



# SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

# Especificación Técnica

## para la Generación de Documentos Electrónicos para Instituciones Particulares de Educación Superior

### versión 2

Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación  
Dirección General del Sistema de Información y Gestión Educativa  
Dirección General de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Segunda versión de las definiciones para la verificación y validación de información de los Documentos Electrónicos de Certificación para las Instituciones Particulares de Educación Superior.

Diciembre - 2018  
aprobado\_v1.6

---

## Tabla de contenido

<b>Tabla de contenido .....</b>	<b>2</b>
<b>1    Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>2    Objetivos.....</b>	<b>4</b>
<b>3    Esquema de Operación .....</b>	<b>4</b>
<b>4    Firma Electrónica.....</b>	<b>5</b>
4.1    Definición de Firma Electrónica Avanzada.....	5
4.2    Características de la Firma Electrónica Avanzada .....	6
4.3    Requerimientos para realizar la Firma Electrónica en el DEC.....	6
<b>5    Definición Documento Electrónico de Certificación .....</b>	<b>8</b>
5.1    Definición genérica del estándar XSD - XML.....	8
<b>6    Estándar base del XSD – Estructura general.....</b>	<b>9</b>
6.1    Elemento: Dec .....	9
6.1.1    Elemento: Ipes .....	11
6.1.2    Elemento: Responsable .....	13
6.1.3    Elemento: Rvoe.....	14
6.1.4    Elemento: Carrera.....	15
6.1.5    Elemento: Alumno .....	18
6.1.6    Elemento: Expedición .....	20
6.1.7    Elemento: Asignaturas .....	21
6.1.8    Elemento: Asignatura .....	23
6.1.9    Elemento: Dreoe .....	25
6.1.10    Elemento: Seplpes .....	25
6.1.11    Código Fuente.....	25
6.2    Elementos para integrar en la Cadena Original del Documento Electrónico de Certificación ....	34

---

6.3	Definición de la Cadena Original .....	34
6.4	Secuencia de formación - Dec .....	35
<b>7</b>	<b>Estructura general de los sellos digitales .....</b>	<b>37</b>
7.1	Elemento: Dreoe .....	37
7.1.1	Código fuente – Dreoe .....	39
7.2	Elemento: Sepipes .....	40
7.2.1	Código fuente - Sepipes .....	41
7.3	Elementos para integrar en la Cadena Original del Sello Dreoe y Sello de la SEP .....	42
7.4	Secuencia de Formación – sello Dreoe .....	43
7.5	Secuencia de Formación – sello Sepipes.....	43

## 1 Introducción

Un Documento Electrónico de Certificación es la representación digital del certificado tradicional (impreso) que se otorga al estudiante que ha acreditado un plan de estudios cursado. Permite sustituir el uso de papel de manera segura. Brinda seguridad y permite ahorrar recursos y tiempo a las autoridades y a los estudiantes.

El presente documento explica el modelo que la Secretaría de Educación Pública ha definido como estándar para la emisión de Documentos Electrónicos de Certificación para Instituciones Particulares de Educación Superior en el Sistema Educativo Nacional. Su creación es un esfuerzo conjunto de la Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación, la Dirección General de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y la Dirección General del Sistema de Información y Gestión Educativa.

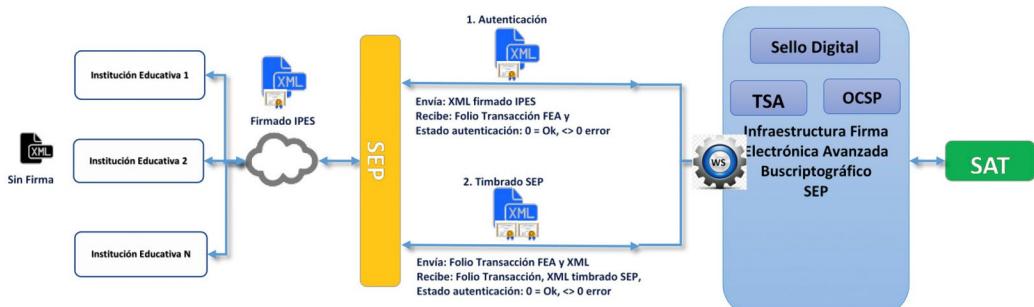
## 2 Objetivos

Los objetivos del proyecto que ocupa al presente documento son los siguientes:

- Establecer la normatividad, el estándar tecnológico, así como los procedimientos y servicios definidos por la Secretaría de Educación Pública para que las Instituciones Particulares de Educación Superior emitan Documentos Electrónicos de Certificación (DEC).
- Implementar servicios electrónicos que permitan la interoperabilidad entre la SEP y las Instituciones Particulares de Educación Superior para incorporar los Documentos Electrónicos de Certificación en el acervo del Sistema de Información y Gestión Educativa.
- Ofrecer servicios de acceso público para la consulta y verificación de la autenticidad de los Documentos Electrónicos de Certificación.

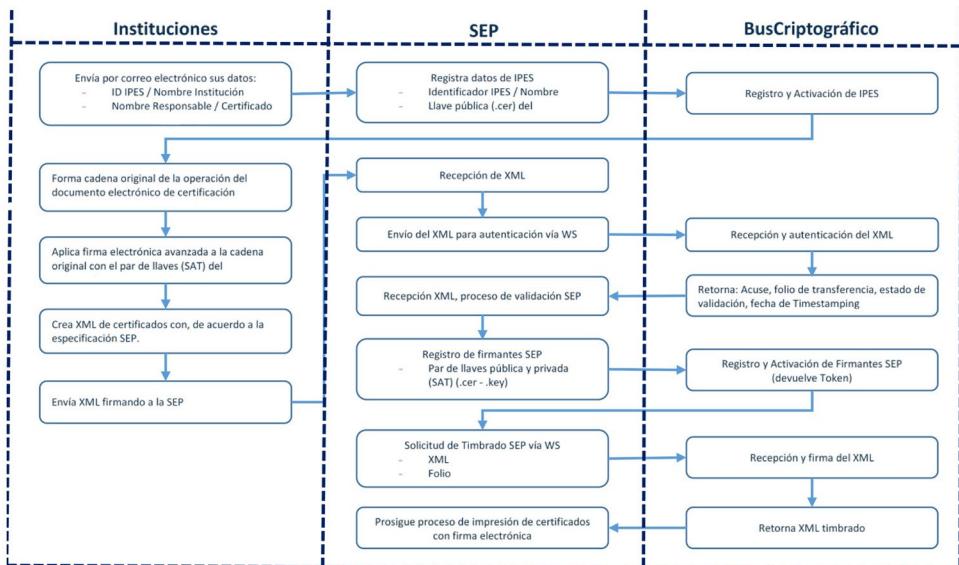
## 3 Esquema de Operación

En la siguiente imagen se muestran los elementos principales del modelo para la emisión de Documentos Electrónicos de Certificación (DEC) para Instituciones Particulares de Educación Superior y que deberán apegarse a estos estándares definidos por la Secretaría de Educación Pública.



Un DEC está constituido por un par de documentos electrónicos, uno con formato XML (Extensible Markup Language) y otro con formato PDF (Portable Document Format). El segundo documento es una representación visual que complementa al primero.

A continuación, se presenta un diagrama del proceso.



## 4 Firma Electrónica

### 4.1 Definición de Firma Electrónica Avanzada

**Sello (Firma electrónica):** Es un mensaje de extensión corta, que tiene como fin identificar, asegurar y autenticar la identidad del autor o firmante. Une al firmante con el mensaje como prueba del consentimiento y aprobación de la información contenida en el mismo; y para verificación de su integridad.

#### Firma Electrónica Avanzada (FIEL).

Es un conjunto de datos electrónicos que están asociados a un documento electrónico y cuyas funciones son:

- Identificar al firmante de manera inequívoca.
- Asegurar la integridad del documento firmado. Que es el mismo que el original y no ha sufrido alteración o manipulación.
- Asegurar la identidad del firmante.

Los datos que utiliza el firmante para realizar la firma son únicos y exclusivos y, por tanto, no es posible negar haber firmado el documento.

---

Una firma electrónica avanzada puede entenderse como un valor numérico, representado como una secuencia de caracteres calculados utilizando criptografía asimétrica (distintas llaves para cifrar/descifrar).

**Estampadora de tiempo:** Es una autoridad de sellado de tiempo que actúa como una entidad externa de confianza, testificando la existencia de dichos datos electrónicos que han sido firmados en fecha y hora exacta. El sellado de tiempo (time stamping) es un mecanismo que permite demostrar que una serie de datos han existido y no han sido alterados desde un instante específico en el tiempo.

