

## Documentos Pemex Gas

N° 2007-05

# *Implementación de la factura electrónica y firma electrónica avanzada (FEA) en Pemex Gas*

Febrero, 2007

---

---



<b>Introducción.....</b>	<b>2</b>
<b>Antecedentes .....</b>	<b>4</b>
<b>Objetivo del Proyecto .....</b>	<b>5</b>
<b>Contexto Normativo.....</b>	<b>6</b>
<b>Alcance del proyecto.....</b>	<b>8</b>
<b>Recepción de Facturas.....</b>	<b>10</b>
<b>Emisión de Facturas.....</b>	<b>12</b>
<b>Beneficios .....</b>	<b>14</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>15</b>

## Introducción

Hasta hace unos años, las comunicaciones en papel eran la única manera de establecer comunicaciones oficiales y un documento firmado era garantía de legalidad. También podemos decir, que la firma autógrafa era la única forma de comprobar jurídicamente la responsabilidad de un servidor público y que el papel era un método probado para resguardar la legitimidad de las transacciones. Sin embargo, el uso del papel trae consigo algunos inconvenientes tales como falsificaciones, altos costos de papelería y fotocopiado, mensajería, espacio físico para su archivo, etc.

Las nuevas tecnologías han permitido que el intercambio de información a través de papel, sea sustituido por el de documentos electrónicos; derivado de lo anterior, surgió el concepto de *oficina sin papel*, el cual consiste básicamente en el empleo de medios electrónicos como una forma de sustituir documentación impresa o para agilizar trámites.

El principal problema que surgió con los documentos electrónicos, fue el mal uso que se puede hacerse de ellos, y no tanto las fallas de transmisión electrónica.

Los elementos mínimos que deben cumplir los documentos electrónicos para eliminar los problemas asociados a ellos son:

**Confidencialidad.** El documento debe ser visto solamente por el destinatario.

**Autenticidad.** El documento debe ser emitido por un usuario legítimo del canal de comunicación.

**Integridad.** El documento debe llegar a su destinatario sin alteraciones, tal como fue creado por el emisor.

**No repudio de la información.** El documento debe contener testimonio de que fue realizado por el emisor, sin posibilidad de que este niegue su responsabilidad.

La confidencialidad esta relacionada con las técnicas de encriptación, y la autenticidad se puede resolver con una firma digital. Ambos elementos se llevan a cabo a través de métodos criptográficos.

El presente documento, describe como se fortalecerá el uso de los documentos electrónicos en Pemex Gas y Petroquímica Básica (Pemex Gas), mediante el desarrollo de un proyecto denominado "Factura Electrónica y Firma Electrónica Avanzada (FEA)", el cual pertenece a una iniciativa inscrita en el Programa de Transparencia y Combate a la Corrupción de Petróleos Mexicanos (Pemex) y Organismos Subsidiarios. Los principales objetivos de dicho programa son:

- ✚ Implantar en Pemex y sus Organismos Subsidiarios, un proceso estándar para la recepción, emisión y gestión de Facturas Electrónicas.
- ✚ Mejorar los mecanismos de emisión y envío de facturas a todos los clientes del Organismo.

- ✚ Optimizar el proceso de recepción, validación de facturas, así como la generación y control de pagos a proveedores, contratistas y prestadores de servicios.
- ✚ Garantizar la confidencialidad, validez y autenticidad de las transacciones financieras mediante el uso de la FEA.

