

# Facturación Electrónica

para programadores

e-mail: [pop@cofradia.org](mailto:pop@cofradia.org)

twitter: El\_Pop

# Fundamentos Legales

- Artículo 29 del código Fiscal de la Federación  
<http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/7/59.htm?s=>
- Mecánica definida en el famoso “Anexo 20” de la ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de junio de 2010.  
[ftp://ftp2.sat.gob.mx/asistencia\\_servicio\\_ftp/publicaciones/cfd/Anexo20RMF2010.pdf](ftp://ftp2.sat.gob.mx/asistencia_servicio_ftp/publicaciones/cfd/Anexo20RMF2010.pdf)

# ¿Pero qué es esto?

- No es solo el sellado de un documento
- es un mecanismo de fiscalización completo que empezará a operar el 1o de enero del 2011
- En el cual cada documento debe ser firmado, revisado e informado al Servicio de Administración Tributaria (SAT)
- Es un servicio basado en la Firma Electrónica Avanzada (FIEL)

# ¿Qué es la FIEL?

- Es un manejo de Public Key Infrastructure (PKI) en la que el SAT es el organismo certificador (Certificate authority o CA) que emite Certificados digitales que avalan al emisor, en este caso al contribuyente.

# Cosas importantes sobre la FIEL

- El artículo 29 del mencionado Código Fiscal de la Federación, dice que es responsabilidad total del contribuyente la salvaguarda de las claves y passwords
- La FIEL tiene validez jurídica, por lo cual un documento firmado con esta es igual de válido que una firma autógrafa notariada.

# Cosas importantes sobre la FIEL

- Si a una empresa que emite facturas electrónicas, les delegas tus passwords (para facilitar el proceso de su sistema hacia tî), le estas dando un cheque al portador con el cual pueden emitir una factura de la compra venta de tu empresa, coche, casa, etc, y legalmente dejarte en la calle.
- **BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA DES TUS CLAVES.** Si ya hiciste esta soberana estupides, revoca tus certificados y acude al SAT.

# Cuales son los “sabores” de la Factura electrónica?

- El mecanismo incluye a saber dos versiones en su operación, una conocida como “facturación por medios propios” (versión 2.0) y una que utiliza un intermediario o “proveedor autorizado de certificación” (versión 3.0), esta última forma es donde la fiscalización es total.

# Obteniendo los sellos para la facturación Electrónica

- Si ya cuentas con la FIEL, los pasos a seguir para obtener tus Certificados de Sello Digital (CSD) son sencillos, pero pueden llegar a ser algo confusos.
- Tienes que obtener el Programa SOLCEDI que es una aplicación windows, pero que opera perfectamente con WINE con una instalación base del mismo. En mi caso lo hice en una Mac utilizando un virtualizador llamado Parallels.
- El SOLCEDI es un generador de llaves privadas y públicas que nos permite, a partir de la FIEL, crear las llaves de los sellos digitales, así como el archivo de requerimiento (.req) para que el SAT emita un certificado al mismo (.cer).
- Una vez obtenido el archivo de requerimiento (.req) hay que “ensobretarlo” para generar un archivo con terminación .sdg, esto se hace también con la aplicación SOLCEDI
- Ya con nuestro archivo .sdg tenemos que enviarlo a una aplicación llamada CertiSAT Web en la que mandaremos el archivo .sdg y obtendremos el certificado de nuestros sellos digitales.
- Después debemos pedir los folios por medio de otra aplicación conocida como SICOFI donde a partir de la FIEL pediremos los folios.



