

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Especificación Técnica para la Generación de Documentos Electrónicos de Certificación de Instituciones Particulares de Educación Superior



Especificación Técnica para la Generación de Documentos Electrónicos de Certificación. De Instituciones Particulares de Educación Superior

**Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación
Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa
Dirección General de Tecnologías de la Información y Comunicaciones**

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

**Abril, 2023
Versión 3.0**



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN	7
2	OBJETIVOS.....	7
3	ESQUEMA DE OPERACIÓN	7
4	FIRMA ELECTRÓNICA	8
4.1	DEFINICIÓN DE FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA.....	8
4.2	CARACTERÍSTICAS DE LA FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA	9
4.3	REQUERIMIENTOS PARA REALIZAR LA FIRMA ELECTRÓNICA EN EL DEC.....	10
5	DEFINICIÓN DOCUMENTO ELECTRÓNICO DE CERTIFICACIÓN	11
5.1	DEFINICIÓN GENÉRICA DEL ESTÁNDAR XSD - XML.....	11
6	ESTÁNDAR BASE DEL XSD – ESTRUCTURA GENERAL	13
6.1	ELEMENTO: DEC	13
	Diagrama	13
	Descripción	14
	Atributos	14
	Elementos dependientes (min, max).....	15
6.1.1	ELEMENTO: SERVICIOFIRMANTE.....	15
	Diagrama	15
	Descripción	15
	Atributos	15
6.1.2	ELEMENTO: IPES	16
	Diagrama	16
	Descripción	16
	Atributos	16
6.1.3	ELEMENTO: RESPONSABLE	18
6.1.4	ELEMENTO: RVOE.....	19
6.1.5	ELEMENTO: CARRERA	20

6.1.6	ELEMENTO: ALUMNO.....	23
6.1.7	ELEMENTO: EXPEDICIÓN	24
6.1.8	ELEMENTO: ASIGNATURAS.....	26
6.1.9	ELEMENTO: ASIGNATURA.....	28
6.1.10	ELEMENTO: DREOE	30
	Diagrama	30
	Descripción	30
6.1.11	ELEMENTO: SEIPES	31
	Diagrama	31
	Descripción	31
6.2	CÓDIGO FUENTE.....	32
6.3	ELEMENTOS PARA INTEGRAR EN LA CADENA ORIGINAL DEL DOCUMENTO ELECTRÓNICO DE CERTIFICACIÓN	41
6.4	DEFINICIÓN DE LA CADENA ORIGINAL	41
6.5	SECUENCIA DE FORMACIÓN - DEC.....	42
6.6	NODO “SELLO”	43
7	ESTRUCTURA GENERAL DE LOS SELLOS DIGITALES	44
7.1	ELEMENTO: DREOE.....	44
	Diagrama	44
	Descripción	44
	Atributos	45
7.1.1	CÓDIGO FUENTE – DREOE.....	46
7.2	ELEMENTO: SEIPES	47
	Descripción	47
	Atributos	48
7.2.1	CÓDIGO FUENTE - SEIPES	49
7.3	ELEMENTOS PARA INTEGRAR EN LA CADENA ORIGINAL DEL SELLO DREOE Y SELLO DE LA SEP	50

7.4	SECUENCIA DE FORMACIÓN – SELLO DREOE	51
	NODO “SELLODREOE”	51
7.5	SECUENCIA DE FORMACIÓN – SELLO SEPİPES	52
	NODO “SELLOSEP”	52
8	<i>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CÓDIGO DE BARRAS BIDIMENSIONAL</i>	53

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 (DGAIR), la Dirección General de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (DGTIC) y la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE).

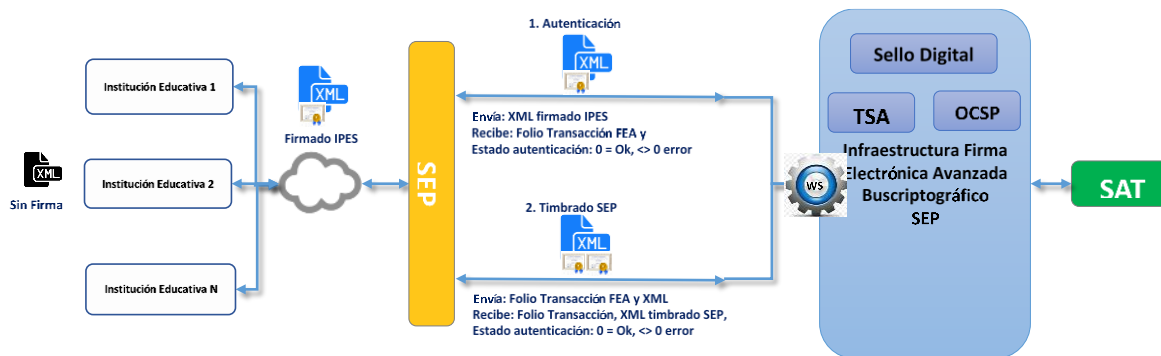
2 OBJETIVOS

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.

