

Capítulo 4

Conclusiones

Se implementó una propuesta de notaría digital que realiza el proceso de firmado y verificación de documentos digitales en formato PDF produciendo una firma del documento y verificando su validez utilizando las llaves públicas de los actores y el notario.

El proceso propuesto brinda certeza de la autenticidad del documento generado y presentado debido a que muestra los actores involucrados en el proceso. Además, realiza las funciones necesarias para la utilización del sistema fuera de una implementación de notaría. Pudiendo ser utilizado para la firma y verificación de documentos entre terceros (personas físicas o morales) para una mayor reducción del uso del papel.

Se concluye que la implementación presentada permite realizar la notaría de documentos digitales cumpliendo con todos los requerimientos legales y sociales mínimos.

Con la implementación presentada se propone resolver la negativa de la aceptación de los documentos y archivos digitales como instrumentos legales para la asentación de actos o hechos. Esto permite entonces iniciar la emisión de documentos digitales que no sustituirán a los documentos físicos previos a la utilización de la implementación y sustituirán los nuevos documentos generados, así permitiendo la eliminación gradual de la utilización del papel y la sustitución de los documentos físicos con documentos digitales.

Por otra parte, con la eliminación y sustitución de los documentos físicos con documentos digitales se resuelve la necesidad de la conservación y organización de documentos impresos cuya validez radica en el sello notarial original. Reduciendo en primera instancia y eliminando en segunda la necesidad de almacenar, conservar y organizar documentos físicos. Además,

reduciendo la necesidad de realizar copias impresas para los interesados y los legajos se cumple el objetivo del Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018 del Gobierno Federal al “generar ahorros aún mayores, por ejemplo, con el aprovechamiento del firmado electrónico para abatir gastos en mensajería y en papel”, además de la reducción de los 4,000 millones de árboles al año utilizados al año para la producción del mismo.

4.1. Resultados

- Se desarrolló el sistema listo para ser desplegado en la plataforma tecnológica Heroku como plataforma en la nube, no se realizó el despliegue de la plataforma en la misma por lo que se deberá realizar el mismo. No deberá existir problema alguno ya que el desarrollo fue probado y desarrollado cumpliendo todos los requerimientos técnicos para el correcto funcionamiento del mismo en Heroku.
- Se realizaron pruebas del sistema utilizando comunicación local.
- Actualmente el software cuenta con las unidades de prueba mínimas necesarias para probar el correcto funcionamiento del sistema.
- Se utilizó el formato PDF.
- Se creó un módulo de código abierto publicado en NPM, debido a que este módulo obtuvo durante el mes de su publicación más de 300 descargas.
- Se contribuyó en módulos de código abierto para la realización de este trabajo como `crypto-browserify`, `standard` y `node.bcrypt.js` en el que se trabajó para apoyar en la documentación del mismo.

4.2. Trabajo a futuro

- Se deberán realizar pruebas de la verificación y creación utilizando comunicación HTTP.
- Se deberá aumentar la matriz de unidades de pruebas para realizar pruebas en casos fallidos, casos de colisión, etcetera para mejorar y tener una mejor vigilancia de todas las posibles salidas.

- Se deberá ampliar el sistema para poder utilizar otros formatos de texto y multimedia.
- Se dará seguimiento al módulo de código abierto publicado en NPM. Uno de los primeros cambios que deberá realizarse es el regreso de los errores separados a las operaciones que finalizaron correctamente, actualmente si se regresa un error o una operación correcta se realiza en el mismo lugar, complicando así la comparación para las operaciones posteriores.
- Se dará seguimiento a los módulos de código abierto en los que se tuvo ingerencia.
- Se deberá proponer un proceso para la misma alta de notarios en el sistema.
- Se deberá crear al final del proceso un archivo en formato JSON que será el entregado a las partes en el proceso de notarización.
- Crear un módulo que permita la lectura y utilización de las llaves creadas y otorgadas por el SAT a los contribuyentes. Actualmente este proceso se realiza con llaves de prueba que no se encuentran en el formato definido por el SAT.
- Ampliar el esquema propuesto para contener todos los atributos propuestos por el SAT y así cumplir la normatividad necesaria.
- Se buscará el registro de este trabajo para poder ser comercializado.
- Se trabajará con el Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos para la implementación de este modelo de notariación digital a nivel federal para el cumplimiento del Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018 del Gobierno Federal.
- Se deberá investigar a más a fondo la utilización de esta implementación para actos no públicos, es decir, actos como acuerdos, contratos o cualquier otro tipo de documento que requiera una firma entre personas morales; personas físicas y morales; o personas físicas. Esto se podría implementar como un servicio de software con lo que los usuarios podrían reducir el número de transacciones de papel realizadas día

a día, reducir el número de cartas físicas enviadas utilizando mensajería o paquetería alrededor del mundo y así aumentar la confiabilidad en los documentos digitales creados. Finalmente, esta implementación podría funcionar utilizando un medio de almacenamiento encriptado al que se podría acceder utilizando seguridad biométrica, eliminando así la necesidad de contraseñas u otro tipo de datos que no sean la persona física o moral.

- Deberá buscarse una opción para la verificación de las llaves públicas de las personas físicas y morales.
- Se debe agregar al proceso de creación el borrado de los datos dados de alta previos a la falla para evitar inconsistencias en la misma
- Se deberá resolver la creación de elementos serializados.