# Manejo de los certificados

- Usamos OpenSSL y XSLTProc para el manejo de las facturas y proceso de sellado
- Las llaves se manejan bajo una norma conocida como ASN1 en sus variantes de Basic Encoding Rules (BER) y Distinguished Encoding Rules (DER), pero para manejar las llaves con OpenSSL las transformaremos a formato Privacy-enhanced Electronic Mail (PEM)

# Ejemplo con un certificado de prueba

```
$ wget ftp://ftp2.sat.gob.mx/asistencia_servicio_ftp/  
publicaciones/solcedi/Cer_Sellos.zip
```

```
$ unzip Cer_Sellos.zip
```

- Seleccionamos el Certificado de Sello Digital (CSD) “aaa010101aaa\_csd\_08” y empezamos a manejar la llave privada (.key)

# Ejemplo con un certificado de prueba

```
$ openssl pkcs8 -inform DER -in aaa010101aaa_csd_08.key -  
out aaa010101aaa_csd_08.key.pem -passin pass:a0123456789
```

```
$ cat aaa010101aaa_csd_08.key.pem
```

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
```

```
MIICXAIBAAKBgQDVvLjg4dC8rIWzeRV6v+ZxYTpzgiK11bHLeYRYF8Pho+1fTeRn  
7oOUdGfYSUESqXV8s99F+rdJeA9Ma9iAt5zYBW+qkWlr8NDkKxQyMiOv8oEoJiXF  
sNWekAhnniyFoPn9pbA1FVBfBsaIe82HKi+Vq0Nd0QKh28afj2f6yhwZnwIDAQAB  
AoGACngF7i3hVXx1yAakQLDpjqaehs3W+WUQI1E/ZDk1xPwMiOB90YFjPIA/Hd7o  
rFFYidUdmIXhOF4DEdEud4+GxQ8E3t1QPIB+0xF5yVor/CbDLmzGKu3Ued5eefeS  
R2Ldh1LjTGOr7MXM3Dw2nEoiTFvzOhr6qOnlrIUzyy6xEgECQQDq+NA76TZVzivW  
LE2OrL9vtHkBF9+91mvY7lg0uCbsQPjJGlu3nFHyxRpJH1WaJxmOvD9aAlrp4B9M  
8vC2Rh2BAkEA6N1sQ2P+CmV85qCHpwbIvEX4XAJ6NMJK5F9qpJwrQVSZAXXYz2ci  
ytLaafXFCs1uDjTIKJhKaNd5fZty1NAHHwJBALJPMI5WUrJYq3Fy20QrGXcmaDEJ  
MfP4tIzBilQvbvIX9/N8Oh+i05k8M89LpQU/KKjld9nRMbaLKpWVQk+/84ECQBf1  
iEkaxa2eKY61H5/w08CDVn1pswywnPIIWzmak9zB7og27trQGsVRkoVqcx6camFt  
ztZWbPmCig6Bavw4dzMCQC4kCq50HLSLaUYc/CqTRjHU4HPBHHoldXKvViBeZN10  
n3Nh/XzJqVCP/AbPcpTmw53wf6N19PHHi6EfKMnZMug=
```