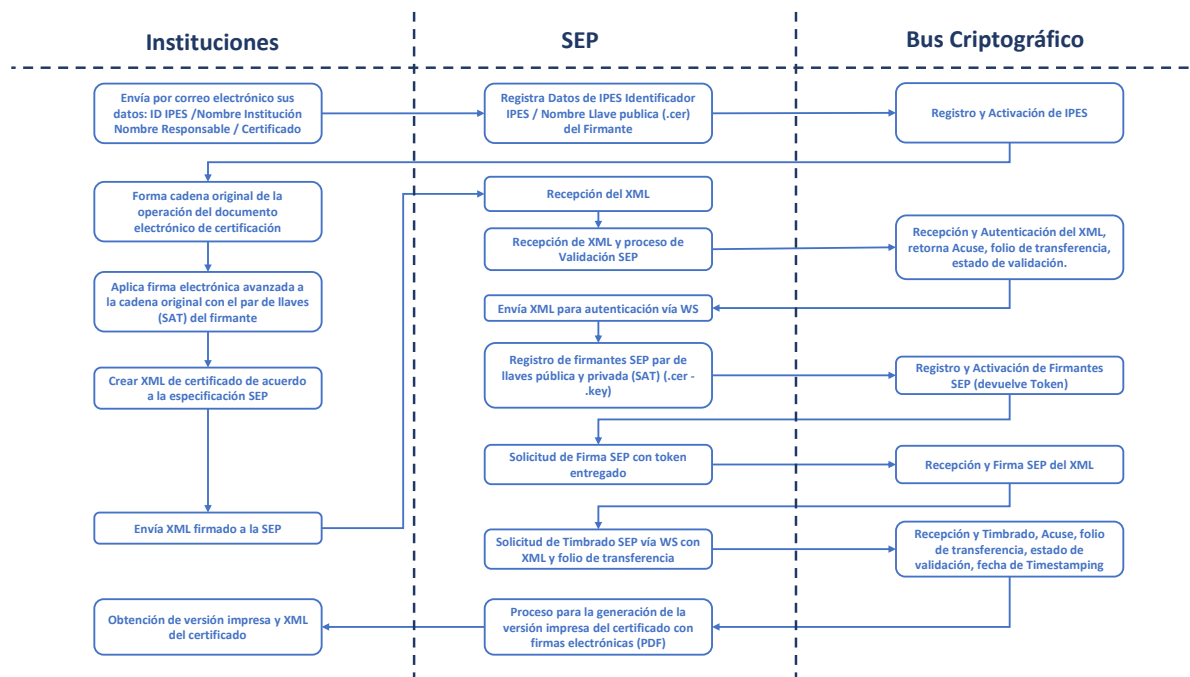
3 ESQUEMA DE OPERACIÓN

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.siged.sep.gob.mx/certificados/IPESCertificado1_0.xsd) de la siguiente manera:

```
<xs:schema  
    xmlns:dec="https://www.siged.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.

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 &
- En el caso del " se deberá usar la secuencia "
- En el caso del < se deberá usar la secuencia <
- En el caso del > se deberá usar la secuencia >
- En el caso del ' se deberá usar la secuencia '

Ejemplos:

Para representar nombre="Jesús & José & "Niño"" se usará nombre="Jesús & José & "Niño""

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.

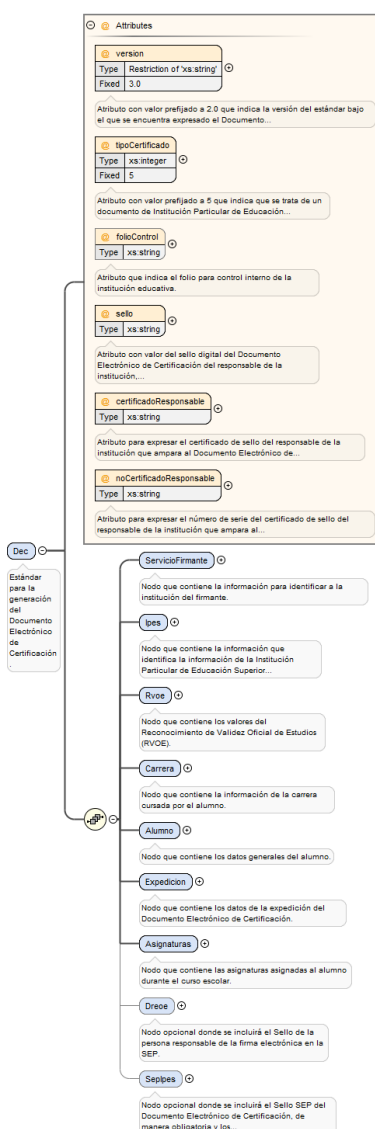
6 ESTÁNDAR BASE DEL XSD – ESTRUCTURA GENERAL

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

Función	Descripción
DEC	Generación de Documento Electrónico de Certificación: Estructura de datos que pertenecen a los certificados de estudios de 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

version

Descripción	Atributo con valor prefijado a 3.0 que indica la versión del estándar bajo el que se encuentra expresado el Documento Electrónico de Certificación.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	3.0

tipoCertificado

Descripción	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.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: integer
Ejemplo	5

folioControl

Descripción	Atributo que indica el folio para control interno de la institución educativa.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	IALD917100

sello

Descripción	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.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	qV5MLI8QUdczkLSRCV6/gJmTTa7ICDVd+2rSo4gOxoNjUgdZSSHz1bG6dqS Gf8AcEwphQiiibdHUElJ9FhTW0Q67ZHxpB+wquIdFobBv2rYtB4hkLgSis w8HJtHzPG2ARzeVLPLijG+9HatxTC06GUcDmKETGeA4AGAyUoN3UJjAFoj bY198PuNI9RR4KnzFIO3/8l+72S4h6fvktyR84uFiDcbZvk/N8UF229TR6y +UI0e0go4lfn2Wxgri84PQUXCwb0oRMAaZEahcW5Xch9uRI0JEwD9Blx+/z awxsLOFuntTogUs7eMotEB4E2fNF0aMUPBSPIIVcRyhDrDg==

certificadoResponsable

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

noCertificadoResponsable

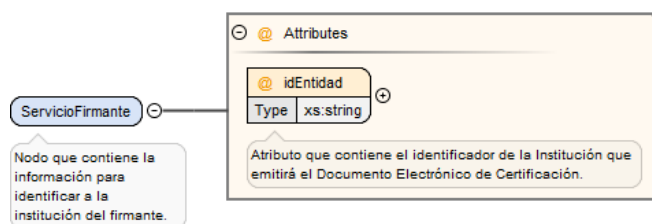
Descripción	Atributo requerido para expresar el número de serie del certificado de sello (archivo .cer) del responsable que ampara al Documento Electrónico de Certificación. Su valor se conforma por los dígitos de la derecha de cada par del número de serie del certificado, resultando una cadena de 20 dígitos.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	00001000000123456789

Elementos dependientes (min, max)

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

6.1.1 ELEMENTO: SERVICIOFIRMANTE

Diagrama



Descripción

Nodo que contiene la información para identificar a la institución del firmante.

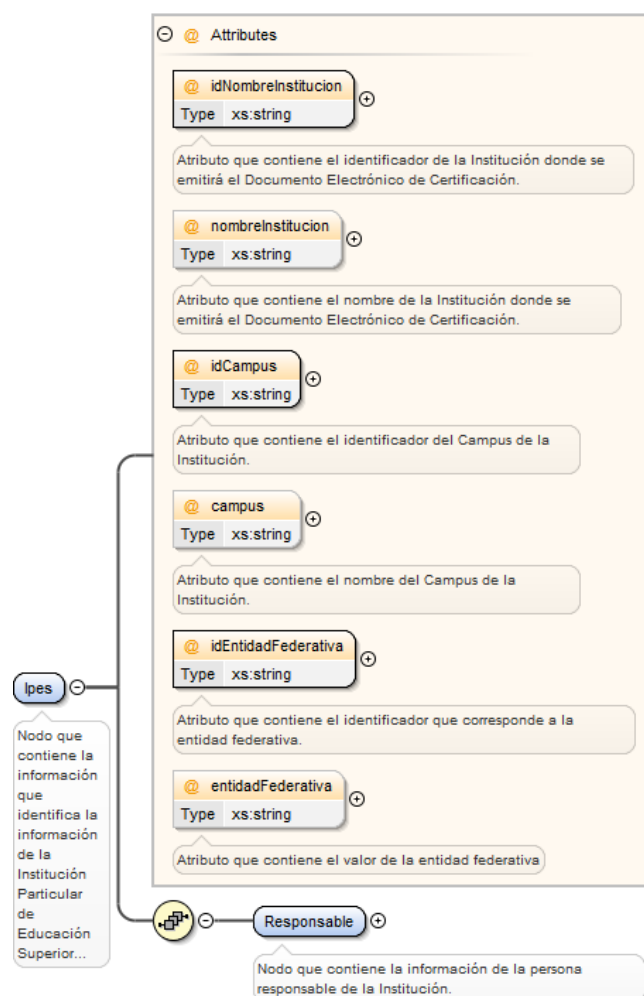
Atributos

idEntidad

Descripción	Atributo que contiene el identificador MEC de la Institución que emitirá el Documento Electrónico de Certificación.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	31234

6.1.2 ELEMENTO: IPES

Diagrama



Descripción

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

Atributos

idNombreInstitucion

Descripción	Atributo que contiene el identificador MEC de la Institución donde se emitirá el Documento Electrónico de Certificación.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	31234

nombreInstitucion

Descripción	Atributo que contiene el nombre de la Institución donde se emitirá el Documento Electrónico de Certificación.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Universidad Mexicana

idCampus

Descripción	Atributo que contiene el identificador del Campus de la Institución.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	012345