Para un mejor entendimiento de los objetivos y desarrollo de este proyecto, a continuación se explican los conceptos técnicos fundamentales que se manejan actualmente en el ámbito de las tecnologías de información:

- ✚ **Certificado Digital.** Mensaje de datos firmado electrónicamente que confirma el vínculo entre la identidad del titular con los respectivos datos de verificación de firma electrónica avanzada (llave pública).
- ✚ **Firma Digital.** Datos en forma electrónica consignados en un mensaje de datos o adjuntados o lógicamente asociados al mismo, que son utilizados para identificar al firmante en relación con el mensaje de datos e indicar que el firmante aprueba la información recogida en el mensaje de datos, y que produce los mismos efectos jurídicos que la firma autógrafa, siendo admisible como prueba de juicio.
- ✚ **Firma Electrónica Avanzada.** Mensaje de datos que resulte apropiado para los fines que se generó o comunicó. Debe cumplir por lo menos los siguientes requisitos:
  - Los datos de creación de la firma, en el contexto en que son utilizados corresponden exclusivamente al firmante;
  - Los datos de creación de la firma estaban, en el momento de la firma, bajo el control exclusivo del firmante;
  - Es posible detectar cualquier alteración de la firma electrónica, hecha después del momento de la firma.
  - Respecto a la integridad de la información de un mensaje de datos, es posible detectar cualquier alteración de ésta, hecha después del momento de la firma.
- ✚ **Prestador de Servicios de Certificación (PSC).** Unidad administradora cuya función es prestar los servicios de emisión de Certificados Digitales y las funciones asociadas a esta actividad, que permitan proporcionar seguridad jurídica a los usuarios a través de una Infraestructura Especializada diseñada para tal fin.

## **Antecedentes**

El Proyecto de Factura Electrónica y FEA, nace y se desarrolla en el marco del Programa de Transparencia y Combate a la Corrupción, y mantiene una estrecha relación con los Proyectos de Fusión de Procesos en la Gestión Financiera de Pemex. Este proyecto tiene una aplicación en todos los Organismos subsidiarios de Pemex, por lo que el Corporativo de Pemex, con el apoyo del personal de Tecnología de Información (TI) y de procesos de Pemex Gas, se dieron a la tarea de realizar la contratación del software y servicios de consultoría para la el desarrollo del proyecto.

De las encuestas realizadas dentro del Programa de Transparencia y Combate a la Corrupción, se identifican problemas que se deben resolver con la solución a implementar, como son:

### **Encuesta de Percepción con Socios Comerciales**

- Inconformidad en cuanto a la excesiva regulación.
- Necesidad de asegurar un trato equitativo.

### **Encuesta de Percepción con áreas operativas de Pemex**

- Excesiva supeditación del trámite documental.
- Simplificar y homologar el proceso integral
- Favorecer la optimización de los recursos financieros
- Centralización de Operaciones de Tesorería
- Minimizar el contacto personalizado con los acreedores.

Respecto a la Fusión de Procesos en la Gestión Financiera Institucional, se debe atender el **Fortalecimiento de la cadena de valor del Proceso Financiero de Pemex y el Fortalecimiento del Control Financiero.**

Asimismo, en el marco de la iniciativa de Pemex, en el sentido de unificar procesos, se debe dar cumplimiento al:

### **Modelo de Administración por Procesos**

- Egresos.
- Ingresos.

### **Metas Globales**

- Centralización de Pagos
- Operaciones Inter organismos

La actual administración de Pemex Gas, está enfocada a optimizar sus operaciones, por lo que esta comprometida en las acciones que impulsan el cumplimiento de lo anteriormente señalado.