**Infraestructura de Llave Pública (PKI).** Es el conjunto de elementos que permiten la administración del ciclo de vida de mensajes de datos firmados electrónicamente:

- ✓ Entidad Certificadora CA y Entidad Registradora
- ✓ Entidad de Sellos de Tiempo
- ✓ Módulo de Firmas Electrónicas
- ✓ Mesa de control de mensajes firmados electrónicamente
- ✓ Interfaces de firma para usuario
- ✓ Hardware Criptográfico

## 4.2 Características de la Firma Electrónica Avanzada

- Requiere de dos llaves relacionadas mutuamente y de forma única:
  - Una llave pública
  - Una llave privada
- La fórmula depende de los siguientes valores de entrada.
  - Una secuencia de caracteres que representan la información electrónica que se desea firmar.
  - Un número secreto referido como llave privada asociado con el firmante.
  - Una llave pública la cual puede ser publicada para cualquier individuo.
  - Un Sello de tiempo para indicar el momento en que se realiza la Firma electrónica.
- El valor calculado resultante referente al punto anterior, representará la firma electrónica avanzada y será agregado a la información electrónica tal como cuando firmamos un documento en papel.
- El mensaje encriptado sirve como firma electrónica que da autenticidad al mensaje.
- La firma es infalsificable: Sólo el firmante conoce su llave privada.
- La firma es auténtica: Cuando el destinatario verifica la firma, sabe que el firmante envió el mensaje.
- La firma no es reciclable: La firma es una función del mensaje y no puede transferirse a otro mensaje.
- El documento firmado es inalterable: Si hay alguna alteración al mensaje, nunca puede verificarse con la llave pública del firmante.
- La firma no puede ser repudiada: La firma es una función de la llave privada del firmante u originador, por lo que es el único que pudo generar la firma del mensaje.

## 4.3 Requerimientos para realizar la Firma Electrónica en el DEC

---

Para aplicar la firma electrónica avanzada a las operaciones de generación de certificados DEC, es necesario contar con los siguientes requerimientos:

1. Cada responsable, debe contar con su par de llaves (pública .cer y privada .key) expedida por la autoridad certificadora del SAT,
2. La llave pública debe de estar vigente al momento de aplicar la Firma Electrónica.
3. Generar el archivo XML, alineado a las especificaciones y estándares del DEC, publicadas por la SEP. (ver punto 5 Definición Documento Electrónico de Certificación y punto 6 Estándar base del XSD – Estructura general, de este documento)
4. Generar la cadena original alineada a las especificaciones y estándares del DEC, publicadas por la SEP. (ver punto 6.2 Elementos para integrar en la Cadena Original del DEC).

Contar con una solución que realice firma electrónica alineada al reglamento de la Ley de Firma Electrónica Avanzada publicado en el Diario Oficial DOF 21-03-2014 y de las especificaciones del DEC publicado por la SEP.

## 5 Definición Documento Electrónico de Certificación

### 5.1 Definición genérica del estándar XSD - XML

La institución educativa que opte por emitir Documentos Electrónicos de Certificación (DEC) deberá generarlos bajo el siguiente estándar XSD base, validando su forma y sintaxis en un archivo con extensión XML, siendo este el único formato para representar y almacenar los Documentos Electrónicos de Certificación de manera digital.

Para poder ser validado el Documento Electrónico de Certificación, deberá estar referenciado al namespace de los Documentos Electrónicos de Certificación y referenciar la validación del mismo a la ruta publicada por la SEP en donde se encuentra el esquema XSD objeto de la presente sección ([https://www.signed.sep.gob.mx/certificados/IPESCertificado1\\_0.xsd](https://www.signed.sep.gob.mx/certificados/IPESCertificado1_0.xsd)) de la siguiente manera:

```
<xs:schema  
    xmlns:dec="https://www.signed.sep.gob.mx/certificados/"  
.....  
</ xs:schema >
```

Adicionalmente a las reglas de estructura planteadas dentro del presente estándar, la institución educativa que opte por este mecanismo deberá sujetarse a los lineamientos técnicos de forma y sintaxis para la generación de archivos XML especificados por el consorcio w3, establecidos en [www.w3.org](http://www.w3.org).

En particular se deberá tener cuidado de que aquellos casos especiales que se presenten en los valores especificados dentro de los atributos del archivo XML como aquellos que usan el carácter &, el carácter “, el carácter ‘, el carácter < y el carácter > que requieren del uso de secuencias de escape.

- ▶ En el caso del & se deberá usar la secuencia &amp;
- ▶ En el caso del “ se deberá usar la secuencia &quot;
- ▶ En el caso del < se deberá usar la secuencia &lt;
- ▶ En el caso del > se deberá usar la secuencia &gt;
- ▶ En el caso del ‘ se deberá usar la secuencia &apos;

Ejemplos:

Para representar nombre=“Jesús & José & “Niño”” se usará nombre=”Jesús &amp; José &amp;quot;Niño&quot;”

Cabe mencionar que la especificación XML permite el uso de secuencias de escape para el manejo de caracteres acentuados y el carácter ñ, sin embargo, dichas secuencias de escape no son necesarias al expresar el documento XML bajo el estándar de codificación UTF-8 si fue creado correctamente.

Adicionalmente ninguno de los valores solicitados en cada atributo dentro de la especificación XML deberá contener espacios en blanco antes y después del mismo

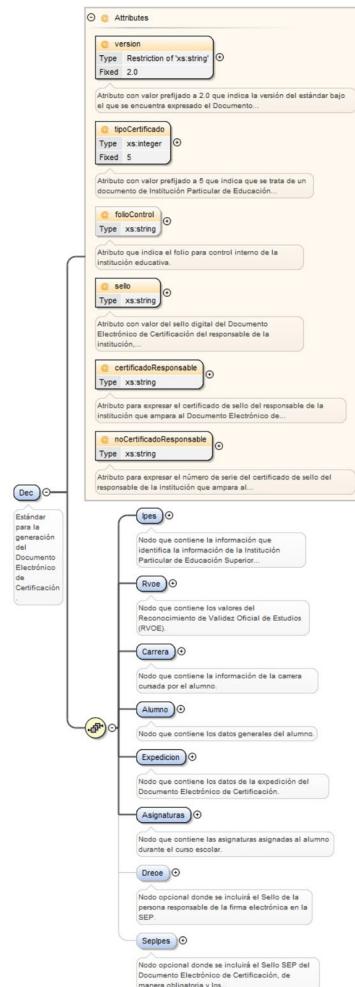
## 6 Estándar base del XSD – Estructura general

La estructura de datos que se utilizarán para la generación de los Documentos Electrónicos de Certificación, son los siguientes:

Función	Descripción
DEC	<b>Generación de Documento Electrónico de Certificación:</b> Estructura de datos que pertenecen a los alumnos y planteles educativos que están incorporados a la SEP

### 6.1 Elemento: Dec

#### Diagrama



---

## **Descripción**

---

Estándar para la generación del Documento Electrónico de Certificación.

---

## **Atributos**

---

### **Versión**

<b>Descripción</b>	Atributo con valor prefijado a 2.0 que indica la versión del estándar bajo el que se encuentra expresado el Documento Electrónico de Certificación.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

### **tipoCertificado**

<b>Descripción</b>	Atributo con valor prefijado a 5 que indica que se trata de un documento de Institución Particular de Educación Superior (IPES) para la emisión de un documento de certificación.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: integer

---

### **folioControl**

<b>Descripción</b>	Atributo que indica el folio para control interno de la institución educativa.
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

### **Sello**

<b>Descripción</b>	Atributo con valor del sello digital del Documento Electrónico de Certificación del responsable de la institución, expresado en una cadena de texto en formato Base64.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

### **certificadoResponsable**

<b>Descripción</b>	Atributo para expresar el certificado de sello del responsable de la institución que ampara al Documento Electrónico de Certificación como texto, en formato Base64.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

### **noCertificadoResponsable**

<b>Descripción</b>	Atributo para expresar el número de serie del certificado de sello del responsable de la institución que ampara al Documento Electrónico de Certificación.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

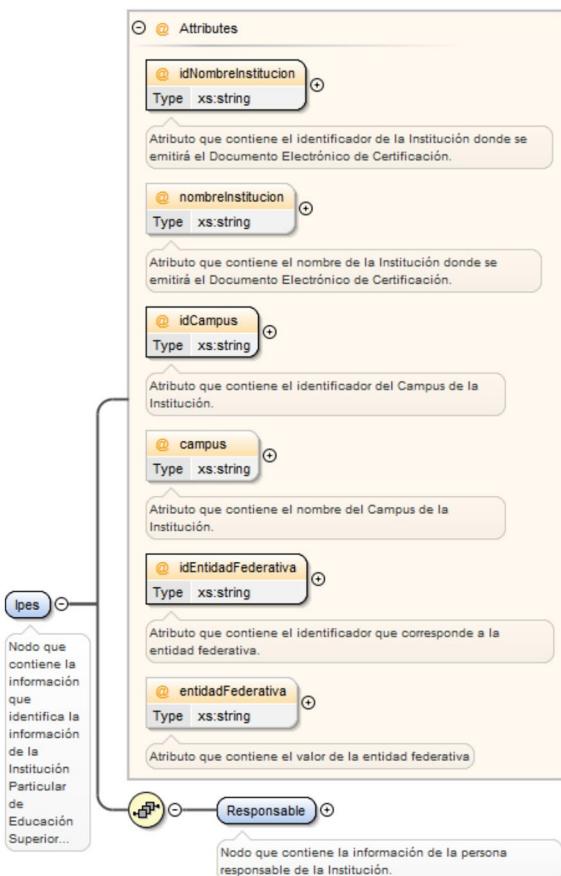
---

## Elementos dependientes (min, max)

Secuencia (1,1)	Ipes (1,1) Rvoe (1,1) Carrera (1,1) Alumno (1,1) Expedicion (1,1) Asignaturas (1, ilimitado) Dreoe (0,1) Seplpes (0,1)
-----------------	---

### 6.1.1 Elemento: Ipes

## Diagrama



## Descripción

Nodo que contiene la información que identifica la información de la Institución Particular de Educación Superior (IPES).