campus

Descripción	Atributo que contiene el nombre del Campus de la Institución.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Ciudad de México

idEntidadFederativa

Descripción	Atributo que contiene el identificador que corresponde a la entidad federativa. Consulta catálogo "Entidad Federativa".
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	01

entidadFederativa

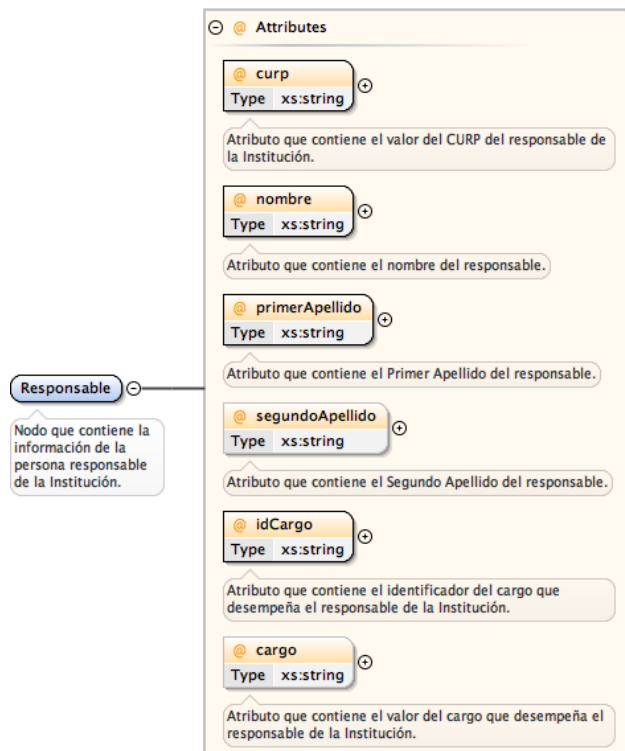
Descripción	Atributo que contiene el valor de la entidad federativa.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Aguascalientes

Elementos dependientes

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

6.1.3 ELEMENTO: RESPONSABLE

Diagrama



Descripción

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

Atributos

curp

Descripción	Atributo que contiene el valor del CURP del responsable de la Institución.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	ABCDEF800501GHIR07

nombre

Descripción	Atributo que contiene el nombre del responsable.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Juan

primerApellido

Descripción	Atributo que contiene el Primer Apellido del responsable.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Hernández

segundoApellido

Descripción	Atributo que contiene el Segundo Apellido del responsable.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Hernández

idCargo

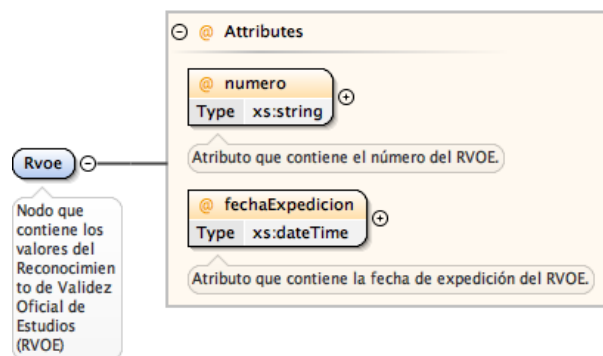
Descripción	Atributo que contiene el identificador del cargo que desempeña el responsable de la Institución. Consulta catálogo "Cargo".
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	1

cargo

Descripción	Atributo que contiene el valor del cargo que desempeña el responsable de la Institución. Consulta catálogo "Cargo".
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Director

6.1.4 ELEMENTO: RVOE

Diagrama



Descripción

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

Atributos

numero

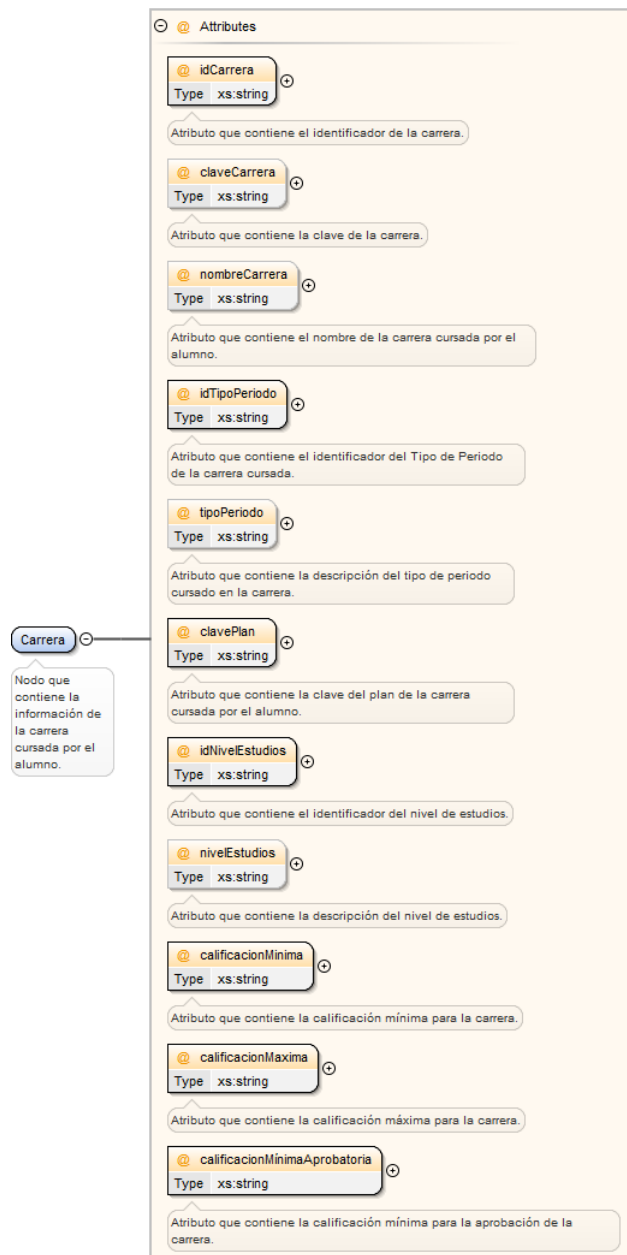
Descripción	Atributo que contiene el número del RVOE.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	20012345

fechaExpedicion

Descripción	Atributo que contiene la fecha de expedición del RVOE.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: datetime
Ejemplo	2016-06-30T00:00:00

6.1.5 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
Ejemplo	1

claveCarrera

Descripción	Atributo que contiene la clave de la carrera.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	612345

nombreCarrera

Descripción	Atributo que contiene el nombre de la carrera cursada por el alumno.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Derecho

idTipoPeriodo

Descripción	Atributo que contiene el identificador del tipo de periodo de la carrera cursada. Consulta catálogo "Tipo Periodo".
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	91

tipoPeriodo

Descripción	Atributo que contiene la descripción del tipo de periodo cursado en la carrera.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Semestre

clavePlan

Descripción	Atributo que contiene la clave del plan de la carrera cursada por el alumno.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	2019

idNivelEstudios

Descripción	Atributo que contiene el identificador del nivel de estudios. Consulta catálogo "Nivel de Estudios"
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	81

nivelEstudios

Descripción	Atributo que contiene la descripción del nivel de estudios.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Licenciatura

calificacionMinima

Descripción	Atributo que contiene la calificación mínima para la carrera.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	5

calificacionMaxima

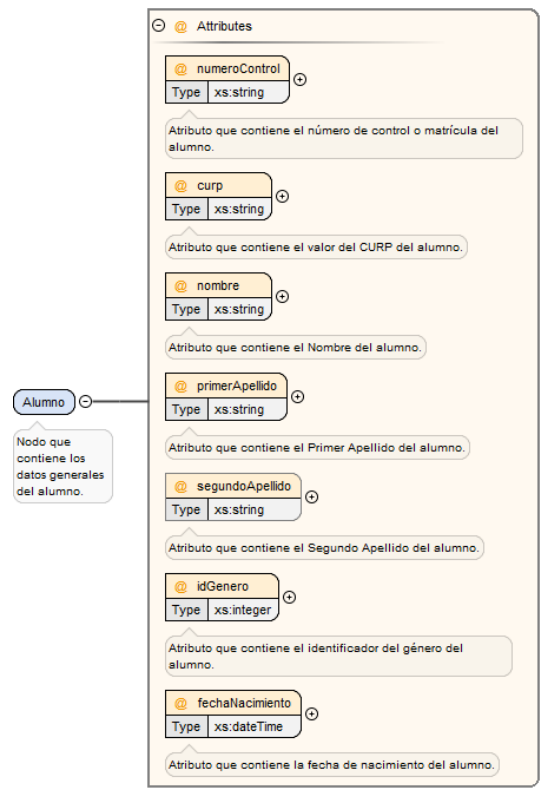
Descripción	Atributo que contiene la calificación máxima para la carrera.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	10