## **Objetivo del Proyecto**

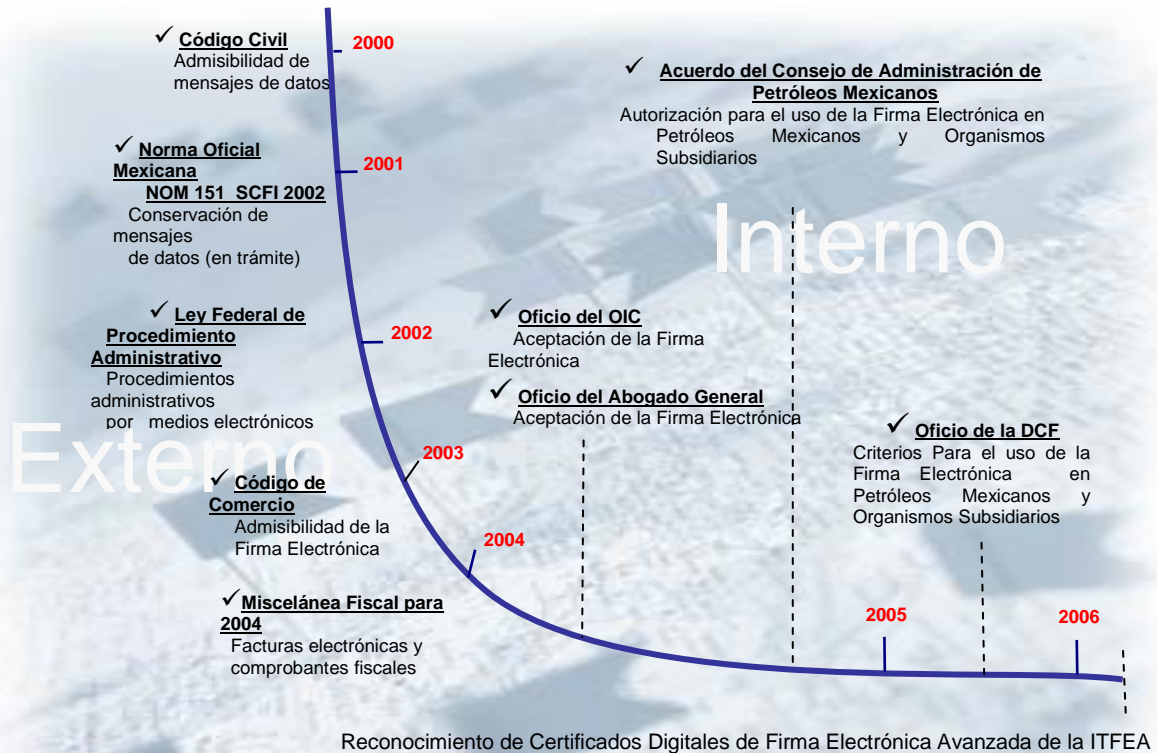
Implantar en Pemex Gas un proceso estándar para la recepción, emisión y gestión de Facturas Electrónicas que permita vincular a nuestros socios comerciales con las áreas operativas y financieras de la institución en una solución integral que utilice la FEA.

## **Objetivos específicos**

- ✚ Integrar las herramientas de seguridad electrónica documental que brinden confidencialidad, autenticidad, integridad y no repudio; tanto de trámites internos, como de los realizados con terceros para la emisión y recepción de facturas.
- ✚ Instrumentar un esquema de bóveda electrónica, optimizada para el archivo y control de los documentos relativos a la recepción y emisión de facturas de proveedores, recibos de nómina y diversos documentos laborales internos.
- ✚ Implementar las condiciones operativas necesarias para emitir y recibir Comprobantes Fiscales Digitales (CFD), con las normas propuestas de Seguridad, Administración y Control de procesos.

## Contexto Normativo

Actualmente, existen varias normas y lineamientos para la implantación de la FEA en la Administración Pública Federal, como se muestran de manera cronológica en la siguiente figura:



Es conveniente señalar, que la Miscelánea Fiscal del Sistema de Administración Tributaria (SAT) para el 2004, contiene las disposiciones para la transferencia de archivos y las aplicaciones informáticas a utilizar; asimismo, para el uso de la Factura Electrónica con la FEA. A continuación se mencionan las disposiciones más relevantes:

### A. Características técnicas del archivo que contenga el informe mensual de comprobantes fiscales digitales emitidos.

1. **Encabezado:** RFC Emisor y Periodo que Reporta
2. **Detalle:** Registro Federal de Causantes (RFC) del cliente, serie, folio CFD, número de aprobación, fecha y hora de emisión, monto, I.V.A., estado del comprobante (0-cancelado, 1 vigente).