---

## Atributos

---

**idNombreInstitucion**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el identificador de la Institución donde se emitirá el Documento Electrónico de Certificación.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

**nombreInstitucion**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el nombre de la Institución donde se emitirá el Documento Electrónico de Certificación.
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

**idCampus**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el identificador del Campus de la Institución.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

**campus**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el nombre del Campus de la Institución.
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

**idEntidadFederativa**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el identificador que corresponde a la entidad federativa.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

**entidadFederativa**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el valor de la entidad federativa.
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

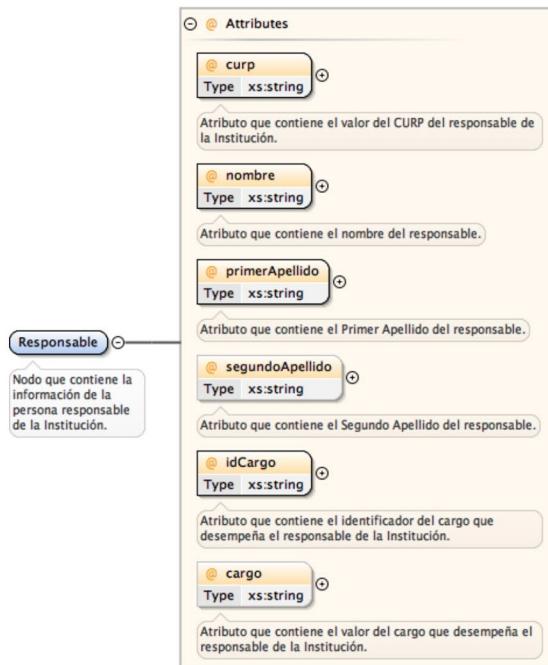
**Elementos dependientes**

---

Secuencia (1,1)	Responsable (1,1)
-----------------	-------------------

## 6.1.2 Elemento: Responsable

### Diagrama



### Descripción

Nodo que contiene la información de la persona responsable de la Institución.

### Atributos

#### curp

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el valor del CURP del responsable de la Institución.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

#### nombre

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el nombre del responsable.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

#### primerApellido

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el Primer Apellido del responsable.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

### segundoApellido

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el Segundo Apellido del responsable.
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

### idCargo

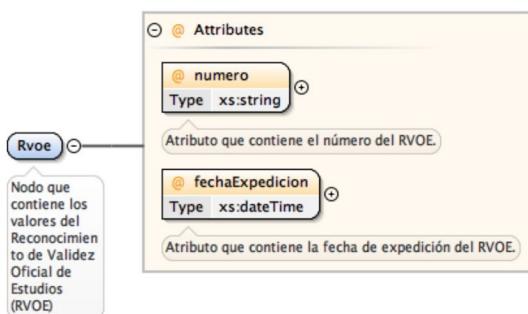
<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el identificador del cargo que desempeña el responsable de la Institución.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

### cargo

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el valor del cargo que desempeña el responsable de la Institución.
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

## 6.1.3 Elemento: Rvoe

### Diagrama



### Descripción

Nodo que contiene los valores del Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE).

### Atributos

#### numero

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el número del RVOE.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

## fechaExpedicion

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene la fecha de expedición del RVOE.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: datetime

### 6.1.4 Elemento: Carrera

## Diagrama



## Descripción

Nodo que contiene la información de la carrera cursada por el alumno.

---

## Atributos

---

**idCarrera**

---

**Descripción** Atributo que contiene el identificador de la carrera.

---

**Uso** Requerido

---

**Tipo** Especial: integer

**claveCarrera**

---

**Descripción** Atributo que contiene la clave de la carrera.

---

**Uso** Opcional

---

**Tipo** Especial: string

**nombreCarrera**

---

**Descripción** Atributo que contiene el nombre de la carrera cursada por el alumno.

---

**Uso** Opcional

---

**Tipo** Especial: string

**idTipoPeriodo**

---

**Descripción** Atributo que contiene el identificador del tipo de periodo de la carrera cursada.

---

**Uso** Requerido

---

**Tipo** Especial: string

**tipoPeriodo**

---

**Descripción** Atributo que contiene la descripción del tipo de periodo cursado en la carrera.

---

**Uso** Opcional

---

**Tipo** Especial: string

**clavePlan**

---

**Descripción** Atributo que contiene la clave del plan de la carrera cursada por el alumno.

---

**Uso** Requerido

---

**Tipo** Especial: string

**idNivelEstudios**

---

**Descripción** Atributo que contiene el identificador del nivel de estudios.

---

**Uso** Requerido

---

**Tipo** Especial: string

**nivelEstudios**

---

**Descripción** Atributo que contiene la descripción del nivel de estudios.

---

**Uso** Opcional

---

**Tipo** Especial: string

---

**calificacionMinima**

---

**Descripción** Atributo que contiene la calificación mínima para la carrera.

---

**Uso** Requerido

---

**Tipo** Especial: string

---

**calificacionMaxima**

---

**Descripción** Atributo que contiene la calificación máxima para la carrera.

---

**Uso** Requerido

---

**Tipo** Especial: string

---

**calificacionMinimaAprobatoria**

---

**Descripción** Atributo que contiene la calificación mínima para la aprobación de la carrera.

---

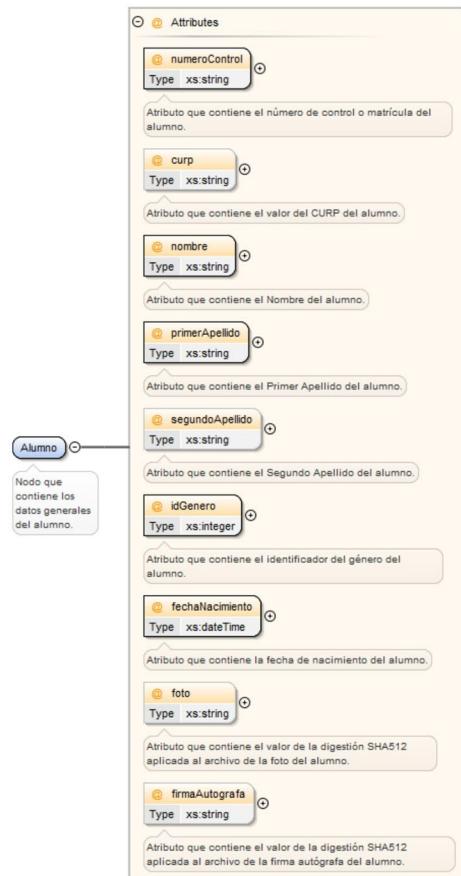
**Uso** Requerido

---

**Tipo** Especial: string

## 6.1.5 Elemento: Alumno

### Diagrama



### Descripción

Nodo que contiene los datos generales del alumno.

### Atributos

#### numeroControl

**Descripción** Atributo que contiene el número de control o matrícula del alumno.

**Uso** Requerido

**Tipo** Especial: string

#### Curp

**Descripción** Atributo que contiene el valor del CURP del alumno.

**Uso** Opcional

**Tipo** Especial: string

---

**Nombre**

---

**Descripción** Atributo que contiene el Nombre del alumno.

---

**Uso** Requerido

---

**Tipo** Especial: string

---

**primerApellido**

---

**Descripción** Atributo que contiene el Primer Apellido del alumno.

---

**Uso** Requerido

---

**Tipo** Especial: string

---

**segundoApellido**

---

**Descripción** Atributo que contiene el Segundo Apellido del alumno.

---

**Uso** Opcional

---

**Tipo** Especial: string

---

**idGenero**

---

**Descripción** Atributo que contiene el género del alumno.

---

**Uso** Requerido

---

**Tipo** Especial: integer

---

**fechaNacimiento**

---

**Descripción** Atributo que contiene la fecha de nacimiento del alumno.

---

**Uso** Requerido

---

**Tipo** Especial: datetime

---

**foto**

---

**Descripción** Atributo que contiene el valor de la digestión SHA512 aplicada al archivo de la foto del alumno.

---

**Uso** Opcional

---

**Tipo** Especial: string

---

**firmaAutografa**

---

**Descripción** Atributo que contiene el valor de la digestión SHA512 aplicada al archivo de la firma autógrafa del alumno.