calificacionMinimaAprobatoria

Descripción	Atributo que contiene la calificación mínima para la aprobación de la carrera, establecido en el reglamento de la Institución Particular.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	7.00

6.1.6 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
Ejemplo	MXM2007235

curp	
Descripción	Atributo que contiene el valor del CURP del alumno.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	ABCDEF800501GHIR07

nombre	
Descripción	Atributo que contiene el Nombre del alumno.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Héctor

primerApellido

Descripción	Atributo que contiene el Primer Apellido del alumno.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Pérez

segundoApellido

Descripción	Atributo que contiene el Segundo Apellido del alumno.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Pérez

idGenero

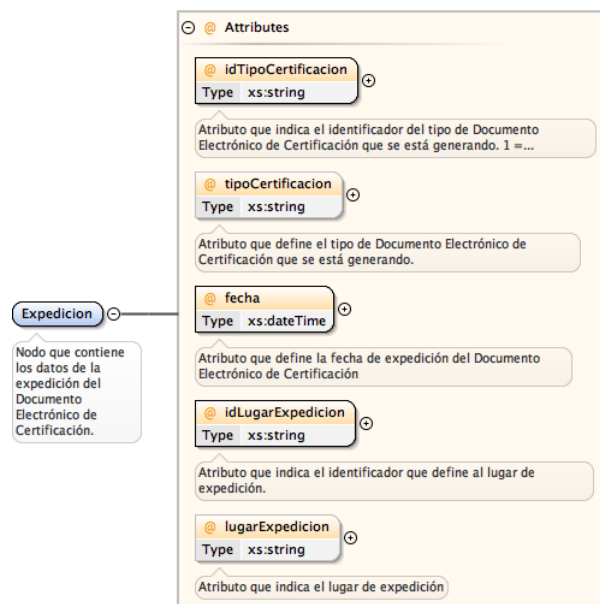
Descripción	Atributo que contiene el género del alumno. Consulta catálogo "Genero"
Uso	Requerido
Tipo	Especial: integer
Ejemplo	251

fechaNacimiento

Descripción	Atributo que contiene la fecha de nacimiento del alumno.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: datetime
Ejemplo	1997-10-18T00:00:00

6.1.7 ELEMENTO: EXPEDICIÓN

Diagrama



Descripción

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

Atributos

idTipoCertificacion

Descripción	Atributo que indica el identificador del tipo de Documento Electrónico de Certificación que se está generando. Consulta Catálogo "Tipo Certificación"
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	79

tipoCertificacion

Descripción	Atributo que define el tipo de Documento Electrónico de Certificación que se está generando.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Total

fecha

Descripción	Atributo que indica la fecha de expedición del Documento Electrónico de Certificación.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: datetime
Ejemplo	2023-02-01T00:00:00

idLugarExpedicion

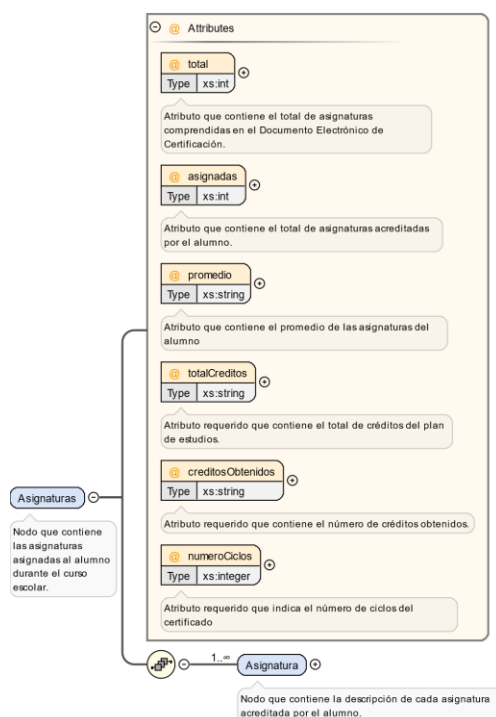
Descripción	Atributo que indica el identificador que define al lugar de expedición. Consulta catálogo "Identidad Federativa"
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	02

lugarExpedicion

Descripción	Atributo que indica el lugar de expedición
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Baja California

6.1.8 ELEMENTO: ASIGNATURAS

Diagrama



Descripción

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

Atributos

total

Descripción	Atributo que contiene el total de asignaturas comprendidas en el Documento Electrónico de Certificación.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: integer
Ejemplo	60

asignadas

Descripción	Atributo que contiene el total de asignaturas acreditadas por el alumno.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: integer
Ejemplo	60

promedio

Descripción	Atributo que contiene el promedio de las asignaturas del alumno.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	9.50

totalCreditos

Descripción	Atributo requerido que contiene el total de créditos del plan de estudios.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	370.00

creditosObtenidos

Descripción	Atributo requerido que contiene el número de créditos obtenidos.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	370.00

numeroCiclos

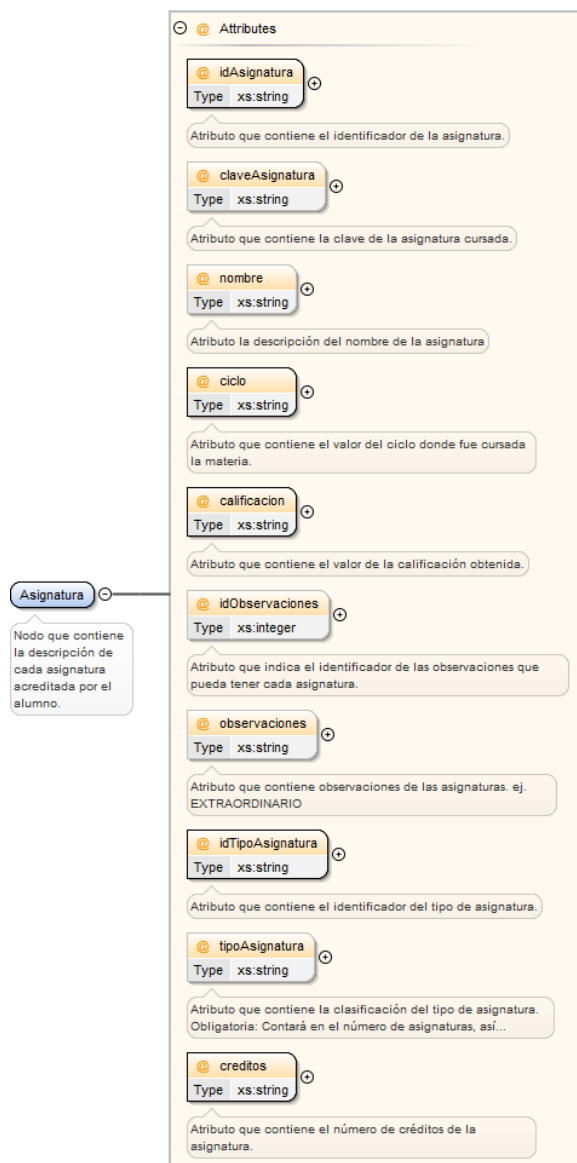
Descripción	Atributo requerido que indica el número de ciclos del certificado
Uso	Requerido
Tipo	Especial: integer
Ejemplo	9

Elementos dependientes

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

6.1.9 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
Ejemplo	1

claveAsignatura

Descripción	Atributo que contiene la clave de la asignatura.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	AE101