**B. Estándares y especificaciones técnicas para la utilización de aplicaciones informáticas para la generación de claves distintas al SOLCEDI.**

1. Los requerimientos digitales deberán estar contruidos de acuerdo con el estándar "PKCS10".
2. Campos requeridos para el procesamiento adecuado del requerimiento:  
RFC, correo electrónico, clave de revocación (según este estándar, el valor corresponde al resultado de aplicar el algoritmo "SHA1" sobre el texto de la clave de revocación, expresado en Base 64). El tamaño de las claves pública y privada deberá ser RSA 1024 bits, respectivamente.
3. Es optativo incluir la clave CURP en el campo de "Nombres Distinguidos" denominado "SerialNumber". La selección de este campo se debe a su correspondencia según el estándar con la intención de almacenar un identificador de objeto en un campo de tipo alfanumérico.
4. De acuerdo al software por el que se opte, campos adicionales podrán ser incluidos en el requerimiento.

**C. Estándar de comprobante fiscal digital extensible.**

Los comprobantes expresados en este formato, deberán hacerlo usando el juego de caracteres de la especificación UTF-8 (Unicode Transformation Format 8), el cual es un estándar mundial.

**D. Generación de sellos digitales para comprobantes fiscales digitales.**

Elementos utilizados en la generación de Sellos Digitales:

1. Cadena Original, el elemento a sellar, en este caso un comprobante fiscal digital.
2. Certificado para Sellos digitales y su correspondiente clave pública.
3. Algoritmos de criptografía de clave pública para FEA.
4. Especificaciones de conversión de la FEA a Base 64.