---

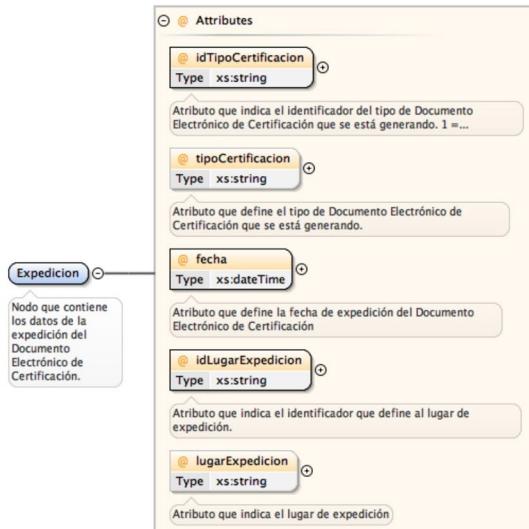
**Uso** Opcional

---

**Tipo** Especial: string

## 6.1.6 Elemento: Expedición

### Diagrama



### Descripción

Nodo que contiene los datos de la expedición del Documento Electrónico de Certificación.

### Atributos

#### idTipoCertificacion

<b>Descripción</b>	Atributo que indica el identificador del tipo de Documento Electrónico de Certificación que se está generando. 79 = Total 80 = Parcial
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

#### tipoCertificacion

<b>Descripción</b>	Atributo que define el tipo de Documento Electrónico de Certificación que se está generando.
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

#### Fecha

<b>Descripción</b>	Atributo que indica la fecha de expedición del Documento Electrónico de Certificación.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: datetime

### **idLugarExpedicion**

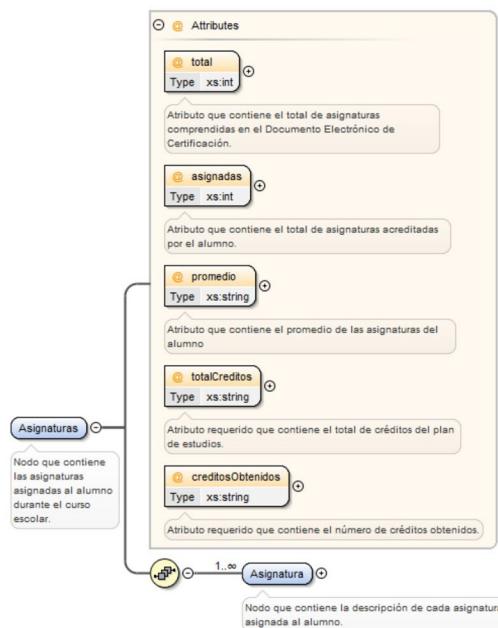
<b>Descripción</b>	Atributo que indica el identificador que define al lugar de expedición
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

### **lugarExpedicion**

<b>Descripción</b>	Atributo que indica el lugar de expedición
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

## 6.1.7 Elemento: Asignaturas

### **Diagrama**



### **Descripción**

Nodo que contiene las asignaturas asignadas al alumno durante el curso escolar.

### **Atributos**

### **Total**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el total de asignaturas comprendidas en el Documento Electrónico de Certificación.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: integer

---

### **Asignadas**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el total de asignaturas acreditadas por el alumno.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: integer

### **Promedio**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el promedio de las asignaturas del alumno.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

### **totalCreditos**

<b>Descripción</b>	Atributo requerido que contiene el total de créditos del plan de estudios.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

### **creditosObtenidos**

<b>Descripción</b>	Atributo requerido que contiene el número de créditos obtenidos.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

### **Elementos dependientes**

---

Secuencia (1,1)	Asignatura (1,1)
-----------------	------------------

### 6.1.8 Elemento: Asignatura

#### Diagrama



#### Descripción

Nodo que contiene la descripción de cada asignatura acreditada por el alumno.

#### Atributos

##### idAsignatura

**Descripción** Atributo que contiene el identificador de la asignatura.

**Uso** Requerido

**Tipo** Especial: integer

---

**claveAsignatura**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene la clave de la asignatura.
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

**Nombre**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene la descripción del nombre de la asignatura
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

**Ciclo**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el valor del ciclo donde fue cursada la asignatura.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

**Calificación**

<b>Descripción</b>	Atributo requerido que contiene el valor de la calificación obtenida de cada asignatura.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

**idObservaciones**

<b>Descripción</b>	Atributo que indica el identificador de las observaciones que pueda tener cada asignatura.
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: integer

---

**observaciones**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene observaciones de las asignaturas. ej. EXTRAORDINARIO.
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

**idTipoAsignatura**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el identificador del tipo de asignatura.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

**tipoAsignatura**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene la clasificación del tipo de asignatura. Obligatoria: Contará en el número de asignaturas, así como para la suma de créditos y promedio. Optativa: Contará en el número de asignaturas, así como para la suma de créditos y promedio. Adicional: Contará en el número de asignaturas, así como para la suma de créditos y promedio. Complementaria: No se contabilizará en el número de asignaturas,
--------------------	--

---

---

tampoco en la suma de créditos y promedio.

---

<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

## Créditos

---

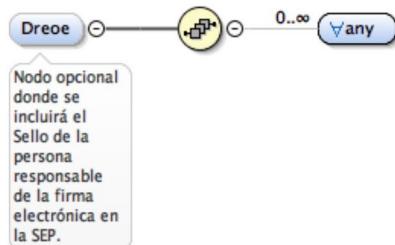
<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el número de créditos de la asignatura.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

### 6.1.9 Elemento: Dreoe

## Diagrama

---



## Descripción

---

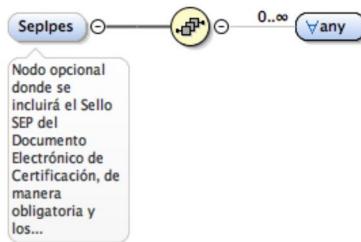
Nodo opcional donde se incluirá el Sello de la persona responsable de la firma electrónica en la SEP de manera obligatoria y los nodos complementarios determinados por la SEP.

---

### 6.1.10 Elemento: Sepipes

## Diagrama

---



## Descripción

---

Nodo opcional donde se incluirá el Sello SEP del Documento Electrónico de Certificación de manera obligatoria y los nodos complementarios determinados por la SEP.

---

### 6.1.11 Código Fuente

```

<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
            xmlns="https://www.signed.sep.gob.mx/certificados"
            targetNamespace="https://www.signed.sep.gob.mx/certificados" elementFormDefault="qualified">
    <xs:element name="Dec">
        <xs:annotation>
            <xs:documentation>Estándar para la generación del Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
        <xs:complexType>
            <xs:sequence>
                <xs:element name="Ipes">
                    <xs:annotation>
                        <xs:documentation>Nodo que contiene la información que identifica la información de la Institución Particular de Educación Superior (IPES).</xs:documentation>
                    </xs:annotation>
                    <xs:complexType>
                        <xs:sequence>
                            <xs:element name="Responsable">
                                <xs:annotation>
                                    <xs:documentation>Nodo que contiene la información de la persona responsable de la Institución.</xs:documentation>
                                </xs:annotation>
                                <xs:complexType>
                                    <xs:attribute name="curp" type="xs:string" use="required">
                                        <xs:annotation>
                                            <xs:documentation>Atributo que contiene el valor del CURP del responsable de la Institución.</xs:documentation>
                                            </xs:annotation>
                                            </xs:attribute>
                                            <xs:attribute name="nombre" type="xs:string" use="required">
                                                <xs:annotation>
                                                    <xs:documentation>Atributo que contiene el nombre del responsable.</xs:documentation>
                                                    </xs:annotation>
                                                    </xs:attribute>
                                                    <xs:attribute name="primerApellido" type="xs:string" use="required">
                                                        <xs:annotation>
                                                            <xs:documentation>Atributo que contiene el Primer Apellido del responsable.</xs:documentation>
                                                            </xs:annotation>
                                                            </xs:attribute>
                                                            <xs:attribute name="segundoApellido" type="xs:string" use="optional">
                                                                <xs:annotation>
                                                                    <xs:documentation>Atributo que contiene el Segundo Apellido del responsable.</xs:documentation>
                                                                    </xs:annotation>
                                                                    </xs:attribute>
                                                                    <xs:attribute name="idCargo" type="xs:string" use="required">
                                                                        <xs:annotation>
                                                                            <xs:documentation>Atributo que contiene el identificador del cargo que desempeña el responsable de la Institución.</xs:documentation>
                                                                            </xs:annotation>
                                                                            </xs:attribute>
                                                                            <xs:attribute name="cargo" type="xs:string" use="optional">
                                                                                <xs:annotation>
                                                                                    <xs:documentation>Atributo que contiene el valor del cargo que desempeña el responsable de la Institución.</xs:documentation>
                                                                                </xs:annotation>
                                                                            </xs:attribute>
                                                                        </xs:annotation>
                                                                    </xs:attribute>
                                                                </xs:annotation>
                                                            </xs:attribute>
                                                        </xs:annotation>
                                                    </xs:attribute>
                                                </xs:annotation>
                                            </xs:attribute>
                                        </xs:annotation>
                                    </xs:attribute>
                                </xs:annotation>
                            </xs:element>
                        </xs:sequence>
                    </xs:complexType>
                </xs:element>
            </xs:sequence>
        </xs:complexType>
    </xs:element>
</xs:schema>

