tiene una dirección asociada del flujo de tráfico [[AlertCPoint](#)].
- TPEGPointLocation: Un punto de la red de carreteras definido por una estructura de TPEG-Loc que tiene una dirección asociada del flujo de tráfico [[TPEGPointLocation](#)].
- Línea: Una sección lineal a lo largo de una carretera con direccionalidad opcional definida entre dos puntos de la carretera. De manera homóloga al punto, puede venir especificada de tres formas distintas [[Linear](#)]:
  - ReferencePointLinear: Una sección lineal a lo largo de una carretera definida entre dos puntos de la carretera identificados por puntos de referencia [[ReferencePointLinear](#)].
  - AlertCLinear: Una sección lineal a lo largo de una carretera definida entre dos puntos de la carretera definidos por una referencia a una tabla de localizaciones AlertC [[AlertCLinear](#)].
  - TPEGLinearLocation: Una sección lineal a lo largo de una carretera definida entre dos puntos de la carretera por una estructura de TPEG-Loc [[TPEGLinearLocation](#)].
- Área: Un área definida geométrica o geográficamente que puede ser calificada con información de altitud para aportar discriminación geoespacial (por ejemplo nieve sólo para ciertas altitudes). Del mismo modo que las anteriores, puede venir especificada de dos formas distintas [[Area](#)]:
  - AlertCArea: Un área definida por una referencia a una tabla de localizaciones AlertC [[AlertCArea](#)].
  - TPEGAreaLocation: Un área geométrica o geográficamente definida por una estructura de TPEG-Loc que puede incluir información de altitud para aportar discriminación geoespacial [[TPEGAreaLocation](#)].

A modo de recapitulación, se adjunta una tabla comparativa de los métodos que se pueden emplear para punto, línea y área:

	Punto	Línea	Área
<b>By Coordinates</b>			
<b>Reference Point</b>			
<b>Alert C</b>			
<b>TPEG</b>			

Tabla 2: Comparativa punto, línea y área