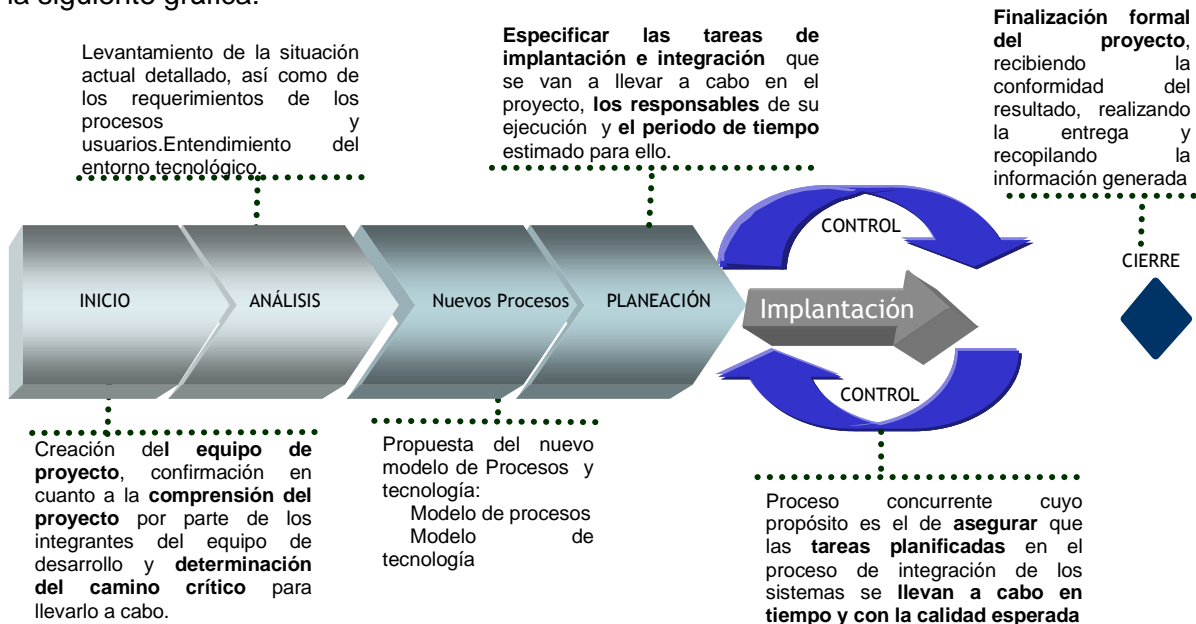
## Alcance del proyecto

Este proyecto requiere de un equipo interdisciplinario para su logro, el cual está integrado por personal de Pemex de diferentes áreas, como son: Egresos, Facturación, TI, Dirección Corporativa de Finanzas (DCF) y consultores externos, quienes trabajarán en la planeación y definición de los requisitos que permitan llevar a cabo el proyecto, conforme a los tiempos y resultados estimados.

El alcance general del proyecto consiste en implementar las siguientes funcionalidades:

- ✚ Bóveda Electrónica para la Administración, Gestión y Almacenamiento de Documentos Electrónicos
- ✚ Notificaciones Electrónicas para la interacción entre los Acreedores y Usuarios Internos
- ✚ FEA para cada persona involucrada en el proceso
- ✚ Bitácora Electrónica de Seguimiento para el cumplimiento de los tiempos de gestión
- ✚ Interoperabilidad Electrónica con sistemas internos y externos
- ✚ Explotación Electrónica de información vía el portal de Internet de PEMEX

El Plan General del Proyecto que se tiene definido se muestra de manera esquemática en la siguiente gráfica:



Las fase principales que componen el plan de trabajo propuesto por el equipo del proyecto son:

1. El inicio del proyecto

2. Análisis
3. Revisión de áreas de oportunidad (Nuevos Procesos)
4. Desarrollo
5. Implantación y Pruebas
6. Capacitación de Usuarios
7. Cierre del Proyecto

Una de las primeras actividades a realizar, es la instalación de los productos y equipos a utilizar. En esta etapa, se configuran los servidores, se instala el sistema operativo, la base de datos y la aplicación. Cuando se tienen todos los componentes instalados, se realizan pruebas unitarias de la funcionalidad básica.

Los módulos que se implementarán con este proyecto son:

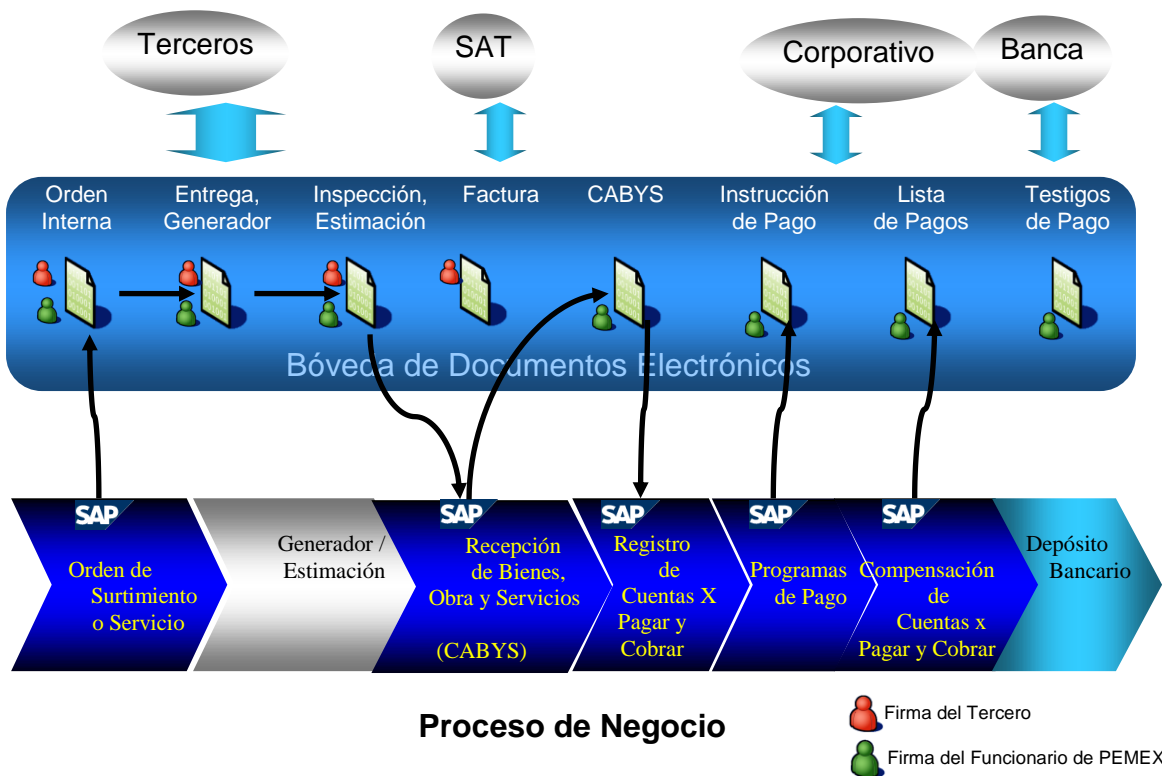
1. Recepción de Facturas
2. Gestión de los documentos de recepción de los bienes
3. Gestor de Cuentas por Cobrar y Pagar
4. Notificaciones de pago
5. Programación de pagos
6. Realización de pagos
7. Administración de perfiles y catálogos
8. Explotación de información
9. Emisión de Certificados Fiscales Digitales