```

```

        </xs:annotation>
        </xs:attribute>
    </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="idNombreInstitucion" type="xs:string"
use="required">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Atributo que contiene el
identificador de la Institución donde se emitirá el Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:attribute name="nombreInstitucion" type="xs:string"
use="optional">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Atributo que contiene el
nombre de la Institución donde se emitirá el Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:attribute name="idCampus" type="xs:string" use="required">
        <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene el
identificador del Campus de la Institución.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
    </xs:attribute>
    <xs:attribute name="campus" type="xs:string" use="optional">
        <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene el
nombre del Campus de la Institución.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
    </xs:attribute>
    <xs:attribute name="idEntidadFederativa" type="xs:string"
use="required">
        <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene el
identificador que corresponde a la entidad federativa.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
    </xs:attribute>
    <xs:attribute name="entidadFederativa" type="xs:string"
use="optional">
        <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene el
valor de la entidad federativa</xs:documentation>
        </xs:annotation>
    </xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Rvoe">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Nodo que contiene los valores del
Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE).</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
        <xs:attribute name="numero" type="xs:string" use="required">
            <xs:annotation>
                <xs:documentation>Atributo que contiene el
número del RVOE.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="fechaExpedicion" type="xs:dateTime"
use="required">
            <xs:annotation>
                <xs:documentation>Atributo que contiene la
fecha de expedición del RVOE.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
        </xs:attribute>
    </xs:complexType>

```

```

        </xs:element>
        <xs:element name="Carrera">
            <xs:annotation>
                <xs:documentation>Nodo que contiene la información de la
carrera cursada por el alumno.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
            <xs:complexType>
                <xs:attribute name="idCarrera" type="xs:string" use="required">
                    <xs:annotation>
                        <xs:documentation>Atributo que contiene el
identificador de la carrera.</xs:documentation>
                    </xs:annotation>
                </xs:attribute>
                <xs:attribute name="claveCarrera" type="xs:string"
use="optional">
                    <xs:annotation>
                        <xs:documentation>Atributo que contiene la
clave de la carrera.</xs:documentation>
                    </xs:annotation>
                </xs:attribute>
                <xs:attribute name="nombreCarrera" type="xs:string"
use="optional">
                    <xs:annotation>
                        <xs:documentation>Atributo que contiene el
nombre de la carrera cursada por el alumno.</xs:documentation>
                    </xs:annotation>
                </xs:attribute>
                <xs:attribute name="idTipoPeriodo" type="xs:string"
use="required">
                    <xs:annotation>
                        <xs:documentation>Atributo que contiene el
identificador del Tipo de Periodo de la carrera cursada.</xs:documentation>
                    </xs:annotation>
                </xs:attribute>
                <xs:attribute name="tipoPeriodo" type="xs:string"
use="optional">
                    <xs:annotation>
                        <xs:documentation>Atributo que contiene la
descripción del tipo de periodo cursado en la carrera.</xs:documentation>
                    </xs:annotation>
                </xs:attribute>
                <xs:attribute name="clavePlan" type="xs:string" use="required">
                    <xs:annotation>
                        <xs:documentation>Atributo que contiene la
clave del plan de la carrera cursada por el alumno.</xs:documentation>
                    </xs:annotation>
                </xs:attribute>
                <xs:attribute name="idNivelEstudios" type="xs:string"
use="required">
                    <xs:annotation>
                        <xs:documentation>Atributo que contiene el
identificador del nivel de estudios.</xs:documentation>
                    </xs:annotation>
                </xs:attribute>
                <xs:attribute name="nivelEstudios" type="xs:string"
use="optional">
                    <xs:annotation>
                        <xs:documentation>Atributo que contiene la
descripción del nivel de estudios.</xs:documentation>
                    </xs:annotation>
                </xs:attribute>
                <xs:attribute name="calificacionMinima" type="xs:string"
use="required">
                    <xs:annotation>
                        <xs:documentation>Atributo que contiene la
calificación mínima para la carrera.</xs:documentation>
                    </xs:annotation>
                </xs:attribute>
            </xs:complexType>
        </xs:element>
    
```

```

        </xs:annotation>
    </xs:attribute>
    <xs:attribute name="calificacionMaxima" type="xs:string"
use="required">
    calificación máxima para la carrera.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene la
calificación máxima para la carrera.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
    </xs:attribute>
    <xs:attribute name="calificacionMinimaAprobatoria"
type="xs:string"
use="required">
        </xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene la
calificación mínima para la aprobación de la carrera.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
    </xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Alumno">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Nodo que contiene los datos generales del
alumno.
    </xs:documentation>
        </xs:annotation>
        <xs:complexType>
            <xs:attribute name="numeroControl" type="xs:string"
use="required">
                </xs:annotation>
                    <xs:documentation>Atributo que contiene el
número de control o matrícula del alumno.</xs:documentation>
                </xs:annotation>
            </xs:attribute>
            <xs:attribute name="curp" type="xs:string" use="optional">
                <xs:annotation>
                    <xs:documentation>Atributo que contiene el
valor del CURP del alumno.</xs:documentation>
                </xs:annotation>
            </xs:attribute>
            <xs:attribute name="nombre" type="xs:string" use="required">
                <xs:annotation>
                    <xs:documentation>Atributo que contiene el
Nombre del alumno.</xs:documentation>
                </xs:annotation>
            </xs:attribute>
            <xs:attribute name="primerApellido" type="xs:string"
use="required">
                </xs:annotation>
                    <xs:documentation>Atributo que contiene el
Primer Apellido del alumno.</xs:documentation>
                </xs:annotation>
            </xs:attribute>
            <xs:attribute name="segundoApellido" type="xs:string"
use="optional">
                <xs:annotation>
                    <xs:documentation>Atributo que contiene el
Segundo Apellido del alumno.</xs:documentation>
                </xs:annotation>
            </xs:attribute>
            <xs:attribute name="idGenero" type="xs:integer" use="required">
                <xs:annotation>
                    <xs:documentation>Atributo que contiene el
identificador del género del alumno.</xs:documentation>
                </xs:annotation>
            </xs:attribute>
</xs:complexType>

```

```

use="required">
    <xs:attribute name="fechaNacimiento" type="xs:dateTime"
        <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene la
fecha de nacimiento del alumno.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
    </xs:attribute>
    <xs:attribute name="foto" type="xs:string" use="optional">
        <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene el
valor de la digestión SHA512 aplicada al archivo de la foto del alumno.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
    </xs:attribute>
    <xs:attribute name="firmaAutografa" type="xs:string"
use="optional">
        <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene el
valor de la digestión SHA512 aplicada al archivo de la firma autógrafa del alumno.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
    </xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Expedicion">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Nodo que contiene los datos de la expedición
del Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
        <xs:attribute name="idTipoCertificacion" type="xs:string"
use="required">
            <xs:annotation>
                <xs:documentation>Atributo que indica el
identificador del tipo de Documento Electrónico de Certificación que se está generando.
79 = Total
80 = Parcial</xs:documentation>
            </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="tipoCertificacion" type="xs:string"
use="optional">
            <xs:annotation>
                <xs:documentation>Atributo que define el
tipo de Documento Electrónico de Certificación que se está generando.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="fecha" type="xs:dateTime" use="required">
            <xs:annotation>
                <xs:documentation>Atributo que define la
fecha de expedición del Documento Electrónico de Certificación</xs:documentation>
            </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="idLugarExpedicion" type="xs:string"
use="required">
            <xs:annotation>
                <xs:documentation>Atributo que indica el
identificador que define al lugar de expedición.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="lugarExpedicion" type="xs:string"
use="optional">
            <xs:annotation>
                <xs:documentation>Atributo que indica el
lugar de expedición</xs:documentation>
            </xs:annotation>
        </xs:attribute>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Asignaturas" minOccurs="1" maxOccurs="1">