```
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

# Ejemplo con un certificado de prueba

```
$ openssl rsa -in aaa010101aaa_csd_08.key.pem -des3  
-out aaa010101aaa_csd_08.key.pem.secure  
writing RSA key  
Enter PEM pass phrase:  
Verifying -- Enter PEM pass phrase:
```

```
$ mv aaa010101aaa_csd_08.key.pem.secure aaa010101aaa_csd_08.key.pem
```

```
$ cat aaa010101aaa_csd_08.key.pem  
---BEGIN RSA PRIVATE KEY---  
Proc-Type: 4, ENCRYPTED  
DEK-Info: DES-EDE3-CBC,C3D4161A4C34F52F
```

```
j8KgGJgH3TNrucpAFI7LyifLOuPULgfifw4/MI+52RvjV355gYQD0LUIxPhvaWEm  
goRqkWewc4zx5i7zCjeUQxU77lv2xEKuxGgKVBOW/C48CRHpbV4vqFWWJikV0eei  
oQwCm2ipscfW4Vwgz8KT4OZTByqxVm8/ptRSsMHTazBpcA7+93GkC+lOPBWBsU9H  
4cT/t0m3/K1qgryC5m19ovdLJ29V5dNWf2Zl0G/GrRhfecpWA+4/ZpqELovyOSpU  
N/325k6YyWLEScrM6DIbpMmE1rxKmvPrGJk/rpxTwjLulBBueRD23fyrzPePp07q  
bbV+gxf1UAowUpL9vSA6ezQ1ELM+xjMyOLm/UMW+Mnrx+V+H6KfrqcVboyG008z  
o1mDBZe9S947hu2a2PUd6h1Y2Uhn3pbRaXSlYsW7VVi3fyR8Har6iq2uczQ5xz9H  
joR8H56//WM2QQpqfZxMhBtGgtynrdVvFJrCsADEq+xYwxCevgYfPQ1C5the8HjO  
RjRbm1cZ9B4moTDwpZBjYqs3T3KGtUeGhbCbdUYufzg2KbQCydWjPisNbD/JPZ0g  
alPveWlETKYHuyiUoKD+yKdeKRgQpS0waAQb655QWQX+mte0HAdFwkh+OT3qBc3t  
mn8sz0ms0nlvKoaBapE3e5UqmvmlVY0WCh7wvKIGYfqG1Q2EVN6m0qLzc8Yr4T18  
IWz6azwv5J+kuob7erOBrWHUV1mK21qiMVYNdUBmvLDvBlaFaozaSEWypEkRTWsV  
bCsTdhTrCOV2BWKbBaNejOzxPANvbFAVj581JYxxPDWfNdvPLxhOUQ==  
---END RSA PRIVATE KEY---
```

# Ejemplo con un certificado de prueba

- Ahora tenemos que trabajar en el certificado del CSD, este es público y debe estar a la disposición de nuestros clientes para que verifiquen la autenticidad de nuestros documentos.

```
$ openssl enc -base64 -in aaa010101aaa_csd_08.cer | tr -d "\n" >
aaa010101aaa_csd_08.cer.txt
```

```
$ cat aaa010101aaa_csd_08.cer.txt
```

```
MI IETCCA WgAw IBAg IUMz AwMDEwMDAwMDAxMDAwMDA4MDcwDQYJKoZIhvcNAQEFBQAwwggFvMRgwFgYDVQODDA
9BLkMuIGRlIHBydWViYXNpc25ldEBwcnVlYmFzLnNhdc5nb2IubXgxJjAkBgNVBAkMHUF2LiBIaWRhbGdvID
lhMTgwNgYDVQQLDC9BZG1pbmlzdHJhY2nDs24gZGUgU2VndXJpZGFkIGRlIGxhIEluZm9ybWFjacOzbiEpMC
cGCSqGS Ib3DQEJARYaYXNpc25ldEBwcnVlYmFzLnNhdc5nb2IubXgxJjAkBgNVBAkMHUF2LiBIaWRhbGdvID
c3LCBDb2wuIEEd1ZXJyZXJvMQ4wDAYDVQQRDAUwNjMwMDELMakGA1UEBhMCTVgxGTAXBgNVBAgMEERpc3RyaX
RvIEZlZGVyYWwxZjAQBgNVBAcMCUNveW9hY8OhbjEVMBMGA1UELRMMU0FUOTcwNzAxTk4zMTIwMAYJKoZIhvc
NAQkCDCNSZXNwb25zYWJsZTogSMOpY3RvcjBpc25ldEBwcnVlYmFzLnNhdc5nb2IubXgxJjAkBgNVBCKkMCU1hdHJpeiBTQTESMBAGA1UECg
wJTWF0cm16IFNBMSUwIwYDVQQtExxBQUeWMTAxMDFBQUEgLyBBQUFBMDEwMTAxQUFBMR4wHAYDVQQFEExUgLy
BBQUFBMDEwMTAxSERGULhYMDEXETAPBgNVBASMCVuaWRhZCA4MIGfMA0GCSqGS Ib3DQEBAQUAA4GNADCBiQ
KBgQDVvLjg4dC8rIWzeRV6vZxYTpzgiK11bHLeYRYF8Pho1fTeRn7oOUdGfYSUESqXV8s99FrdJeA9Ma9iAt
5zYBWqkWlr8NDkxQyMiOv8oEoJiXFsNWekAhnniyFoPn9pbA1FVBfBsaIe82HKiVq0Nd0QKh28afj2f6yhw
ZnwIDAQABo4HqMIHnMAwGA1UdEwEBwQCMAAwCwYDVR0PBAQDAgbAMB0GA1UdDgQWBBSXXSAB98HZaYvKFyKX
q5u8z4SGzAuBgNVHR8EJzAlMCOgIaAfhh1odHRwOi8vcGtpLnNhdc5nb2IubXgxJjAkBgNVBCKkMCU1hdHJpeiBTQTESMBAGA1UECg
QcBAQQnMCUwIwYIKwYBBQUHMAGGF2h0dHA6Ly9vY3NwLnNhdc5nb2IubXgxJjAkBgNVBCKkMCU1hdHJpeiBTQTESMBAGA1UECg
lONnnEaoFiWKfU54KDFMBAGA1UdIAQJMAcwBQYDKgMEMBMGA1UdJQOMMAoGCCsGAQUFBwMCMA0GCSqGS Ib3D
QEBBQUAA4IBAQAlyBvfqLEsWYW11levSQLbsvCpaWmIqtbfm65Lyb3848+S3WF9qZJLbH6NkViGUKy9WtTO
wegicPSYdihx1ZDoplARutbrscpLGqwfKsgqh7ppK7CwqZv5rvrjnaflI8KDV9b2hsyI0oGY9kVnZb0GgpNZ
MAKvUmvqXq5Z4ehoNWJmvixV7MgnXheCZEckZbR1pIoropUgiR5M8TUF9SUQlPPyRHgNAv6vNwwZTJYa62x6
5IrguUgLCg3DJgo4hk4zADM81Irn3jiTLBZcF2LTQageqxYxSj8MCWz7vGoB8Kv70CLYXinIscCmZ2ohbG63
6sFNi6so4T
```

# Las facturas y la “Cadena Original”

- La cadena original se obtiene de la transformación del formato XML que define la factura y el hash de esta es la que se firma. Hay dos cosas importantes en la generación de documentos y sus diferencias:
- **Medios Propios** se le conoce como versión 2.0 y utiliza una regla de transformación de XML que utiliza el archivo `cadenaoriginal_2_0.xslt`, la cadena original se procesa con MD5 y el resultado de esto es el que se firma con la llave privada para generar el sello digital. En esta modalidad nosotros controlamos el número de folio a emitir. el SAT debe tener acceso a todos nuestras facturas emitidas y recibidas por algún medio (página WEB, FTP, etc.). Esta solo es válida si emites comprobantes antes del 1o de enero del 2011 y estas exento de la obligación de la regla de intermediario (PSCFDI).
- **Proveedor Autorizado de Certificación**, también conocidos como PSCFDI, utilizan la versión de `cadenaoriginal_3_0.xslt`. Usa SHA1 para generar el hash a firmar. Cuando se usa esta modalidad, los folios de la factura son definidos por el proveedor del servicio, no por nosotros y debe llevar la firma digital de este proveedor en el documento sellado. El SAT recibe en línea cada factura emitida, ya que el PSCFDI debe informar a la SHCP cada movimiento que efectúe en nuestro nombre. Esta forma es obligatoria a partir del 1o de enero del 2011 si no has facturado previamente por medios propios (versión 2.0).



# Entendiendo la factura en formato XML

```
<Emisor rfc="CAJU010166K67"  
  nombre="Juan Cama Nei">  
  <DomicilioFiscal calle="Av. Sal Si Puedes"  
noExterior="13"  
noInterior="666"  
colonia="Morelos"  
localidad="Distrito Federal"  
municipio="Cuauhtemoc"  
estado="Distrito Federal"  
pais="Mexico"  
codigoPostal="06000"/>  
  <ExpedidoEn calle="Av. Sal Si Puedes 13"  
localidad="Distrito Federal"  
municipio="Cuauhtemoc"  
estado="Distrito Federal"  
pais="Mexico"  
codigoPostal="06000"/>  
</Emisor>
```

```
<Receptor rfc="ROAF641217Q94"  
  nombre="Fernando -El Pop-">  
  <Domicilio calle="Av. Division del Norte"  
noExterior="69"  
noInterior="1"  
colonia="Letran-Valle"  
localidad="Distrito Federal"  
municipio="Benito Juarez"  
estado="Distrito Federal"  
pais="Mexico"  
codigoPostal="03650"/>  
</Receptor>
```



# Entendiendo la factura en formato XML

```
<Conceptos>
  <Concepto cantidad="1"
  descripcion="Servicios Profesionales"
  valorUnitario="21500.00"
  importe="3440.00"/>
</Conceptos>

<Impuestos totalImpuestosTrasladados="3440.00">
  <Traslados>
    <Traslado impuesto="IVA"
    tasa="16.00"
    importe="3440.00"/>
  </Traslados>
</Impuestos>
</Comprobante>
```

# Entendiendo las transformaciones de XSLT a la “cadena original”

```
<?xml version="1.0"
  encoding="UTF-8"?>
```

```
<Comprobante xmlns="http://www.sat.gob.mx/cfd/2"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.sat.gob.mx/cfd/2 http://www.sat.gob.mx/
sitio_internet/cfd/2/cfdv2.xsd"
  version="2.0"
  serie="A"
```

...

```
$ xsltproc cadenaoriginal_2_0.xslt factura.xml
```

```
<?xml version="1.0"
  encoding="UTF-8"?>
```

```
<Comprobante xmlns="http://www.sat.gob.mx/cfd/2"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.sat.gob.mx/cfd/2 http://www.sat.gob.mx/
sitio_internet/cfd/2/cfdv2.xsd"
  version="3.0"
  serie="ZZ"
```

...

```
$ xsltproc cadenaoriginal_3_0.xslt factura.xml
```

# Entendiendo las transformaciones de XSLT a la “cadena original”

```
$ xsltproc cadenaoriginal_2_0.xslt factura.xml
```

```
||2.0|A|1|2010-12-18T15:27:13|1|2006|ingreso|Contado en una  
sola exhibicion|21500.00|0|24940.00|CAJU010166K67|Juan Cama  
Nei|Av. Sal Si Puedes|13|666|Morelos|Distrito Federal|  
Cuauhtemoc|Distrito Federal|Mexico|06000|Av. Sal Si Puedes  
13|Distrito Federal|Cuauhtemoc|Distrito Federal|Mexico|  
06000|ROAF641217Q94|Fernando -El Pop-|Av. Division del  
Norte|69|1|Letran-Valle|Distrito Federal|Benito Juarez|  
Distrito Federal|Mexico|03650|1|Servicios Profesionales|  
21500.00|3440.00|IVA|16.00|3440.00|3440.00||
```

```
$ xsltproc cadenaoriginal_2_0.xslt factura.xml | md5
```

```
ece01145d293b01640ea296115f2af75
```

# “Sellado” de la factura

```
sed -i -e 's:sello="\":sello="'
$(xsltproc cadenaoriginal_2_0.xslt factura.xml |
openssl dgst -md5 -sign aaa010101aaa_csd_08.key.pem |
openssl enc -base64 -A) '":' factura.xml
```

```
$ cat factura.xml
```

```
<?xml version="1.0"
  encoding="UTF-8"?>

<Comprobante xmlns="http://www.sat.gob.mx/cfd/2"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.sat.gob.mx/cfd/2 http://www.sat.gob.mx/sitio_internet/cfd/2/
cfdv2.xsd"
  version="2.0"
  serie="A"
  folio="1"
  fecha="2010-12-18T15:27:13"

  sello="YPVa00DkxogixDyLeU515SfkIo4c8ZlErSmQtutMgS2HV7xyuyckDQGumatucV7T2J1AE5wm44LhKIbnAt6hpJR16H8bdZh
GaDaIZyFnnvH1GDTJ94EXaF5kYC9KgUpcJcmmfmaQUYHjQS63EXEQusZqRfNehvaHbvhyIxbqSJQ="

  noAprobacion="1"
  anoAprobacion="2006"
  tipoDeComprobante="ingreso"
  formaDePago="Contado en una sola exhibicion"
  noCertificado="00001000000100000001"
```

# Validando nuestra factura en el SAT

- [https://www.consulta.sat.gob.mx/SICOFI\\_WEB/ModuloECFD\\_Plus/ValidadorComprobantes/Validador.html](https://www.consulta.sat.gob.mx/SICOFI_WEB/ModuloECFD_Plus/ValidadorComprobantes/Validador.html)

El sello del comprobante es válido:

Comprobante /Users/pop/Desktop/sat/factura.xml leído exitosamente

Validando encodingComprobante expresado en UTF-8

Realizando validación del sello con un certificado interno

Certificado usado : 30001000000100000807

El comprobante incluye un certificado codificado

Cadena original:

||2.0|A|1|2010-12-18T15:27:13|1|2006|ingreso|Contado en una sola exhibición|21500.00|0|24940.00|CAJU010166K67|Juan Cama Nei|Av. Sal Si Puedes|13|666|Morelos|Distrito Federal|Cuauhtemoc|Distrito Federal|Mexico|06000|Av. Sal Si Puedes 13|Distrito Federal|Cuauhtemoc|Distrito Federal|Mexico|06000|ROAF641217Q94|Fernando -El Pop-|Av. Division del Norte|69|1|Letran-Valle|Distrito Federal|Benito Juarez|Distrito Federal|Mexico|03650|1|Servicios Profesionales|21500.00|3440.00|IVA|16.00|3440.00|3440.00||

Digestión MD5 de cadena como HEX:

ece01145d293b01640ea296115f2af75

El sello del comprobante es válido

# Problemas en la veracidad de los comprobantes

- Los verificadores del SAT solo comprueban la validez del certificado a partir de la llave, de hecho, generé certificados que pasaron el validador de hacienda a partir de mi FIEL. Esto quiere decir que personas que no se han dado de alta en el trámite de generación de sellos por medios propios, pueden mandar facturas válidas para la SHCP, aunque no lo sean. de allí que hay que hacer mecanismos de verificación en la recepción del documento.
- De hecho, usando los certificados de un web server (como Apache) con OpenSSL, podrías generar certificados válidos para los validadores del SAT.

# Validando una factura electrónica que nos entregan

- Por Ley, el que recibe una factura electrónica es el responsable de validar su autenticidad
- El Certificado es “opcional” en el archivo de XML que nos entregan.
- Pero podemos hacer algo interesante...

# Hacking SAT

```
$ cat NEO0303288Z1FAA9.xml
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Comprobante xmlns="http://www.sat.gob.mx/cfd/2"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.sat.gob.mx/cfd/2
    http://www.sat.gob.mx/sitio_internet/cfd/2/cfdv2.xsd"
  version="2.0"
  serie="AA"
  folio="9"
  fecha="2010-12-27T14:03:21"
  sello="KgWheSp62N9E18uRA1EcC1tdAPuWA0Q0z6h+TbZLYgkc6IRA+TAWk6KBDPcn/
euKePfxhcSPtEqjp6RsAlk2EUldBMmClQadjGfxjT014oO+RzSInckAwfrGL/W0B09OizkNNS
+PDswduIquczZqXdfuPNHqOnLgwhdiyYH7LLU="
  noAprobacion="353857"
  anoAprobacion="2010"
  formaDePago="Pago en una sola exhibición"
  noCertificado="00001000000102436855"
  certificado="MIIEDzCCAvegAwIBAgIUMD...
```

**Esto cortesía el CertiSAT Web:**

```
$ wget ftp://ftp2.sat.gob.mx/Certificados/FEA/
000010/000001/02/43/68/00001000000102436855.cer
```

```
$ cat saca_sello.xslt
```

```
<xsl:stylesheet version = '1.0'
  xmlns:xsl='http://www.w3.org/1999/XSL/Transform'
  xmlns:cfd="http://www.sat.gob.mx/cfd/2">

<xsl:output method = "text" />

<xsl:template match="cfd:Comprobante">
  <xsl:value-of select="@sello"/>
</xsl:template>
```



# Validando el sello de la factura

```
$ xsltproc saca_sello.xslt NEO0303288Z1FAA9.xml | openssl enc -base64 -d -A -  
out sello.enc
```

```
$ openssl x509 -inform DER -outform PEM -in 00001000000102436855.cer -pubkey >  
00001000000102436855.cer.pem
```

```
$ xsltproc cadenaoriginal_2_0.xslt NEO0303288Z1FAA9.xml | openssl dgst -md5 -  
verify 00001000000102436855.cer.pem -signature sello.enc
```

Verified OK

```
$ openssl x509 -inform DER -in 00001000000102436855.cer -noout -issuer -subject  
-startdate -enddate -serial
```

```
issuer= /CN=A.C. del Servicio de Administraci\xC3\xB3n Tributaria/O=Servicio de Administraci\xC3\xB3n  
Tributaria/emailAddress=acods@sat.gob.mx/streetAddress=Av. Hidalgo 77, Col. Guerrero/postalCode=06300/  
C=MX/ST=Distrito Federal/L=Cuauhtemoc/unstructuredName=Responsable: Fernando Mart\xC3\xADnez Coss  
subject= /CN=NEOCENTER SA DE CV/name=NEOCENTER SA DE CV/O=NEOCENTER SA DE CV/  
x500UniqueIdentifier=NEO0303288Z1 / AAWA630919KZ5/serialNumber= / AAWA630919HDFPNL07/OU=UNIDAD  
notBefore=Dec 20 19:42:36 2010 GMT  
notAfter=Dec 19 19:42:36 2012 GMT  
serial=303030303130303030303030313032343336383535
```

# Referencias

- Artículo 29 del Código Fiscal de la Federación  
<http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/7/59.htm?s=>
- Anexo 20  
[ftp://ftp2.sat.gob.mx/asistencia\\_servicio\\_ftp/publicaciones/cfd/Anexo20RMF2010.pdf](ftp://ftp2.sat.gob.mx/asistencia_servicio_ftp/publicaciones/cfd/Anexo20RMF2010.pdf)
- FAQ sobre facturación electrónica  
<http://facturadigital.files.wordpress.com/2010/11/pyrfactelechoja9.pdf>
- Uso de XSL para transformar la factura electronica XML  
<http://www.lacorona.com.mx/fortiz/sat/xsl.php>
- Implantación de la Factura Electrónica Libre 2  
<http://www.universolibre.org/node/13>
- Referencia de XSL para transformaciones XML  
<http://www.w3schools.com/xsl/default.asp>

Esta presentación esta en  
[http://cofradia.org/down/factura\\_electronica.pdf](http://cofradia.org/down/factura_electronica.pdf)

e-mail: [pop@cofradia.org](mailto:pop@cofradia.org)  
twitter: El\_Pop