## Recepción de Facturas

El proceso de recepción de facturas contempla la recepción y validación de las mismas de manera electrónica, utilizando la Intranet e Internet. Asimismo, se realizará de manera automática la verificación de las facturas en el sistema contable de la empresa, mediante interfases definidas entre los sistemas involucrados.

La siguiente figura, muestra una visión integral del proceso de recepción, considerando la recepción de los bienes o servicios como el inicio del proceso y terminando en la confirmación del pago (testigos de pago):

### Visión Integral Recepción



En la sección de la Bóveda de Documentos Electrónicos, las transacciones son firmados electrónicamente con la FEA de los participantes en el proceso. La comunicación con el sistema empresarial denominado R/3-SAP ERP, representada en el gráfico por una flecha, se efectuará utilizando interfaces de comunicación.



La FEA, es el conjunto de datos que en forma electrónica, identifican al firmante en relación con un mensaje de datos, siempre que se cuente con un certificado expedido por el SAT, o en su caso, por un prestador de servicios de certificación autorizado.

La FEA garantiza la identidad de quienes realizan transacciones electrónicas con el SAT y juega un papel crucial en los Comprobantes Fiscales Digitales (**Factura Electrónica**), ya que este tipo de comprobantes se basan precisamente en los estándares de tecnología y seguridad de la firma electrónica.

Sin una firma electrónica, no se podría obtener el Certificado de Sello Digital que expide el SAT. Dicho certificado, se utiliza para la generación de los sellos correspondientes a las facturas electrónicas, los cuales otorgan validez legal ante las autoridades fiscales.

## Emisión de Facturas

En México, la **Factura Electrónica** es la representación digital de un Comprobante Fiscal Digital con validez legal, que utiliza los estándares definidos por el SAT.

Asimismo, garantiza que la información esté protegida y no pueda ser manipulada o modificada, confirmando la no alteración de los datos de origen.

Este esquema, cuenta con los elementos necesarios para verificar la identidad del emisor y el receptor del Comprobante Fiscal Digital.

Desde el punto de vista fiscal, una factura en papel y una factura electrónica tienen los mismos efectos y alcances. Sin embargo, los comprobantes digitales son creados, enviados, validados y almacenados por medios electrónicos, con la opción de poder imprimirse en caso de que así se requiera, contando con elementos de seguridad superiores a los tradicionales.