```

```

<xs:annotation>
  <xs:documentation>Nodo que contiene las asignaturas asignadas al alumno durante el curso escolar.</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:sequence>
    <xs:element name="Asignatura" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Nodo que contiene la descripción de cada asignatura acreditada por el alumno.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
      <xs:complexType>
        <xs:attribute name="idAsignatura" type="xs:string" use="required">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene el identificador de la asignatura.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:attribute>
        <xs:attribute name="claveAsignatura" type="xs:string" use="optional">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene la clave de la asignatura cursada.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:attribute>
        <xs:attribute name="nombre" type="xs:string" use="optional">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo la descripción del nombre de la asignatura</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:attribute>
        <xs:attribute name="ciclo" type="xs:string" use="required">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene el valor del ciclo donde fue cursada la materia.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:attribute>
        <xs:attribute name="calificacion" type="xs:string" use="required">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene el valor de la calificación obtenida.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:attribute>
        <xs:attribute name="idObservaciones" type="xs:integer" use="optional">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que indica el identificador de las observaciones que pueda tener cada asignatura.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:attribute>
        <xs:attribute name="observaciones" type="xs:string" use="optional">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>Atributo que contiene observaciones de las asignaturas. ej. EXTRAORDINARIO</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:attribute>
        </xs:sequence>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

```

```

</xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute
  name="idTipoAsignatura" type="xs:string"
    use="required">
  <xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo que contiene el identificador del tipo de asignatura.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute
  name="tipoAsignatura" type="xs:string"
    use="optional">
  <xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo que contiene la clasificación del tipo de asignatura.
Obligatoria: Contará en el número de asignaturas, así como para la suma de créditos y promedio.
Optativa: Contará en el número de asignaturas, así como para la suma de créditos y promedio.
Adicional: Contará en el número de asignaturas, así como para la suma de créditos y promedio.
Complementaria: No se contabilizará en el número de asignaturas, tampoco en la suma de créditos y
promedio.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="creditos"
  type="xs:string" use="required">
  <xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo que contiene el número de créditos de la asignatura.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="total" type="xs:int" use="required">
  <xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo que contiene el
total de asignaturas comprendidas en el Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="asignadas" type="xs:int" use="required">
  <xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo que contiene el
total de asignaturas acreditadas por el alumno.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="promedio" type="xs:string" use="required">
  <xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo que contiene el
promedio de las asignaturas del alumno</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="totalCreditos" type="xs:string"
  use="required">
  <xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo requerido que
contiene el total de créditos del plan de estudios.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="creditosObtenidos" type="xs:string"
  use="required">
  <xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo requerido que
contiene el número de créditos obtenidos.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>

```

```

<xs:element name="Dreoe" minOccurs="0">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Nodo opcional donde se incluirá el Sello de la
persona responsable de la firma electrónica en la SEP.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>
            <xs:any maxOccurs="unbounded" minOccurs="0"
namespace="any"/>
        </xs:sequence>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element minOccurs="0" name="SepIpes">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Nodo opcional donde se incluirá el Sello SEP
del Documento Electrónico de Certificación, de manera obligatoria y los nodos complementarios determinados por la
SEP.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>
            <xs:any maxOccurs="unbounded" minOccurs="0"
namespace="any"/>
        </xs:sequence>
    </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="version" use="required" fixed="2.0">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Atributo con valor prefijado a 2.0 que indica la versión
del estándar bajo el que se encuentra expresado el Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:whiteSpace value="collapse"/>
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
</xs:attribute>
<xs:attribute fixed="5" name="tipoCertificado" type="xs:integer" use="required">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Atributo con valor prefijado a 5 que indica que se trata
de un documento de Institución Particular de Educación Superior (IPES) para la emisión de un documento de
certificación.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="folioControl" type="xs:string" use="optional">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Atributo que indica el folio para control interno de la
institución educativa.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="sello" use="required" type="xs:string">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Atributo con valor del sello digital del Documento
Electrónico de Certificación del responsable de la institución, expresado en una cadena de texto en formato
Base64.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="certificadoResponsable" use="required" type="xs:string">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Atributo para expresar el certificado de sello del
responsable de la institución que ampara al Documento Electrónico de Certificación como texto, en formato
Base64.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="noCertificadoResponsable" use="required" type="xs:string">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Atributo para expresar el número de serie del certificado

```

```
de sello del responsable de la institución que ampara al Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
        </xs:attribute>
    </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>
```

## 6.2 Elementos para integrar en la Cadena Original del Documento Electrónico de Certificación

Elementos utilizados en la generación de Sellos Digitales:

- ▶ Cadena Original, el elemento a sellar, en el caso de un Documento Electrónico de Certificación.
- ▶ Certificado Digital y su correspondiente llave privada.
- ▶ Algoritmos de criptografía de clave pública para firma electrónica avanzada.
- ▶ Especificaciones de conversión de la firma electrónica avanzada a Base 64.

Para la generación de los sellos digitales se utilizará criptografía de clave pública aplicada a la cadena original.

Los algoritmos utilizados en la generación de un sello digital son los siguientes:

SHA-256, que es una función hash (digestión, picadillo o resumen) de un solo sentido tal que para cualquier entrada produce una salida compleja de 160 bits (20 bytes) denominada "digestión".

RSAPrivateEncrypt, que utiliza la llave privada del emisor para encriptar la digestión del mensaje.

RSAPublicDecrypt, que utiliza la llave pública del emisor para desencriptar la digestión del mensaje.

A manera de referencia y para obtener información adicional, se recomienda consultar el sitio de Documento Electrónico de Certificación que se encuentra dentro del portal de la SEP: <http://siie.sep.gob.mx/sep>

## 6.3 Definición de la Cadena Original

Se entiende como cadena original, a la secuencia de datos formada con la información contenida dentro del Documento Electrónico de Certificación. Siguiendo para ello las reglas y la secuencia siguiente:

Reglas Generales:

1. Ninguno de los atributos que conforman al DEC deberá contener el carácter | ("pipe") debido a que este será utilizado como carácter de control en la formación de la cadena original.
2. El inicio de la cadena original se encuentra marcado mediante una secuencia de caracteres || (doble "pipe").
3. El final de la cadena original será expresado mediante una cadena de caracteres || (doble "pipe").
4. Todos los campos que conforman la cadena original ya sean obligatorios u opcionales estarán representados en la cadena original por el carácter de separación pipe ( | ).
5. Los datos de los atributos se deben proporcionar en el formato de codificación UTF-8 (en caso de programación en Java codificar en utf-8 JAVA).

## 6.4 Secuencia de formación - Dec

La secuencia de formación será siempre en el orden que se expresa a continuación, tomando en cuenta las reglas generales expresadas en el punto anterior.

Uso	Atributo
	1. Información del nodo Dec
Requerido	a. versión
Requerido	b. tipoCertificado
	2. Información del nodo Ips
Requerido	a. idNombreInstitucion
Requerido	b. idCampus
Requerido	c. idEntidadFederativa
	3. Información del nodo Responsable
Requerido	a. curp
Requerido	b. idCargo
	4. Información del nodo Rvoe
Requerido	a. numero
Requerido	b. fechaExpedicion
	5. Información del nodo Carrera
Requerido	a. idCarrera
Requerido	b. idTipoPeriodo
Requerido	c. clavePlan
Requerido	d. idNivelEstudios
Requerido	e. calificacionMinima
Requerido	f. calificacionMaxima
Requerido	g. calificacionMinimaAprobatoria
	6. Información del nodo Alumno
Requerido	a. numeroControl
Opcional	b. curp
Requerido	c. nombre
Requerido	d. primerApellido
Opcional	e. segundoApellido
Requerido	f. idGenero
Requerido	g. fechaNacimiento
Opcional	h. foto
Opcional	i. firmaAutografa
	7. Información del nodo Expedicion
Requerido	a. idTipoCertificacion
Requerido	b. fecha
Requerido	c. idLugarExpedicion
	8. Información del nodo Asignaturas
Requerido	a. total
Requerido	b. asignadas
Requerido	c. promedio
Requerido	d. totalCreditos
Requerido	e. creditosObtenidos
	9. Información del nodo Asignatura
Requerido	a. idAsignatura
Requerido	b. ciclo
Requerido	c. calificacion
Requerido	d. idTipoAsignatura
Requerido	e. creditos

---

Ejemplo de la cadena original para obtener el sello de Documento Electrónico de Certificación:

**Ejemplo 1 (Se proporcionan datos opcionales y requeridos)**

```
||2.0|tipoCertificado|IdNombreInstitucion|idCampus|idEntidadFederativa|curpresponsable|idCargo|numeroRvoe|20  
04-03-  
31T00:00:00|idCarrera|idTipoPeriodo|clavePlan|idNivelEstudios|calificacionMinima|calificacionMaxima|calificacionMi  
nimaAprobatoria|numerocontrol|curpAlumno|nombre|primerApellido|segundoApellido|idGenero|1989-09-  
04T00:00:00|foto|firmaAutografa|idTipoCertificacion|2017-05-  
25T00:00:00|idLugarExpedicion|total|asignadas|promedio|totalCreditos|creditosObtenidos|idAsignatura|ciclo|califica  
cion|ldtipoAsignatura|creditos|
```

**Ejemplo 2 (Se proporcionan datos requeridos)**

```
||2.0|tipoCertificado|IdNombreInstitucion|idCampus|idEntidadFederativa|curpresponsable|idCargo|numeroRvoe|20  
04-03-  
31T00:00:00|idCarrera|idTipoPeriodo|clavePlan|idNivelEstudios|calificacionMinima|calificacionMaxima|calificacionMi  
nimaAprobatoria|numerocontrol||nombre|primerApellido|idGenero|1989-09-  
04T19:00:00|||idTipoCertificacion|2017-05-  
25T19:00:00|idLugarExpedicion|total|asignadas|promedio|totalCreditos|creditosObtenidos|idAsignatura|ciclo|califica  
cion|ldtipoAsignatura|creditos|
```

**Nodo “sello”**

---

Se entiende como el resultado de aplicar un algoritmo para la encripción de la cadena original utilizando la llave privada de la institución con un algoritmo de encripción RSA.