Nombre

Descripción	Atributo que contiene la descripción del nombre de la asignatura
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Informática I

Ciclo

Descripción	Atributo que contiene el valor del ciclo donde fue cursada la asignatura.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	2020-1

Calificación

Descripción	Atributo requerido que contiene el valor de la calificación obtenida de cada asignatura.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	9.00

idObservaciones

Descripción	Atributo que indica el identificador de las observaciones que pueda tener cada asignatura. Consulta catálogo "Observaciones"
Uso	Opcional
Tipo	Especial: integer
Ejemplo	100

observaciones

Descripción	Atributo que contiene observaciones de las asignaturas.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Normal

idTipoAsignatura

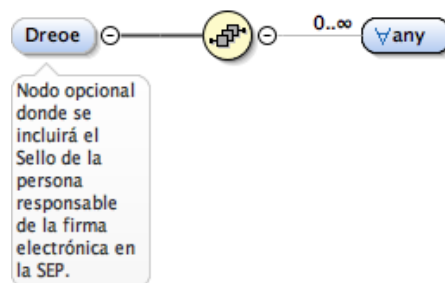
Descripción	Atributo que contiene el identificador del tipo de asignatura. Consulta catálogo "Tipo Asignatura"
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	263

tipoAsignatura

Descripción	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: Se contabilizan únicamente para el número de asignaturas (atributo "asignadas"), estas no se deben tomar en cuenta para el total, suma de créditos y promedio.
Uso	Opcional
Tipo	Especial: string
Ejemplo	Obligatoria

Créditos

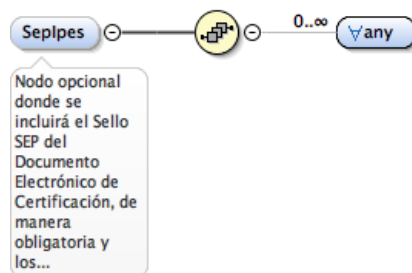
Descripción	Atributo que contiene el número de créditos de la asignatura.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string
Ejemplo	6.00

6.1.10 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.

6.1.11 ELEMENTO: SEPISES

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.

6.2 CÓDIGO FUENTE

XSD

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns="https://www.siged.sep.gob.mx/certificados/"
  targetNamespace="https://www.siged.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="ServicioFirmante">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>Nodo que contiene para identificar el servicio de firmando y a la
institución del firmante.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
          <xs:complexType>
            <xs:attribute name="idEntidad" use="required" type="xs:string">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>Atributo que contiene el identificador de la Institución que emitirá el
Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:attribute>
          </xs:complexType>
        </xs:element>
        <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: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 que emitirá el
Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
<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>
<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:attribute>
<xs:attribute name="calificacionMaxima" type="xs:string" use="required">
  <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="required">
      <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:attribute name="fechaNacimiento" type="xs:dateTime" use="required">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>Atributo que contiene la fecha de nacimiento 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:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

</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: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:attribute name="numeroCiclos" type="xs:integer" use="required">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Atributo requerido que indica el número de ciclos del
certificado</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="3.0">
  <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: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>

```

XSLT

```

<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" exclude-result-prefixes="xs" version="2.0">
  <xsl:output indent="no" omit-xml-declaration="true" encoding="UTF-8" method="text"/>
  <xsl:template match="Dec" xpath-default-namespace="https://www.siged.sep.gob.mx/certificados/">
    <xsl:text>||</xsl:text>
    <xsl:value-of select="@version"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="@tipoCertificado"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="ServicioFirmante[1]/@idEntidad"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="Ipes[1]/@idNombreInstitucion"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="Ipes[1]/@idCampus"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="Ipes[1]/@idEntidadFederativa"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="Ipes[1]/Responsable[1]/@curp"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="Ipes[1]/Responsable[1]/@idCargo"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="Carrera[1]/@idCarrera"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="Carrera[1]/@idTipoPeriodo"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="Carrera[1]/@clavePlan"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="Carrera[1]/@idNivelEstudios"/>
    <xsl:text>|</xsl:text>
    <xsl:value-of select="Carrera[1]/@calificacionMinima"/>
  </xsl:template>

```

```

<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Carrera[1]/@calificacionMaxima"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Carrera[1]/@calificacionMinimaAprobatoria"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Alumno[1]/@numeroControl"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Alumno[1]/@curp"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Alumno[1]/@nombre"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Alumno[1]/@primerApellido"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Alumno[1]/@segundoApellido"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Alumno[1]/@idGenero"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Alumno[1]/@fechaNacimiento"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Expedicion[1]/@idTipoCertificacion"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Expedicion[1]/@fecha"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Expedicion[1]/@idLugarExpedicion"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Asignaturas[1]/@total"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Asignaturas[1]/@asignadas"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Asignaturas[1]/@promedio"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Asignaturas[1]/@totalCreditos"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Asignaturas[1]/@creditosObtenidos"/>
<xsl:text>|</xsl:text>
<xsl:value-of select="Asignaturas[1]/@numeroCiclos"/>
<xsl:for-each select="Asignaturas/Asignatura">
  <xsl:text>|</xsl:text>
  <xsl:value-of select="@idAsignatura" />
  <xsl:text>|</xsl:text>
  <xsl:value-of select="@ciclo"/>
  <xsl:text>|</xsl:text>
  <xsl:value-of select="@calificacion"/>
  <xsl:text>|</xsl:text>
  <xsl:value-of select="@idTipoAsignatura"/>
  <xsl:text>|</xsl:text>
  <xsl:value-of select="@creditos"/>
</xsl:for-each>
<xsl:text>||</xsl:text>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

6.3 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 descryptar 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>

6.4 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. Para facilitar la generación de la cadena original se proporciona un archivo XSL, correspondiente al XSLT (Transformación XSL) para la transformación del XML a la cadena original.

6.5 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 ServicioFirmante
Requerido	a. idEntidad
	3. Información del nodo Ipes
Requerido	a. idNombreInstitucion
Requerido	b. idCampus
Requerido	c. idEntidadFederativa
	4. Información del nodo Responsable
Requerido	a. curp
Requerido	b. idCargo
	5. Información del nodo Rvoe
Requerido	a. numero
Requerido	b. fechaExpedicion
	6. 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
	7. Información del nodo Alumno
Requerido	a. numeroControl
Requerido	b. curp
Requerido	c. nombre
Requerido	d. primerApellido
Opcional	e. segundoApellido
Requerido	f. idGenero
Requerido	g. fechaNacimiento
	8. Información del nodo Expedicion
Requerido	a. idTipoCertificacion
Requerido	b. fecha
Requerido	c. idLugarExpedicion
	9. Información del nodo Asignaturas