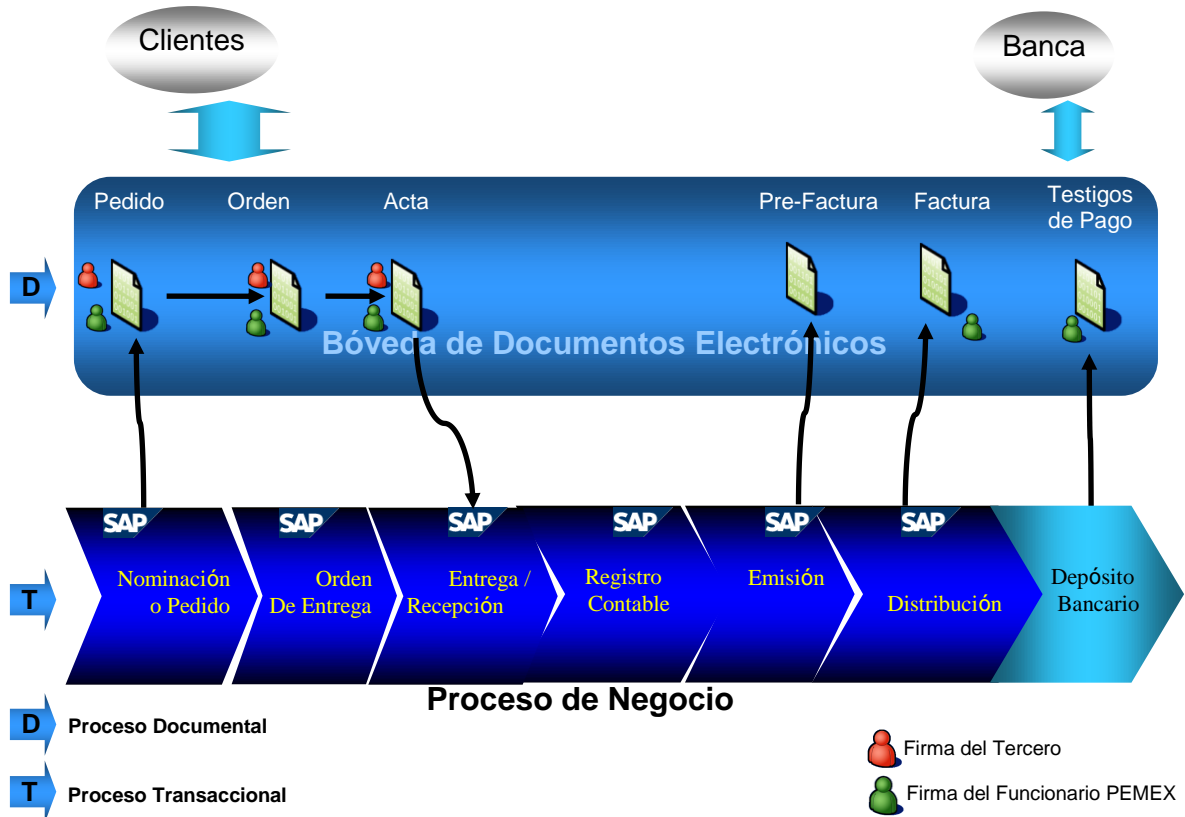
Cada factura que se emita debe contar con:

- ✚ Un Sello Digital que permita corroborar el origen e integridad de las facturas, además de darles validez ante las autoridades fiscales.
- ✚ Una Cadena Original que es un resumen de la factura.
- ✚ Un folio que indica el número de la transacción.

Para poder hacer uso de este esquema (**Factura Electrónica**), que por el momento es opcional, es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- ✚ Llevar la Contabilidad en sistemas electrónicos automatizados.
- ✚ Solicitar asignación de folios al SAT.
- ✚ Contar con Certificado de Sello Digital Vigente.
- ✚ Contar con FEA.

La siguiente gráfica muestra la visión integral del proceso para la recepción de facturas electrónicas:

**Visión Integral Emisión**


Al igual que en la recepción de facturas, en la bóveda de documentos se utilizará la FEA, mientras que la comunicación y transferencia de información con R/3-SAP ERP, será a través de interfaces electrónicas.

## **Beneficios**

Los resultados y beneficios generales que se esperan obtener con este proyecto son:

- ✚ Integrar la utilización de FEA en los procesos de emisión de facturas a clientes y recepción de facturas de proveedores de bienes y servicios, de Pemex Gas.
- ✚ Garantizar la integridad, autenticidad y no repudio de documentos electrónicos, de acuerdo a los lineamientos emitidos por el SAT. Lo anterior, apegado al cumplimiento de los compromisos adquiridos con el Programa Institucional de Transparencia a la Información en Pemex Gas.
- ✚ Facilitar el acceso a la información contenida en los documentos electrónicos, mediante la utilización de una bóveda digital y la administración de la información de contenidos dinámica y automatizada.
- ✚ Mejorar el tiempo de respuesta, mediante la utilización de documentos electrónicos en el flujo de operaciones
- ✚ Disminuir del manejo de papel y esquemas de mensajerías tradicionales.
- ✚ Facilitar la solicitud de fondos presupuestales y programación de pagos a terceros.
- ✚ Optimizar el tiempo de proceso en la recepción, trámite y pago de facturas a proveedores, brindando mayor transparencia en el flujo de dichas operaciones.
- ✚ Mejorar el control y administración documental de las facturas y documentos relacionados, que emite el Organismo
- ✚ Disminuir el tiempo de proceso de facturas para clientes y proveedores.

## Conclusiones

- ✚ Pemex Gas continuará fortaleciendo su Tecnología de Información para apoyar de manera eficiente sus procesos de emisión y recepción de facturas.
- ✚ La implementación de la firma y factura electrónica, permitirá a Pemex Gas mejorar sus procesos administrativos e incrementar su productividad, con la repercusión directa en el valor agregado del Organismo.
- ✚ El Organismo estará en posición de reforzar el cumplimiento del Programa de Transparencia y Combate a la Corrupción de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.
- ✚ También se fortalecerá el cumplimiento a la ley de Transparencia y Acceso a la Información, ya que se los documentos electrónicos generados se podrá consultar vía Internet, y también se estará en posición de reforzar el cumplimiento de la ley Sarbanex-Oxley, la cual impone un estricto control en las transacciones financieras de una empresa.
- ✚ Se impulsará en Pemex el uso de Firma Electrónica Avanzada, lo cual permitirá su implementación en los diferentes procesos de negocio donde las áreas usuarias deseen intercambiar información por medios electrónicos dando certidumbre de integridad y confidencialidad a los usuarios que intervienen en el intercambio de información.
- ✚ La reducción del uso de papel será importante y conforme esta solución tecnológica sea utilizado por otros procesos el concepto de “oficina sin Papeles” será cada vez más una realidad. No se tendrá que incurrir en procesos de reimpresión con el consecuente uso excesivo de toner, impresoras y papel que esto conlleva.
- ✚ Pemex Gas y Petroquímica Básica tendrá reducirá los riesgos y costos en el envío de documentación vía mensajería, ya que ahora todo el tránsito de las facturas será de manera electrónica.
- ✚ El proceso de informe al SAT será mas expedito y confiable, ya que se utilizarán los estándares definidos por esa entidad lo cual permitirá que el envío de la información sea bajo un solo formato de archivos.
- ✚ Se reducirán los riesgos que conlleva el resguardo de documentos en papel: robo, alteraciones, incendio, degradación, pérdida, etc.) y la reducción en el uso espacios físicos utilizado para el almacenamiento físico.

Una vez más Pemex Gas se pone a la vanguardia en la utilización de la Tecnología de Información.