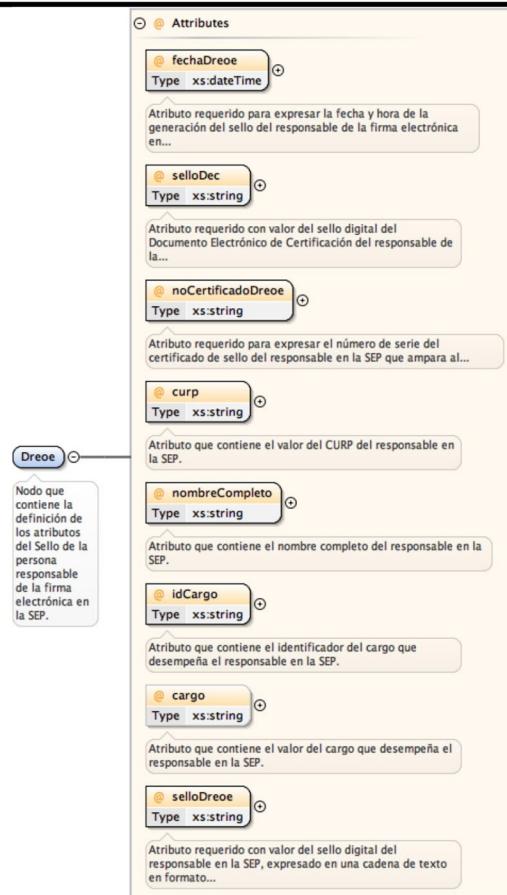
**Ejemplo del valor sello.**

```
kwmwwBlqmocgQTdqyZ9n85EAK8R4XHFzpf22QESBJEzTsF2O8D75oGtsKqoQbaUyfUxalqn4HPOntLUPny7eH+q0LEz6C  
BwcflgP1rsDRIZ6saPzbXKUUJ3NIE2c7KshM3/m3IX7Kx/lV3Ubs8nnJkqyh6lypd0uCOKYbei+hYU=
```

## 7 Estructura general de los sellos digitales

### 7.1 Elemento: Dreoe

#### Diagrama



#### Descripción

Nodo que contiene la información de la persona responsable de la primera firma electrónica en la SEP.

El nodo Dreoe del Documento Electrónico de Certificación, será integrado posterior a la validación realizada por la SEP.

#### Atributos

##### fechaDreoe

<b>Descripción</b>	Atributo requerido para expresar la fecha y hora de la generación del sello del responsable de la firma electrónica en la SEP. Se expresa en la forma aaaa-mm-ddThh:mm:ss.
--------------------	--

---

<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: datetime

---

#### **selloDec**

<b>Descripción</b>	Atributo requerido con valor del sello digital del Documento Electrónico de Certificación del responsable de la institución, expresado en una cadena de texto en formato Base64
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

#### **noCertificadoDreoe**

<b>Descripción</b>	Atributo requerido para expresar el número de serie del certificado de sello del responsable en la SEP del área Dreoe que ampara al Documento Electrónico de Certificación.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

#### **curp**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el valor del CURP del responsable en la SEP del área Dreoe.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

#### **nombreCompleto**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el nombre completo del responsable en la SEP del área Dreoe.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

#### **idCargo**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el identificador del cargo que desempeña el responsable en la SEP del área Dreoe.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

#### **cargo**

<b>Descripción</b>	Atributo que contiene el valor del cargo que desempeña el responsable en la SEP del área Dreoe.
<b>Uso</b>	Opcional
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

#### **selloDreoe**

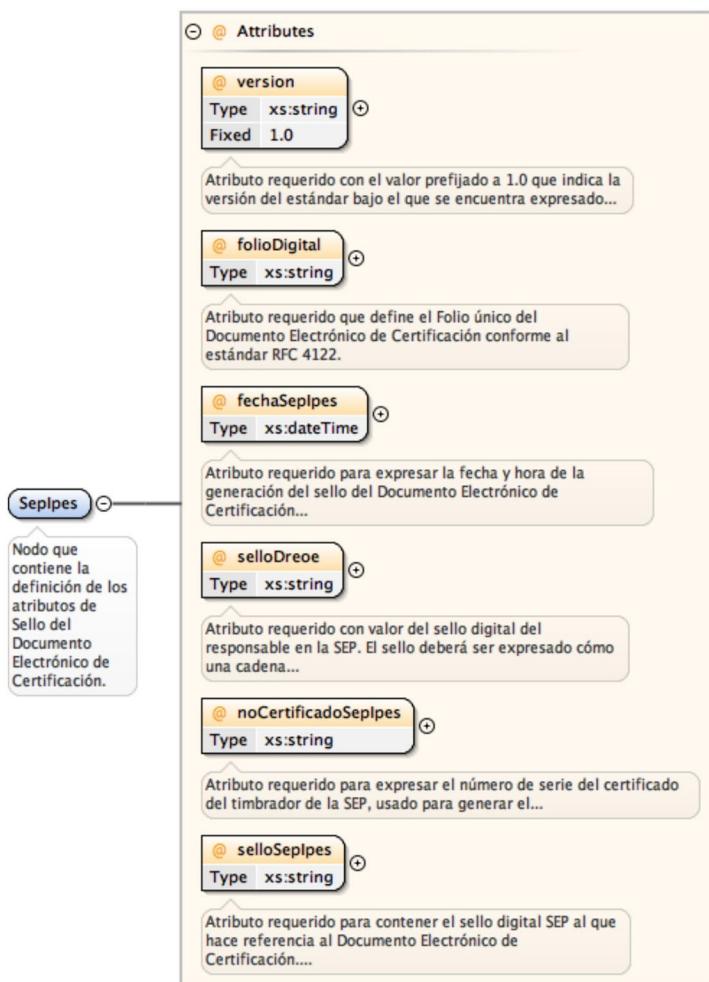
<b>Descripción</b>	Atributo requerido con valor del sello digital del responsable en la SEP del área Dreoe, expresado en una cadena de texto en formato Base64.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