Requerido	a. total
Requerido	b. asignadas
Requerido	c. promedio
Requerido	d. totalCreditos
Requerido	e. creditosObtenidos
Requerido	f. numeroCiclos
	10. 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)

||3.0|tipoCertificado|idEntidad|idNombreInstitucion|idCampus|idEntidadFederativa|curpResponsable|idCargo|numeroRvoe|2004-03-31T00:00:00|idCarrera|idTipoPeriodo|clavePlan|idNivelEstudios|calificacionMinima|calificacionMaxima|calificacionMinimaAprobatoria|numeroControl|curpAlumno|nombre|primerApellido|segundoApellido|idGenero|1989-09-04T00:00:00|idTipoCertificacion|2017-05-25T00:00:00|idLugarExpedicion|total|asignadas|promedio|totalCreditos|creditosObtenidos|numeroCiclos|idAsignatura|ciclo|calificacion|idTipoAsignatura|creditos||

Ejemplo 2 (Se proporcionan datos requeridos)

||3.0|tipoCertificado|idEntidad|idNombreInstitucion|idCampus|idEntidadFederativa|curpResponsable|idCargo|numeroRvoe|2004-03-31T00:00:00|idCarrera|idTipoPeriodo|clavePlan|idNivelEstudios|calificacionMinima|calificacionMaxima|calificacionMinimaAprobatoria|numeroControl|curpAlumno|nombre|primerApellido||idGenero|1989-09-04T19:00:00|idTipoCertificacion|2017-05-25T19:00:00|idLugarExpedicion|total|asignadas|promedio|totalCreditos|creditosObtenidos|numeroCiclos|idAsignatura|ciclo|calificacion|idTipoAsignatura|creditos||

6.6 NODO “SELLO”

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

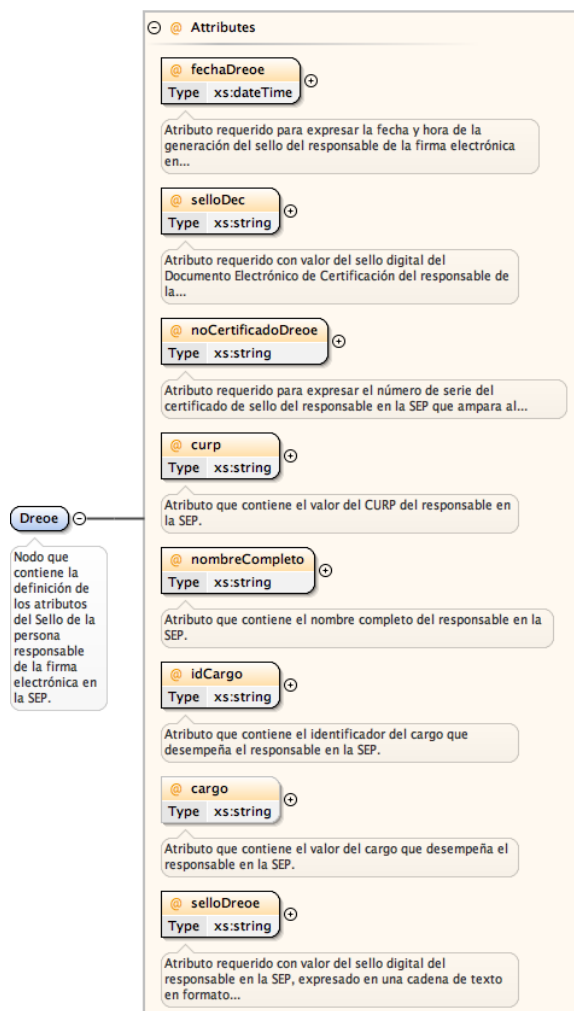
Ejemplo del valor sello.

kwmwwBlqmocgQTdqyZ9n85EAK8R4XHFzpf22QESBJEzTsF2O8D75oGtsKqcQbaUyfUxalqn4HPontLUPny7eH+q0LEz6CBwcfIgP1rsDRIZ6saPzbXKUJU3NIE2c7KshM3/m3IX7Kx/IV3Ubs8nnJKqyh6lypd0uCOKYbei+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

Descripción	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.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: datetime

selloDec

Descripción	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
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string

noCertificadoDreoe

Descripción	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.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string

Curp

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

nombreCompleto

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

idCargo

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

Cargo

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

selloDreoe

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

7.1.1 CÓDIGO FUENTE – DREOE

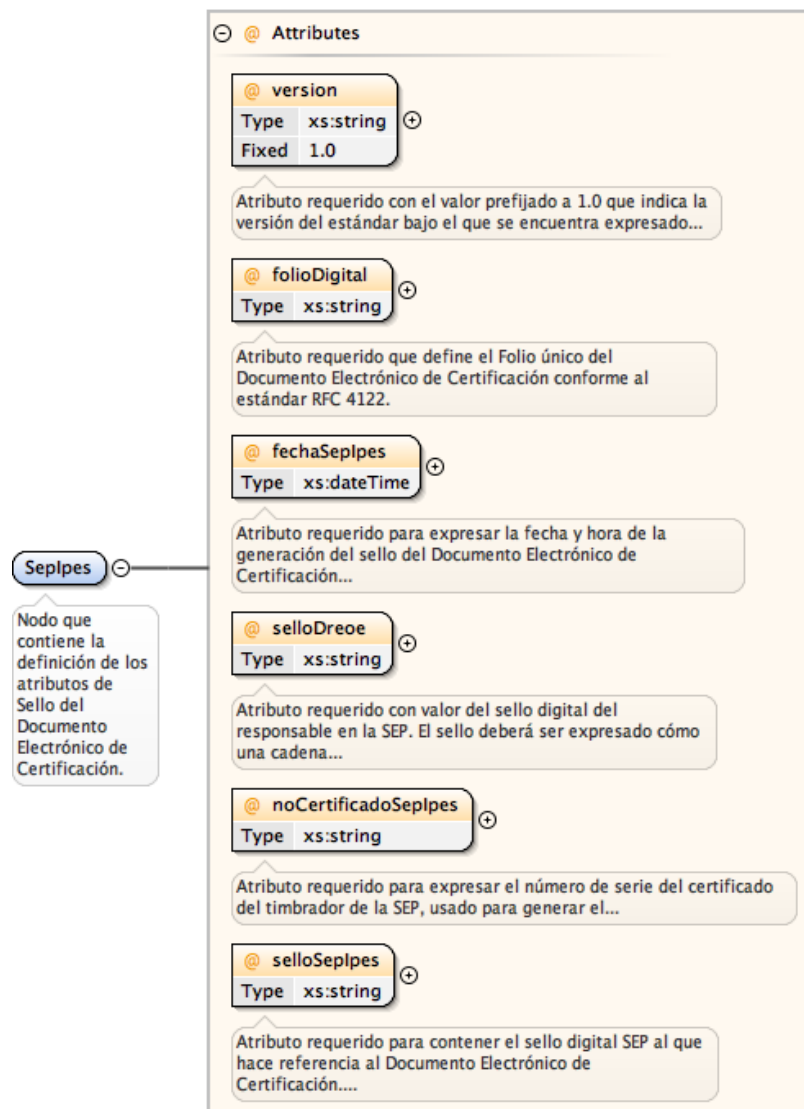
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns="https://www.siged.sep.gob.mx/certificados/"
  targetNamespace="https://www.siged.sep.gob.mx/certificados/" elementFormDefault="qualified">
  <xs:element name="Dreoe">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Nodo que contiene la definición de los atributos del Sello de la persona responsable de la firma electrónica en la SEP.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
      <xs:attribute name="fechaDreoe" type="xs:dateTime" use="required">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>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.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:attribute>
      <xs:attribute name="selloDec" type="xs:string" use="required">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>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.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:attribute>
      <xs:attribute name="noCertificadoDreoe" type="xs:string" use="required">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>Atributo requerido para expresar el número de serie del certificado de sello del responsable en la SEP que ampara al Documento Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:attribute>
      <xs:attribute name="curp" type="xs:string" use="required">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>Atributo que contiene el valor del CURP del responsable en la SEP.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:attribute>
      <xs:attribute name="nombreCompleto" type="xs:string" use="required">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>Atributo que contiene el nombre completo del responsable en la SEP.</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 en la SEP.</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 en la SEP.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:attribute>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

```

</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,
expresado en una cadena de texto en formato Base64.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>

```

7.2 ELEMENTO: SEPIPES



Descripción

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

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

Atributos

Versión

Descripción	Atributo requerido y exclusivo para el nodo Seplpes, con el valor prefijado a 1.0 que indica la versión del estándar bajo el que se encuentra expresado el Documento Electrónico de Certificación.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string

folioDigital

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

fechaSeplpes

Descripción	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
Uso	Requerido
Tipo	Especial: datetime

selloDreoe

Descripción	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.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string

noCertificadoSeplpes

Descripción	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.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string

selloSeplpes

Descripción	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.
Uso	Requerido
Tipo	Especial: string

7.2.1 CÓDIGO FUENTE - SEPIPEs

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<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="SepIpes">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Nodo que contiene la definición de los atributos de Sello del Documento
        Electrónico de Certificación.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
      <xs:attribute name="version" fixed="1.0" type="xs:string" use="required">
        <xs:annotation>
          <xs: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="fechaSepIpes" 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 cómo una cadena de texto en formato Base 64.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:attribute>
          <xs:attribute name="noCertificadoSepIpes" 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="selloSepIpes" 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 cómo 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|iYyIk1MtEPzTxY3h57kYJnEXNae9lvLMgAq3jGMePsDtEOF6XLWbrV2GL/2TX  
00vP2+YsPN+5UmyRdzMLZGEfESiNQF9fotNbtA487dWnCf5pUu0ikVpgHvpY7YoA4Lb1  
D/JWc+zntkgW+lg49WnlKyXi0LOIBOVuxckDb7Eax4=|12345678901234567890|AAAA801  
221HDFLTR09|0009||
```

NODO “SELLODREOE”

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

Ejemplo del valor selloDreoe.

```
ME4866yVEME/8PD1S1g6AV48D8VGqDiRrea6+E2wQhqOCVzwrLhKUDq0Sjqnp9lwfMA  
bX0ggwUCLRKa+Hg5q8aYhya63lf2HVqH1sA08poer080PIJ6ZErkFE8qdOclDFFAuZPVT+  
9mkTb0Xn5Emu5U8+BwTrQkhcb5Jw8jENXo=
```

7.5 SECUENCIA DE FORMACIÓN – SELLO SEPIPES

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. fechaSepIpes
 - d. selloDreoe
 - e. noCertificadoSepIpes
 - 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|iYyIk1MtEPzTxY3h57kYJnEXNae9lvLMgAq3jGMePsDtEOF6XLWbrV2GL/2TX00vP2+YsPN+5UmyRdzMLZGEfESiNQF9fotNbtA487dWnCf5pUu0ikVpgHvpY7YoA4Lb1D/JWc+zntkgW+lg49WnlKyXiOLOIBOVuxckDb7Eax4=|12345678901234567890|AAAA801221HDFLTR09|0009||
```

NODO “SELLOSEP”

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

Ejemplo del valor selloSep.

```
GqDiRrea6+E2wQhqOCVzwME4866yVEME/8PD1S1g6AV48D8VrLhKUDq0Sjqnp9lwfMAbX0ggwUCLRKa+Hg5q8aYhya63lf2HVqH1sA08poer080P1J6Z+BwTrQkhcb5Jw8jENXoErkFE8qdOclFFAuZPVT+9mkTb0Xn5Emu5U8=
```

8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CÓDIGO DE BARRAS BIDIMENSIONAL

Las impresiones de los Documentos Electrónicos de Certificación deben incluir un código de barras bidimensional conforme al formato de QR Code (Quick Response Code) descrito en el estándar ISO/IEC18004, con base a los siguientes lineamientos de representación gráfica.

- Medidas específicas: 2.75 cm x 2.75 cm.

El Código QR deberá remitirnos al módulo Validación de documentos académicos electrónicos de la página web del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED) y deberá incluir el folio del certificado.

Ejemplo:

<https://siged.sep.gob.mx/SIGED/documentos.html?folio=7c1c3ea8-4be3-488f-acf1-91007xc565f7>



_____ 2.75 cm _____