### 7.1.1 Código fuente – Dreoe

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsschema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns="https://www.signed.sep.gob.mx/certificados/"
  targetNamespace="https://www.signed.sep.gob.mx/certificados/" elementFormDefault="qualified">
  <xselement name="Dreoe">
    <xsoannotation>
      <xsodocumentation>Nodo que contiene la definición de los atributos del Sello de la persona responsable de la firma electrónica en la SEP.</xsodocumentation>
    </xsoannotation>
    <xsocomplexType>
      <xsoattribute name="fechaDreoe" type="xs:dateTime" use="required">
        <xsoannotation>
          <xsodocumentation>Atributo requerido para expresar la fecha y hora de la generación del sello del responsable de la firma electrónica en la SEP. Se expresa en la forma aaaa-mm-ddThh:mm:ss.</xsodocumentation>
        </xsoannotation>
      </xsoattribute>
      <xsoattribute name="selloDec" type="xs:string" use="required">
        <xsoannotation>
          <xsodocumentation>Atributo requerido con valor del sello digital del Documento Electrónico de Certificación del responsable de la institución, expresado en una cadena de texto en formato Base64.</xsodocumentation>
        </xsoannotation>
      </xsoattribute>
      <xsoattribute name="noCertificadoDreoe" type="xs:string" use="required">
        <xsoannotation>
          <xsodocumentation>Atributo requerido para expresar el número de serie del certificado de sello del responsable en la SEP que ampara al Documento Electrónico de Certificación.</xsodocumentation>
        </xsoannotation>
      </xsoattribute>
      <xsoattribute name="curp" type="xs:string" use="required">
        <xsoannotation>
          <xsodocumentation>Atributo que contiene el valor del CURP del responsable en la SEP.</xsodocumentation>
        </xsoannotation>
      </xsoattribute>
      <xsoattribute name="nombreCompleto" type="xs:string" use="required">
        <xsoannotation>
          <xsodocumentation>Atributo que contiene el nombre completo del responsable en la SEP.</xsodocumentation>
        </xsoannotation>
      </xsoattribute>
      <xsoattribute name="idCargo" type="xs:string" use="required">
        <xsoannotation>
          <xsodocumentation>Atributo que contiene el identificador del cargo que desempeña el responsable en la SEP.</xsodocumentation>
        </xsoannotation>
      </xsoattribute>
      <xsoattribute name="cargo" type="xs:string" use="optional">
        <xsoannotation>
          <xsodocumentation>Atributo que contiene el valor del cargo que desempeña el responsable en la SEP.</xsodocumentation>
        </xsoannotation>
      </xsoattribute>
      <xsoattribute name="selloDreoe" type="xs:string" use="required">
        <xsoannotation>
          <xsodocumentation>Atributo requerido con valor del sello digital del responsable en la SEP, expresado en una cadena de texto en formato Base64.</xsodocumentation>
        </xsoannotation>
      </xsoattribute>
    </xsocomplexType>
  </xselement>
</xsschema>
```

## 7.2 Elemento: Sepipes



### Descripción

Nodo que contiene la definición de los atributos de Sello del Documento Electrónico de Certificación.

El nodo **Sepipes** del Documento Electrónico de Certificación, será integrado posterior a la aplicación de la primera firma del nodo **Dreoe**.

### Atributos

#### version

<b>Descripción</b>	Atributo requerido y exclusivo para el nodo <b>Sepipes</b> , con el valor prefijado a 1.0 que indica la versión del estándar bajo el que se encuentra expresado el Documento Electrónico de Certificación.
--------------------	--

<b>Uso</b>	Requerido
------------	-----------

<b>Tipo</b>	Especial: string
-------------	------------------

---

**folioDigital**

<b>Descripción</b>	Atributo requerido que define el Folio único del Documento Electrónico de Certificación conforme al estándar RFC 4122.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

**fechaSepipes**

<b>Descripción</b>	Atributo requerido para expresar la fecha y hora de la generación del sello del Documento Electrónico de Certificación de la SEP. Se expresa en la forma aaaa-mm-ddThh:mm:ss
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: datetime

**selloDreoe**

<b>Descripción</b>	Atributo requerido con valor del sello digital del responsable en la SEP. El sello deberá ser expresado cómo una cadena de texto en formato Base 64.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

**noCertificadoSepipes**

<b>Descripción</b>	Atributo requerido para expresar el número de serie del certificado del timbrador de la SEP, usado para generar el sello digital SEP del Documento Electrónico de Certificación.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

**selloSepipes**

<b>Descripción</b>	Atributo requerido para contener el sello digital SEP al que hace referencia al Documento Electrónico de Certificación. El sello deberá ser expresado cómo una cadena de texto en formato Base 64.
<b>Uso</b>	Requerido
<b>Tipo</b>	Especial: string

---

### 7.2.1 Código fuente - Sepipes

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xss:schema xmlns:xss="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns="https://www.signed.sep.gob.mx/certificados/"
  targetNamespace="https://www.signed.sep.gob.mx/certificados/" elementFormDefault="qualified">
  <xss:element name="Sepipes">
    <xss:annotation>
      <xss:documentation>Nodo que contiene la definición de los atributos de Sello del Documento Electrónico de Certificación.</xss:documentation>
    </xss:annotation>
    <xss:complexType>
      <xss:attribute name="version" fixed="1.0" type="xs:string" use="required">
        <xss:annotation>
          <xss:documentation>Atributo requerido con el valor prefijado a 1.0 que indica la versión del estándar bajo el que se
```

```

encuentra expresado el Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
</xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="folioDigital" type="xs:string" use="required">
<xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo requerido que define el Folio único del Documento Electrónico de Certificación conforme al estándar RFC 4122.</xs:documentation>
</xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="fechaSeplpes" type="xs:dateTime" use="required">
<xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo requerido para expresar la fecha y hora de la generación del sello del Documento Electrónico de Certificación de la SEP. Se expresa en la forma aaaa-mm-ddThh:mm:ss.</xs:documentation>
</xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="selloDreoe" type="xs:string" use="required">
<xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo requerido con valor del sello digital del responsable en la SEP. El sello deberá ser expresado como una cadena de texto en formato Base 64.</xs:documentation>
</xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="noCertificadoSeplpes" type="xs:string" use="required">
<xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo requerido para expresar el número de serie del certificado del timbrador de la SEP, usado para generar el sello digital SEP del Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
</xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="selloSeplpes" type="xs:string" use="required">
<xs:annotation>
<xs:documentation>Atributo requerido para contener el sello digital SEP al que hace referencia al Documento Electrónico de Certificación. El sello deberá ser expresado como una cadena de texto en formato Base 64.</xs:documentation>
</xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>

```

### 7.3 Elementos para integrar en la Cadena Original del Sello Dreoe y Sello de la SEP

Se entiende como cadena original, a la secuencia de datos formada con la información contenida dentro del Documento Electrónico de Certificación. Siguiendo para ello las reglas y la secuencia siguiente:

#### Reglas Generales:

1. Ninguno de los atributos que conforman al DEC deberá contener el carácter | ("pipe") debido a que este será utilizado como carácter de control en la formación de la cadena original.
2. El inicio de la cadena original se encuentra marcado mediante una secuencia de caracteres || (doble "pipe").
3. El final de la cadena original será expresado mediante una cadena de caracteres || (doble "pipe").
4. Todos los campos que conforman la cadena original ya sean obligatorios u opcionales estarán representados en la cadena original por el carácter de separación pipe ( | ).
5. Los datos de los atributos se deben proporcionar en el formato de codificación UTF-8 (en caso de programación en Java codificar en utf-8 JAVA).

## 7.4 Secuencia de Formación – sello Dreoe

La secuencia de formación será siempre en el orden que se expresa a continuación, tomando en cuenta las reglas generales expresadas en el punto anterior.

1. Información del nodo Dreoe
  - a. fechaDreoe
  - b. selloDec
  - c. noCertificadoDreoe
  - d. curp
  - e. idCargo

Ejemplo de la cadena original para obtener el selloDreoe

||2017-12-

17T09:30:47Z|jYylk1MtEPzTxY3h57kYJnEXNae9lvLMgAq3jGMePsDtEOF6XLWbrV2GL/2TX00vP2+YsPN+5UmyRdzMLZG  
EfESiNQF9fotNbtA487dWnCf5pUu0ikVpgHvpY7YoA4Lb1D/JWc+zntkgW+lg49WnlKyXi0LOIBOVuxckDb7Eax4=|123456789  
01234567890|AAAA801221HDFLTR09|0009||

### Nodo “selloDreoe”

Se entiende como el resultado de aplicar un algoritmo para la encripción de la cadena original utilizando la llave privada del responsable de la DGAIR/DREOE con un algoritmo de encripción RSA.

Ejemplo del valor selloDreoe.

ME4866yVEME/8PD1S1g6AV48D8VGqDiRrea6+E2wQhqOCVzwrLhKUDq0Sjqnp9lwfMAbX0ggw  
UCLRKa+Hg5q8aYhya63lf2HVqH1sA08poer080P1J6ZErkFE8qdOclFFAuZPVT+9mkTb0Xn5Em  
u5U8+BwTrQkhcb5Jw8jENXo=

## 7.5 Secuencia de Formación – sello Seplpes

La secuencia de formación será siempre en el orden que se expresa a continuación, tomando en cuenta las reglas generales expresadas en el punto anterior.

2. Información del nodo Seplpes
  - a. version
  - b. folioDigital
  - c. fechaSeplpes
  - d. selloDreoe
  - e. noCertificadoSeplpes
  - f. curp
  - g. idCargo

Ejemplo de la cadena original para obtener el selloSep

||1.0|ad662d33-6934-459c-a128-bdf0393e0f44|2001-12-  
17T09:30:47Z|jYylk1MtEPzTxY3h57kYJnEXNae9lvLMgAq3jGMePsDtEOF6XLWbrV2GL/2TX00vP2+YsPN+5UmyRdzMLZG  
EfESiNQF9fotNbtA487dWnCf5pUu0ikVpgHvpY7YoA4Lb1D/JWc+zntkgW+lg49WnlKyXi0LOIBOVuxckDb7Eax4=|123456789  
01234567890|AAAA801221HDFLTR09|0009||

---

### Nodo “selloSep”

Se entiende como el resultado de aplicar un algoritmo para la encripción de la cadena original utilizando la llave privada del timbrador de la SEP con un algoritmo de encripción RSA.

Ejemplo del valor selloSep.

GqDiRrea6+E2wQhqOCVzwME4866yVEME/8PD1S1g6AV48D8VrLhKUDq0Sjqnp9lwfMAbX0ggwUCLRKa+Hg5q8aYhya63lf2HVqH1sA08poer080P1J6Z+BwTrQkhcb5Jw8jENXoErkFE8qdOcIdFFAuZPVT+9mkTb0Xn5Emu5U8=



[certificacionelectronica@nube.sep.gob.mx](mailto:certificacionelectronica@nube.sep.gob.mx)

Dirección: Av. Universidad Número 1200, Col. Xoco,  
Deleg. Benito Juárez, C.P. 03330

Acceso: Calle Real Mayorazgo esquina calle Puente Xoco.

Teléfono: 36002511 Ext. 54170



**SEP**  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA