



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Servicio de Ventanilla Única  
de Comercio Exterior  
Mexicana 3 (VUCEM3)**

**INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Que para obtener el título de  
**Ingeniero en Computación**

**P R E S E N T A**

Marco Antonio Aguilar Ruiz

**ASESOR DE INFORME**

M.I. Juan Carlos Roa Beiza



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2025



**PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y  
HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL  
(Titulación con trabajo escrito)**



De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado SERVICIO DE VENTANILLA UNICA DE COMERCIO EXTERIOR MEXICANA 3 (VUCEM 3) que presenté para obtener el título de INGENIERO EN COMPUTACIÓN es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación.

---

MARCO ANTONIO AGUILAR RUIZ  
Número de cuenta: 099032089



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**INDICE DE CONTENIDO**

<b>1. MARCO TEÓRICO.</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETIVO GENERAL</b>	<b>6</b>
2.1. Objetivos específicos:	6
<b>3. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>4. ANTECEDENTES</b>	<b>11</b>
<b>5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA O JUSTIFICACIÓN</b>	<b>20</b>
5.1. Importancia de la Solución VUCEM en el comercio internacional	20
5.2. Justificación de la necesidad del proceso de licitación.	32
<b>6. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN</b>	<b>33</b>
6.1. Definición de servicios	33
6.2. Definición del plazo de los servicios	39
6.2.1. Plan de trabajo general	41
5.2.1.2 Fase de ejecución e Implementación	45
5.2.1.3 Fase de cierre	45
6.3. Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas Internacionales, Normas ISO o Normas de Referencia.	45
6.4. Definición de requisitos y obligaciones (Formato de puntos y porcentajes)	46
6.5. Criterios de evaluación de las Propuestas Técnicas.	59
6.6. Definición del costo del proyecto.	59
6.7. Metodología a utilizar para la prestación del servicio.	60
<b>7. PROCESO DE LICITACIÓN (METODOLOGÍA DE UNA LICITACIÓN PÚBLICA)</b>	<b>62</b>
7.1. Convocatoria	62
7.2. Juntas de Aclaraciones	63
7.3. Presentación y Apertura de proposiciones	64
7.4. Acta de fallo	65
7.5. Firma de contrato	66
<b>8. RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS (RESULTADOS OBTENIDOS)</b>	<b>68</b>
<b>9. LECCIONES APRENDIDAS DURANTE “LA LICITACIÓN”</b>	<b>71</b>
<b>10. CONCLUSIONES</b>	<b>72</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



## **INDICE DE IMÁGENES**

<i>Figura 1.1 Modelo de Gobierno</i>	9
<i>Figura 3.1 Almacén de pedimentos 2011</i>	14
<i>Figura 4.1 Actores en VUCEM</i>	20
<i>Figura 4.2 Pasos comunes a seguir en los trámites de la solución VUCEM</i>	21
<i>Figura 4.3 Secretarías del gobierno federal y organismos reguladores participantes en la VUCEM</i>	22
<i>Figura 4.4 Estadísticas de trámites en la Solución VUCEM</i>	24
<i>Figura 4.5 Gráficas estadísticas de trámites en la solución VUCEM</i>	24
<i>Figura 4.6 Crecimiento de trámites en la VUCEM de 2019 a 2023</i>	25
<i>Figura 4.7 Pilares de SEA</i>	26
<i>Figura 4.8 Participación VUCEM previo al procedimiento del despacho aduanero</i>	27
<i>Figura 5.2.1 Plazo de los servicios</i>	40
<i>Figura 6.2.1 Solicitudes de aclaración</i>	63
<i>Figura 6.2.2 repreguntas a las respuestas otorgadas</i>	64
<i>Figura 6.3.1 Propuestas presentadas</i>	65
<i>Figura 6.5.1 Montos del contrato final</i>	67
<i>Figura 7.1 Cronología de la Licitación primeras 5 semanas</i>	70
<i>Figura 7.2 Cronología de la Licitación de la semana 5 hasta la firma del contrato e inicio de los servicios</i>	70

## **INDICE DE TABLAS**

<i>Tabla 4.1 Procesos gubernamentales implementados en la Solución VUCEM – Tipos de trámites a Feb-2024</i>	23
<i>Tabla 5.1 Comparativo de componentes entre VUCEM 3 y VUCEM 2</i>	35
<i>Tabla 5.2 Conceptos de servicio eliminados de VUCEM 2 a VUCEM 3, que serán brindados por otros contratos</i>	37
<i>Tabla 5.2.1.1 Plan de trabajo general</i>	43
<i>Tabla 5.4.1 Puntos y porcentajes de la evaluación técnica</i>	58



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**SERVICIO DE VENTANILLA ÚNICA DE COMERCIO EXTERIOR MEXICANA 3**  
**(VUCEM 3)**

**1. MARCO TEÓRICO.**

El Servicio de Administración Tributaria (SAT), organismo desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, dependencia en la cual laboro desde el 01 de enero de 2008, entre otras, tiene la responsabilidad de aplicar la legislación fiscal y aduanera con el fin de que las personas físicas y morales contribuyan proporcional y equitativamente al gasto público y facilitar e incentivar el cumplimiento voluntario de dichas disposiciones, por lo que debe implantar programas y proyectos para reducir su costo de operación por peso recaudado y el costo de cumplimiento de las obligaciones por parte de los contribuyentes<sup>1</sup>.

Ahora bien, cuando se acredita que para la implementación de estos proyectos es necesario una contratación de un proveedor de servicios, toda vez que con dicha contratación se aseguran las mejores condiciones para el Estado Mexicano en cuanto a precio, calidad, financiamiento y oportunidad, se debe proceder a lo establecido en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP), donde dentro de los procesos de contratación establecidos, se encuentra la Licitación Pública.

Es por ello, que a través de este mecanismo de Licitación Pública se procedió a realizar la contratación del “*Servicio de Ventanilla Única de Comercio Exterior Mexicana 3 (VUCEM 3)*”.

---

<sup>1</sup> Ley del Servicio de Administración Tributaria, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de diciembre de 1995, última reforma publicada en el DOF el 4 de diciembre de 2018



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



## **2. OBJETIVO GENERAL**

Realizar la contratación del Servicio de Ventanilla Única de Comercio Exterior Mexicana 3 (VUCEM 3) a través de una **licitación pública nacional electrónica de servicios**, con la finalidad de dar continuidad operativa a la Solución VUCEM, la cual actualmente permite a los agentes de comercio exterior seguir y realizar por conducto de un solo punto de entrada electrónico, todos los trámites de importación, exportación y tránsito de mercancías. Priorizar el uso de tecnologías de software libre y de los estándares abiertos, lograr la autonomía, soberanía e independencia tecnológicas.

Mis responsabilidades como líder técnico para el cumplimiento de este objetivo general, es la definición y alcance de los servicios, plazos, metodologías a utilizar para la atención del servicio, requisitos técnicos, criterios de evaluación técnicos. Además de ser responsable en la atención de las dudas técnicas realizadas en la junta de aclaraciones y posteriormente realizar el dictamen técnico de cumplimiento de las propuestas, la evaluación de las mismas y finalmente fungir como administrador del contrato, el cual deberá validar el cumplimiento del mismo, asegurando así el logro de los objetivos.

### **2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Contar con un proveedor de servicio, adjudicado mediante licitación pública, para realizar las siguientes actividades, las cuales fueron definidas por un servidor por parte de sus responsabilidades como líder técnico de la iniciativa:

- Dar el soporte, gestión, operación, monitoreo y seguridad de la Solución VUCEM, la cual permite realizar la recepción y atención de los trámites y servicios en materia de comercio exterior, de las distintas autoridades competentes en la materia, pertenecientes a la Administración Pública Federal, incluidos sus órganos administrativos desconcentrados



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**



que operen instrumentos, programas y, en general, resoluciones derivadas de una restricción o regulación no arancelaria.

- Contar con una fábrica de software que realice la implementación de acciones de simplificación, automatización y mejora de los procesos, para reducir tiempos y costos de las operaciones comerciales internacionales, logrando con esto fortalecer la logística, garantizar y facilitar las operaciones de comercio exterior de manera electrónica, evitar el uso de papel, inhibiendo los comportamientos ilícitos de empresas, personas y funcionarios, permitiendo el intercambio de información electrónica con ventanillas únicas de otros países.
- Realizar el traslado de infraestructura, a fin de que los componentes habilitadores de la Solución VUCEM, se hospeden y, almacenen en el Centro de Datos provisto por el SAT, para el procesamiento de datos, conectividad y gestión de aplicativos de cómputo.
- Transformar la solución tecnológica de VUCEM, para lograr la autonomía, soberanía e independencia tecnológica, al fortalecer el uso del software libre y los estándares abiertos, en el desarrollo de aplicaciones institucionales



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



### 3. INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de dar contexto de la importancia de la necesidad del contrato y de la plataforma tecnológica de la Solución VUCEM, se propuso que el VUCEM 3 se ejecutara bajo un contrato abierto de montos mínimos y máximos por un periodo de 36 meses (1,095 días naturales), a partir del día hábil siguiente a la firma del contrato correspondiente, garantizando la prestación de los servicios considerados para la Solución VUCEM, así como los esquemas e infraestructura de contingencia que permitan mantener un nivel operativo óptimo, ante cualquier eventualidad, ya sea por desastre natural, provocado y/o por causas tecnológicas.

El alcance determinado, se sintetiza en un servicio de traslado, actualización, mantenimiento y transformación de la infraestructura y la plataforma tecnológica de la Solución VUCEM, para realizar diversos trámites y servicios electrónicos de comercio exterior de distintas dependencias de la APF, con el objeto de simplificar, automatizar y mejorar los procesos, reducir tiempos en operaciones comerciales internacionales, inhibiendo comportamientos ilícitos y permitiendo el intercambio de información electrónica, por un plazo de 36 meses (1,095 días naturales) y un monto estimado de \$1,272,401,875.51 M.N. (IVA incluido).

Conforme se encuentre desarrollándose la transformación tecnológica, el SAT dotará de la capacidad de cómputo, almacenamiento y el soporte, mantenimiento y monitoreo a los componentes habilitadores de la Solución VUCEM, a través de los servicios adicionales que ya se tienen contratados.

Para la descripción detallada de los servicios, sus características y sus especificaciones técnicas, obligaciones del proveedor y del área contratante (SAT), como parte de las acciones del líder técnico, se generó un documento denominado **Anexo Técnico**, mismo que contiene **7 Apéndices y 2 Secciones**, del cual se estará mencionando más a detalle posteriormente.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Así mismo el servicio a contratar estará regido por un Modelo de Gobierno, que permita llevar a cabo la gestión de los conceptos de servicio, a través de una estructura que facilite la interrelación de las áreas que intervienen en la ejecución del servicio.

El Modelo de Gobierno está conformado por tres grupos (Grupo Estratégico, Administrador del Contrato y Grupo de Implementación) que permitirán llevar a cabo la gestión del VUCEM 3 a través de su interacción. Vea figura 1.1



**Figura 1.1 Modelo de Gobierno1**

### **Grupo Estratégico**

Es el responsable como última instancia para poder ejercer libremente su facultad en la toma de decisiones y resolución de conflictos en aspectos estratégicos y tecnológicos.

### **Administrador del Contrato**

El Administrador del contrato (figura la cual soy designado), es una persona servidora pública que tendrá como responsabilidad dar seguimiento y verificar el cumplimiento de



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



las obligaciones establecidas en el contrato<sup>2</sup>, así como determinar la aplicación y cálculo de penas convencionales y deductivas y, en su caso, solicitar al área competente, la rescisión del contrato, aportando los elementos conducentes.

### **Grupo de Implementación**

Servidores públicos requeridos para apoyar en el análisis y ejecución del “Servicio de Ventanilla Única de Comercio Exterior Mexicana 3 (VUCEM 3)”, así como plantear soluciones en favor del cumplimiento de su objetivo.

---

<sup>2</sup> Artículo 2 fracción III BIS del RLAASSP.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



#### **4. ANTECEDENTES**

Es importante mencionar la importancia que tiene para México y el comercio internacional la solución VUCEM, toda vez que mientras que la creciente apertura de comercio a través de la reducción de tarifas tanto de países desarrollados como en desarrollo ha incrementado el comercio, es claro que el régimen de comercio abierto incita a la integración de comercio donde existan políticas y sistemas complementarios para la facilitación del mismo. Los programas de modernización y reformas fiscales, aduaneras y de facilitación de comercio son muy importantes si los países buscan reducir los costos de transacciones comerciales e incrementar la competitividad internacional. Es por ello que el diseño e implementación de sistemas de tecnologías de información y comunicaciones es necesario para apoyar esfuerzos de facilitación de comercio, adoptando desde su definición las mejores prácticas.

En muchos países y compañías que participan en el comercio internacional normalmente se tienen que preparar y presentar grandes volúmenes de información y documentos a las autoridades gubernamentales para dar cumplimiento a los trámites de importación, exportación y tránsito. Esta información y documentación a menudo tiene que ser presentada a diferentes organismos, cada uno con sus propios (manual o automatizado) sistemas y formularios en papel. Estos extensos requisitos, junto con sus costos de cumplimiento asociados, pueden constituir una pesada carga para los gobiernos y la comunidad empresarial, y también pueden ser un serio obstáculo para el desarrollo del comercio del país.

Un enfoque para abordar este problema es el establecimiento de una Ventanilla Única de Comercio Exterior, en la que la información relacionada con el comercio y documentos deben ser presentados sólo una vez en un único punto de entrada, mejorando la disponibilidad y manejo de la información, agilizando y simplificando los flujos de



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



información entre el comercio y el gobierno, dando como resultado una mayor armonización e intercambio de información a través de los sistemas gubernamentales generando beneficios significativos a todas las partes implicadas en el comercio transfronterizo.

El uso de una herramienta de este tipo resulta en una mayor eficiencia y eficacia de los controles gubernamentales y puede reducir los costos para los gobiernos y los comerciantes debido a una mejor utilización de los recursos.

Previo a la implementación de la Solución VUCEM para los procedimientos relacionados con Comercio Exterior, tanto de industria privada como del gobierno se contaba con las siguientes cifras:

- Existen aproximadamente 30 actores involucrados (Agentes navieros, Agentes Aduanales, Exportadores, Importadores, etc.)
- Se utilizan 40 diferentes documentos utilizados durante la cadena de suministro, restricciones y regulaciones no arancelarias, aduanas, entre otros.
- Se capturan 200 diferentes datos de información, de los cuales entre el 60 y el 70 % son capturados en más de una ocasión.

Conforme al Anexo 22 de las Reglas de Carácter General en Materia de Comercio Exterior, existen:

- Alrededor de 40 regulaciones y restricciones no arancelarias.
- Estas regulaciones son aplicadas por 9 Secretarías de estado

Asimismo, para el rubro de digitalización se presenta el siguiente escenario:

- Los pedimentos o declaraciones aduaneras, así como sus anexos eran presentados en 4 tantos (Aduanas, Agente Aduanal, Transportista, Importador/Exportador) anexando al mismo entre 7 y 14 hojas promedio, las



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**



cuales tienen que ver con el cumplimiento de las regulaciones y restricciones arancelarias.

- Los pedimentos no son almacenados bajo normas de seguridad adecuadas debido a que existen pedimentos mojados, mordidos, arrugados, etc. No obstante, no se cuenta con medidas preventivas en caso de un desastre.
- Las condiciones de trabajo no son las adecuadas en el almacén, generando gastos adicionales como por ejemplo mascarillas, respiradores, etc. Vea figura 3.1



***Figura 3.1 Almacén de pedimentos 2011***

Previo a la entrada de la Solución VUCEM se tenían las siguientes problemáticas:

- La misma operación o consulta de datos se llevaba a cabo en diversas ocasiones por diferentes dependencias.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



- El costo considerable de operar con papel, procesos que podrían ser digitalizados o automatizados, así como considerables gastos de mensajería y flete.
- Alta probabilidad de error en el manejo de datos transcritos manualmente.
- Incremento en los tiempos que implican los procesos, retrasando las operaciones y afectando a la competitividad del país, pues el proceso de despacho tomaba al menos 5 días.
- Propensión a los actos de corrupción en los procesos administrativos de comercio exterior debido a procesos poco ágiles, manuales y presenciales.
- Decremento en el flujo de mercancías en el país, derivado de la implementación de Ventanillas Únicas en otros países facilitando el comercio.
- Rezago Tecnológico en el Sistema Aduanero Mexicano respecto a otros países.
- No contar con información anticipada para poder generar un análisis de riesgo bien fundamentado.
- Pérdida de documentación tanto a nivel central como en las aduanas del país.
- Tiempos considerables ante el particular para la entrega y localización de documentos (copias certificadas de pedimentos) solicitados.
- Costos considerables de espacios físicos para el almacenaje, la atención de estos y su mantenimiento.

### **Ventanilla Digital Mexicana de Comercio Exterior (VUCEM)**

La creación de una Ventanilla Única de Comercio Exterior para la facilitación y control en las operaciones de comercio exterior mediante la estandarización y estructuración de datos y el uso de tecnologías de información y comunicaciones, atiende las recomendaciones de diversas instancias nacionales e internacionales como son las siguientes:



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



- Organización de las Naciones Unidas (UN-CEFACT, recomendación 18, 33, 35 y 36)
- Protocolo de enmienda del acuerdo de Marrakech por el que se establece la Organización Mundial del Comercio (OMC) en su artículo 10, numeral 4.
- Organización Mundial de Aduanas (Compendio de VUCE)
- Capítulo 7, del T-MEC
- Marco Normativo SAFE
- Convenio de Kyoto Revisado
- Banco Mundial
- Foro Económico Mundial
- Banco Interamericano de Desarrollo

Adicionalmente, estas instancias coinciden en que dentro de los puntos importantes para el éxito las Ventanillas Únicas de Comercio Exterior (VUCE´s) son la estandarización y estructuración de datos, así como el uso de tecnologías de la información y comunicaciones para el intercambio de información entre los diferentes actores y agencias responsables del comercio exterior.

Es por ello que en 2011, el titular del ejecutivo federal, determinó la constitución de una herramienta tecnológica fundamental en el desarrollo de la facilitación comercial y ofrecer una oportunidad viable para lograr una eficaz y eficiente regulación del comercio exterior y para ello se publicó el DECRETO por el que se establece la Ventanilla Digital Mexicana de Comercio Exterior (en adelante Decreto VUCEM), publicado en el Diario Oficial el 14 de enero de 2011 y su reforma publicada el 18 de mayo del 2023, el ejecutivo federal indicó que, a fin de apoyar el desarrollo empresarial en nuestro país, es necesario que la Administración Pública Federal impulse el uso de tecnologías de la información para optimizar la interacción de los particulares con el quehacer gubernamental, y constituir una herramienta fundamental en el desarrollo de la facilitación comercial y ofrecer una oportunidad viable para lograr una eficaz y eficiente regulación del comercio exterior.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



Toda vez que, el uso de las tecnologías de la información en las operaciones de comercio exterior disminuye sustancialmente costos, promueve la incorporación de empresas medianas y pequeñas a la actividad exportadora, ofrece un servicio transparente y equitativo, y fortalece la seguridad para los usuarios. Es por ello que surgió la necesidad de contar con una Ventanilla Digital Mexicana de Comercio Exterior, bajo la administración del Servicio de Administración Tributaria, con el objeto de permitir a los agentes de comercio exterior realizar, a través de un solo punto de entrada electrónico, todos los trámites de importación, exportación y tránsito de mercancías, instruyendo al SAT su administración y desarrollo, una vez que esta se encuentre implementada, conforme lo establecido en el ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO, del Decreto VUCEM, publicado en el Diario Oficial el 14 de enero de 2011 y su reforma publicada el 18 de mayo del 2023<sup>3</sup>:

*“El desarrollo de la Ventanilla Digital Mexicana de Comercio Exterior y su administración, una vez implementada, corresponderá al SAT”.*

Razón por lo cual, la entonces Administración General de Aduanas (AGA), presentó el proyecto denominado “Ventanilla Única de Comercio Exterior Mexicana”. La contratación del servicio se realizó mediante el procedimiento de licitación pública internacional mixta de servicios, número 06101072-025/2010 resultando adjudicada la empresa “Integradores de Tecnología S.A. de C.V.”, con la que se suscribió el contrato número CS-309-LP-P-083/10 el 12 de noviembre del 2010, contrato en el cual apoyé como líder de operación y fui reconocido por el SAT por mi participación en el citado proyecto, así como por diferentes Asociaciones y Cámaras relacionadas con comercio exterior y la logística del intercambio de mercancías.

Es importante precisar que, si bien el Decreto VUCEM se publicó en el Diario Oficial de la Federación en 2011, al tener el SAT encomendado el desarrollo de la VUCEM, se gestionó su

---

<sup>3</sup> El detalle sobre la historia de la VUCEM y los avances importantes se puede consultar en <https://www.ventanillaunica.gob.mx/vucem/lineaTiempo.html>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



contratación a finales de 2010 y durante el primer semestre de 2011 se trabajó en el análisis, homologación, simplificación y racionalización de trámites, datos y requisitos de las dependencias gubernamentales, para su posterior implementación en la plataforma, Específicamente por parte de un servidor se realizó la definición funcional del sistema relacionada en la administración de usuarios internos y externos, roles, funcionalidades, acceso, restricciones, etc. Adicionalmente se realizó el acompañamiento a distintas Secretarías como Economía, Salud y Agricultura a fin de realizar esa homologación y simplificación mencionada anteriormente.

Posteriormente, se dio la continuidad operativa de la VUCEM el 20 de mayo de 2016 celebrándose el contrato número CS-300-LP-I-P-FC-026/16, derivado del procedimiento de Licitación Pública Internacional Abierta Electrónica de Servicios número LA-006E00001-E1-2016, en la que se estableció la adjudicación por partida única para la prestación del VUCEM 2, por un periodo de 5 años. Desde el inicio de este contrato, fui el encargado del seguimiento a la operación de la Solución VUCEM, verificando la correcta orientación de la mesa de servicios, la atención y solución a los requerimientos, incidentes y fallas en el funcionamiento de la plataforma y el encargado de la atención de los medios de contacto y apoyo, entre los cuales se encuentran los correos de contacto publicados en el portal de la VUCEM.

El 31 de octubre del 2018, fui designado como el administrador del contrato antes comentado, teniendo como responsabilidad lo siguiente:

- Dar seguimiento y verificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el contrato<sup>4</sup>, así como determinar la aplicación y cálculo de penas convencionales y deductivas y, en su caso, solicitar al área competente, la rescisión del contrato, aportando los elementos conducentes.
- Dar a conocer al Proveedor las políticas y procedimientos internos que se aplican en seguridad del personal, física y técnica de los sistemas.

---

<sup>4</sup> Artículo 2 fracción III BIS del RLAASSP.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



- Determinar los incumplimientos en los que incurra el proveedor.
- Coordinar a los servidores públicos del SAT que considere convenientes para la prestación del Servicio.
- Recibir y aprobar los informes y documentos.
- Elaborar el acta de recepción y aceptación del Servicio.
- Determinar la aplicación y cálculo de penas convencionales y deductivas.
- Solicitar al área competente cuando sea procedente la rescisión del contrato.

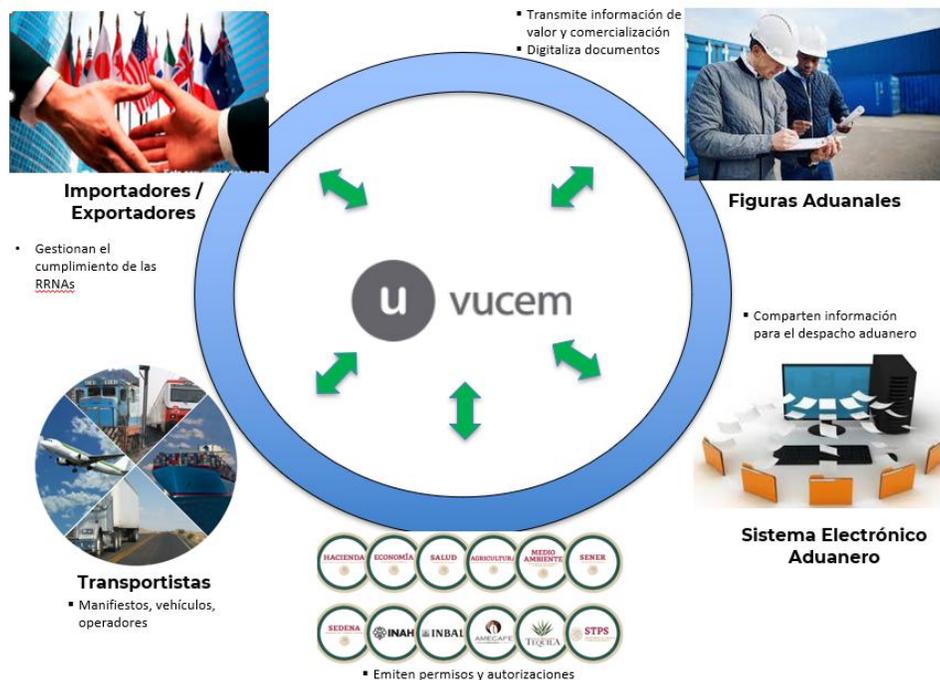
Asimismo, fui el encargado de establecer la estrategia sobre la continuidad operativa de la Solución VUCEM, a través del Servicio de la Ventanilla Única de Comercio Exterior Mexicana 3 (VUCEM) licitado mediante el procedimiento de Licitación Pública electrónica de servicios de carácter nacional, número LA-06-E00-006E00001-N-17-2024, atención de los cuestionamientos generados en las junta de aclaraciones, verificando el cumplimiento de las propuestas técnicas y generando el dictamen técnico evaluando las mismas conforme a los puntos y porcentajes establecidos, además del adjudicar el CONTRATO CS-300-LP-N-P-FP-044/24 el 18 de septiembre de 2024 por un periodo de 3 años, objeto del presente trabajo.



## 5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA O JUSTIFICACIÓN

### 5.1. IMPORTANCIA DE LA SOLUCIÓN VUCEM EN EL COMERCIO INTERNACIONAL

La Solución VUCEM es vital para el proceso de despacho aduanero, ya que a través de ella se realizan las acciones previas necesarias para el despacho de mercancías, como la obtención de las regulaciones y restricciones no arancelarias, los permisos, certificados, autorizaciones, registros, etc., que son requeridos por las autoridades competentes en materia de comercio exterior, así como el envío de la información contenida en los manifiestos de carga (aéreo, marítimo y ferroviario) y la generación de los documentos electrónicos y digitales necesarios para un despacho aduanero sin el uso del papel. Vea figura 4.1



**FIGURA 4.1 Actores en VUCEM**

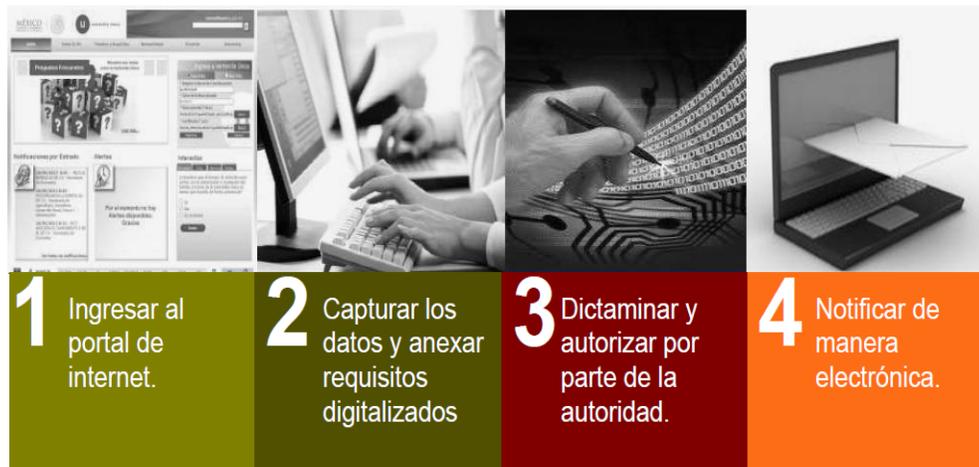


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Mediante el uso de la e-firma como medio de autenticación y firma, la Solución VUCEM da certeza jurídica de los requerimientos de los usuarios y sus notificaciones.

Si bien cada trámite posee características específicas, su proceso tiene en común los cuatro pasos mostrados en la figura 4.2:



**FIGURA 4.2. Pasos comunes a seguir en los trámites de solución VUCEM.**

Con el servicio contratado, se dio continuidad operativa a la Solución VUCEM, permitiendo a los más de 201 mil usuarios y agentes de comercio exterior registrados (desde el inicio del proyecto en 2010), seguir realizando por conducto de un solo punto de entrada electrónico, todos los trámites de importación, exportación y tránsito de mercancías (558 trámites con 1,040 modalidades<sup>5</sup>), de 9 Secretarías del gobierno federal y 2 órganos reguladores. Vea figura 4.3

<sup>5</sup> Los trámites por dependencia se encuentran en la Tabla 4.1. Procesos gubernamentales implementados en la Solución VUCEM – Tipos de trámites a Feb-2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**FIGURA 4.3 Secretarías del gobierno federal y organismos reguladores participantes en la VUCEM**

Con la Solución VUCEM, el gobierno mexicano atiende las recomendaciones de instancias nacionales e internacionales, en materia de Ventanillas Únicas de Comercio como; La Organización de las Naciones Unidas (UN-CEFACT, Recomendación 18, 33, 35 y 36), Protocolo de enmienda del acuerdo de Marrakech por el que se establece la Organización Mundial del Comercio (OMC) en su artículo 10, numeral 4, Organización Mundial de Aduanas (Compendio de VUCE), etc., recomendaciones que convergen en que la creación de una Ventanilla Única de Comercio es necesaria para la facilitación y control en las operaciones de comercio exterior.

Apoya en continuar dando cumplimiento a los compromisos establecidos con otros países a través de tratados o acuerdos internacionales como lo son el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (TMEC) donde en el capítulo 7 Administración aduanera y facilitación del comercio, Artículo 7.10: Ventanilla Única se tienen compromisos específicos relacionados con la Solución VUCEM, la Alianza del Pacífico donde la Solución VUCEM intercambia los datos relacionados con certificados de origen y certificados fitosanitarios de una forma 100% digital, con las ventanillas de los países miembros de la Alianza del Pacífico (Chile, Perú y Colombia), por lo que las mercancías bajo este acuerdo, no requieren del certificado impreso y



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



adicionalmente se encuentra en pruebas funcionales el intercambio de la Declaración aduanera y en etapa de análisis el certificado zoosanitario, en donde adicionalmente a los países mencionados, la VUCE Uruguay también participa<sup>6</sup>.

Asimismo, desde su puesta en operación en el año 2012, la VUCEM ha procesado más de 391,627,415 Acuses de Valor (antes COVE), más de 326,261,651 documentos digitalizados, los cuales forman parte de los anexos de los pedimentos. Tiene registrado a más de 200,636 usuarios, ha recibido más de 21,445,085 solicitudes y ha concluido más de 19,679,524 trámites de los 559 trámites con 1,040 modalidades. Vea tabla 4.1 y figura 4.4

DEPENDENCIA	TRÁMITES	MODALIDAD	TRÁMITES AUTOMÁTICOS
HACIENDA (SAT, AGACE, ANAM)	162	241	40
ECONOMIA	150	246	28
SALUD (COFEPRIS)	114	279	0
AGRICULTURA	20	40	0
DIO AMBIENTE (SEMARNAT Y PRO	22	53	0
SENER	19	35	2
SEDENA	64	150	0
INAH	1	2	0
INBAL	3	6	0
AMECAFE	2	4	1
CRT	1	2	1
STPS	1	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>559</b>	<b>1059</b>	<b>72</b>

**Tabla 4.1. Procesos gubernamentales implementados en la Solución VUCEM – Tipos de trámites a Feb-2024**

<sup>6</sup> El detalle de la interoperabilidad de la VUCEM se puede consultar en la siguiente liga <https://www.ventanillaunica.gob.mx/vucem/interoperabilidad.html>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**FIGURA 4.4. Estadísticas de trámites en la Solución VUCEM**

A continuación, se muestran las estadísticas de VUCEM de 2019 a diciembre 2023, de las cuales es posible observar el comportamiento que han tenido las operaciones que se efectúan a través de la misma: Veá Figura 4.5



**FIGURA 4.5 Gráficas estadísticas de trámites en la Solución VUCEM<sup>7</sup>**

<sup>7</sup> En el portal de la VUCEM <https://www.ventanillaunica.gob.mx/vucem/cifrasvucem.html>, se puede observar el detalle de las cifras por año, mes y rango de hora

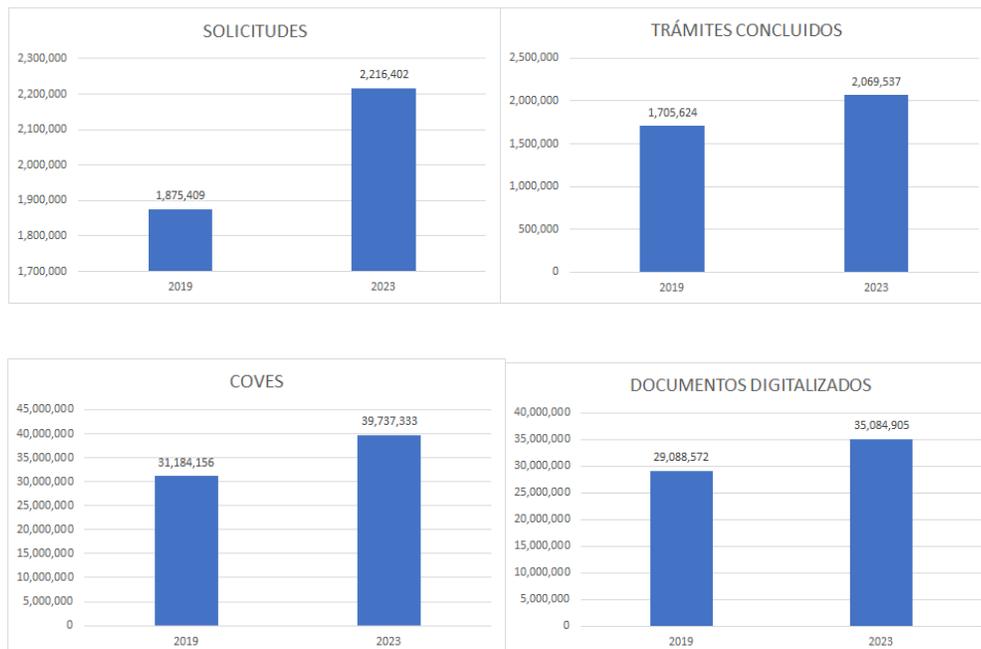


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



En dichas gráficas se puede apreciar el aumento y uso de la VUCEM, teniendo en cuenta que, en los años 2020 y 2021, disminuyeron las operaciones a razón de la pandemia por COVID-19.

En las gráficas siguientes, es posible observar el crecimiento que tuvieron los trámites del año 2019 a diciembre de 2023. Vea figura 4.6



**FIGURA 4.6 Crecimiento de trámites en la VUCEM de 2019 a 2023**

Con lo anterior, la Solución VUCEM es considerada como uno de los pilares del Sistema Electrónico Aduanero<sup>8</sup> (SEA), en el cual se incluyen los sistemas electrónicos que la Autoridad Aduanera determine utilizar para ejercer sus facultades, como se observa en la figura 4.7

<sup>8</sup> Reglamento de Ley Aduanera, Artículo 1. Los diferentes procesos que se llevan a cabo electrónicamente a través de la ventanilla digital mexicana de comercio exterior, el sistema automatizado aduanero integral y los demás sistemas electrónicos que la Autoridad Aduanera determine utilizar para ejercer sus facultades.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**FIGURA 4.7 Pilares de SEA**

Además, la Solución VUCEM apoya en la clasificación arancelaria de los productos, ya que cuenta con un buscador de fracciones arancelarias y una calculadora de contribuciones, indispensable para lograr un despacho aduanero sin papel, al obtener o tramitar los documentos digitalizados o electrónicos que serán posteriormente referenciados en una operación de comercio exterior a través de un pedimento. Vea figura 4.8:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**FIGURA 4.8 Participación VUCEM previo al procedimiento del despacho aduanero.**

Tal como lo muestra la figura 4.8, dentro de los procesos previos al despacho aduanero, es decir previo a que la mercancía sea presentada ante la aduana, la Solución VUCEM tiene un papel muy importante, toda vez que aquí se pueden tramitar aquellas regulaciones, permisos, autorizaciones y certificados necesarios para la presentación de las mercancías ante la aduana.

Los beneficios cualitativos que prestan los servicios del VUCEM son:

- Brindar una continuidad funcional, estructural y operativa de todos los servicios actuales de la Solución VUCEM.
- Continuar cumpliendo con las obligaciones adquiridas por el Gobierno de México con los diferentes tratados o acuerdos internacionales, relacionados con la interoperabilidad de Ventanillas Únicas y el intercambio de información relacionado con el comercio exterior.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



- Facilitar los procesos y servicios electrónicos que ofrecen las autoridades competentes en materia de comercio exterior.
- Mejorar el control de la infraestructura que soporta a la Solución VUCEM, trasladando la misma al Centro de Datos provisto por el SAT, toda vez que las políticas de acceso son definidas por personal del SAT a través del contrato para la prestación del servicio de Centro de Datos;
- Al encontrarse la infraestructura en el mismo centro de datos se evita la latencia en las comunicaciones.
- Garantizar que la Solución VUCEM opere continuamente, a través de esquemas e infraestructura de contingencia que permitan mantener un nivel operativo óptimo, ante cualquier eventualidad, ya sea por desastre natural, provocado o por causas tecnológicas.
- Reducir los tiempos de atención en el cumplimiento de las regulaciones o restricciones no arancelarias y el despacho de mercancías debido a la implementación de tecnologías de información a través de servicios electrónicos.
- Asegurar la Integridad de la información, debido a que se utiliza la e.firma en la solicitud y atención de los trámites y con ello se evita la alteración de la información, además de que brinda seguridad sobre la identidad del usuario o funcionario, veracidad legal y no repudio.
- Incrementar el volumen de servicios y procesos de comercio exterior que actualmente tiene la Ventanilla Única, tanto para los trámites privados como para los que se efectúan en las diferentes dependencias gubernamentales. Para lo cual se consideran nuevos servicios como, certificados de energía, avisos de la AGACE, trámites de la STPS, etc.

Los beneficios cuantitativos del proyecto se pueden resumir en:



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



- Brindar servicios electrónicos a través de los 559 trámites con 1,040 modalidades para 9 Secretarías de la APF y 2 órganos reguladores, atendiendo cerca de 200 mil trámites mensuales.
- Atender a los más de 192 mil usuarios registrados, las 24 horas de los 365 días del año, tanto en la generación de trámites, como en la generación de reportes o consultas ante la mesa de servicio VUCEM.
- Mantener los 72 trámites automáticos que se encuentran implementados y en operación, los cuales ya no requieren de una verificación por parte de algún funcionario, dadas las validaciones con las que cuenta la Solución VUCEM, que han permitido reducir los tiempos de atención.
- Intercambiar cerca de 2,600 documentos electrónicos: Certificados de sanidad, Certificados de origen y Declaración Aduanera con Ventanillas Únicas de otros países.
- Enviar cerca de 4,200 Certificados de sanidad mensuales a través del sistema HUB perteneciente a la IPPC (Convención Internacional de Protección Fitosanitaria) (información en el apartado b. Antecedentes, punto Volumetría acumulada 2022 y mensual 2023, Interoperabilidad).
- Posterior a la transformación tecnológica la infraestructura de cómputo contará con una vida útil estimada de 10 años y fin de soporte estimado de 5 años.
- Generar en promedio 3,400,000 COVE mensuales y 40 millones anuales, que implican contar con la información electrónica sobre el valor, descripción de las mercancías relacionadas a una operación de comercio exterior, así como la información de los emisores de dicha información de valor y los destinatarios de las citadas mercancías.
- Atender en promedio 140 mil solicitudes mensuales de 180 mil ingresadas que apoyan para tener un comercio exterior electrónico, eficiente, seguro y evitando el uso del papel.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**Usuarios beneficiados:**

- i. Autoridades competentes en materia de comercio exterior (dependencias de la APF y organismos reguladores).
- ii. Importadores y Exportadores.
- iii. Agentes y apoderados aduanales, así como las figuras relacionadas a los mismos como dependientes, mandatarios, agencias aduanales o representantes legales para el comercio exterior.
- iv. Operadores económicos autorizados, clientes y socios comerciales de empresas mexicanas en el exterior.
- v. Países con los que se realiza algún intercambio de información.
- vi. Cámaras de comercio y asociaciones en materia de comercio exterior.
- vii. Líneas aéreas, navieras y ferroviarias.
- viii. Transportistas terrestres.
- ix. Almacenes generales de depósito.
- x. Empresas de mensajería.
- xi. Recintos fiscalizados y recintos fiscalizados estratégicos.
- xii. Personas servidoras públicas del SAT que analizan la información, en apoyo a los procesos que tienen encomendados.

La Solución VUCEM ha contribuido a mejorar en el ranking de Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) en la automatización y ha posicionado a México como referente en la región a nivel internacional mediante la automatización y simplificación de procedimientos aduaneros y de trámites, así como el envío de información anticipada al arribo de las mercancías.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



Según la OCDE en su publicación Trade Facilitation and the Global Economy, hoy en día la VUCEM se encuentra en la **octava posición a nivel mundial y la segunda en Latinoamérica**<sup>9</sup>, con base en los siguientes indicadores:

- a) Aspectos institucionales
- b) Contenido de información y estructura
- c) Aspectos legales
- d) Arquitectura tecnológica
- e) Interoperabilidad

Se implementó una **aplicación móvil**, la cual está disponible para IOS y Android, en la que pueden consultarse:

1. Tableros de seguimiento trámites y operaciones.
2. Notificaciones en tiempo real.
3. Hojas Informativas y boletines.

México ya se encuentra intercambiando información sobre Certificados Fitosanitarios, Certificados de Origen y nos encontramos en pruebas funcionales para intercambio de información sobre la declaración aduanera, datos de los documentos de transporte y los Operadores Económicos Autorizados. Consiguiendo con esto colocarse en el nivel más alto de madurez (Nivel 5) de las Ventanillas Únicas, según el Banco Mundial, al ser **Transfronteriza e Interoperable**.

Como parte del Administrador del Contrato del VUCEM 2 y VUCEM 3, además como Líder técnico soy el encargado de dar cumplimiento al funcionamiento de la Solución VUCEM, responsable de los medios de atención y soy el enlace técnico de México con las VUCE's de

---

<sup>9</sup> México en el 2º lugar de VUCEs de Latinoamérica y entre las 8 mejores del mundo según la OCDE en su publicación del libro "Trade Facilitation and the Global Economy"  
<https://www.ventanillaunica.gob.mx/vucem/OCDE.html#:~:text=M%C3%A9xico%20en%20el%202%C2%BA%20lugar,Facilitation%20and%20the%20Global%20Economy%E2%80%9D> publicación completa [https://read.oecd-ilibrary.org/trade/trade-facilitation-and-the-global-economy\\_9789264277571-en#page3](https://read.oecd-ilibrary.org/trade/trade-facilitation-and-the-global-economy_9789264277571-en#page3)



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



otros países, así como el encargado de dar seguimiento a los nuevos proyectos de intercambio de información con diferentes dependencias de gobierno, organizaciones y países en cumplimiento a los diferentes tratados internacionales.

**5.2. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PROCESO DE LICITACIÓN.**

Como se mencionó anteriormente, el ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO del Decreto VUCEM, establece que el desarrollo de la Ventanilla Digital Mexicana de Comercio Exterior y su administración, una vez implementada, corresponderá al SAT. Dicha obligación conlleva en dar continuidad operativa a la Solución VUCEM establecida desde el año 2011, la cual abarca alrededor de 559 trámites de 9 Secretarías del gobierno federal en materia de comercio exterior y 2 organismos reguladores y cerca de 60 procesos y transmisiones del sector privado.

Debido a la importación de la Solución VUCEM en el comercio internacional, es necesario definir la estrategia para la continuidad operativa, los servicios que serán solicitados, su volumetría, plazos, los requerimientos técnicos, funcionales y requisitos financieros, humanos, de experiencia, certificaciones, niveles de servicio, así como las obligaciones contractuales y en su caso las penas y deductivas a las que el proveedor será acreedor en caso de incumplimiento, es por ello que un servidor como administrador del contrato del VUCEM 2 y como líder técnico realizó la definición del anexo técnico, apéndices y secciones de la continuidad operativa y la cual es razón del presente informe.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**6. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN**

**6.1. DEFINICIÓN DE SERVICIOS**

Dentro del análisis de los 29 conceptos de servicio que formaban parte del VUCEM 2, identifiqué conceptos a los cuales no se requiere dar continuidad, toda vez que ya no son actividades requeridas para las áreas de negocio, o bien, forman parte de las atribuciones del organismo desconcentrado de la SHCP de reciente creación el cual es la Agencia Nacional de Aduanas de México (ANAM), misma que antes se encontraba en la estructura del SAT como la Administración General de Aduanas, además de conceptos que propuse se unificaran para simplificar la administración del proyecto, tal cual se muestra en la siguiente tabla 5.1:

ID	VUCEM 3	ID	VUCEM 2
	<b>Servicios Nuevos</b>		
1	Servicio de Traslado de Infraestructura		
2	Servicios de Transformación Tecnológica		
	<b>Servicios que continúan en el nuevo proyecto</b>		
3	Servicio de Implementación y Mantenimientos a Procesos de Comercio Exterior	4	Servicio de Implementación de Proceso de Comercio Exterior
		5	Generación y mantenimiento de Modelos y Productos
		7	Servicio de Soporte y Mantenimiento Menor de Procesos de Comercio Exterior
		8	Servicio de Soporte y Mantenimiento Mayor de Proceso de Comercio Exterior
4	Servicio de Gestión, Operación, Monitoreo, Mantenimiento, Soporte y	13	Servicio de Gestión, Operación, Monitoreo, Mantenimiento, Soporte y



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



ID	VUCEM 3	ID	VUCEM 2
	<b>Servicios Nuevos</b>		
	Seguridad de Infraestructura (Fase 1)		Seguridad de Infraestructura
5	Servicio de Gestión, Operación, Monitoreo, Mantenimiento, Soporte y Seguridad de Infraestructura (Fase 2)		
			<b>Servicios que se eliminan</b>
		1	Servicios de Migración Fase I*
		2	Servicios de Migración Fase II*
		3	Levantamiento y Diagramación de Proceso de Comercio Exterior
		6	Servicio de Mantenimiento a Diagramación de Proceso de Comercio Exterior
		9	Servicio Virtual con 4 núcleos (100 horas)
		10	Servicio Virtual con 8 núcleos (100 horas)
		11	Servicio Administrado de Almacenamiento Físico (10 Terabytes)
		12	Servicio Administrado de Comunicaciones (10 Megabytes/segundo) ancho de banda
		14	Servicios de Procesamiento Móvil
		15	Servicio de Capacitación
		16	Servicio de Gestión del Cambio Organizacional
		17	Servicio de Enrolamiento y Administración de Gafetes
		18	Servicio de Implementación de Punto de Acceso Inalámbrico Exterior



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



ID	VUCEM 3	ID	VUCEM 2
	<b>Servicios Nuevos</b>		
		19	Servicio de Implementación de Infraestructura Básica para Red Inalámbrica Exterior
		20	Servicio de Implementación de Infraestructura Auxiliar para Red Inalámbrica Exterior
		21	Servicio de Implementación de Conectividad local (LAN)
		22	Servicio de Canalización
		23	Servicio de Energización de Larga Distancia
		24	Servicio de Energización de Corta Distancia
		25	Servicio de Interconexión de Corta Distancia
		26	Servicio de Interconexión de Larga Distancia
		27	Servicio de Interconexión Exterior
		28	Servicio de Nodo Eléctrico Regulado(sencillo)
		29	Servicio de Canalización Interior

**Tabla 5.1. Comparativo de componentes entre VUCEM 3 y VUCEM 2**

Para el “Servicio de Implementación y Mantenimiento de Procesos de Comercio Exterior”, se aclara que el concepto de servicio 3 de VUCEM 3 es comparable con los conceptos de servicio 4, 5, 7 y 8 del VUCEM 2, puesto que estos actualmente brindan actividades de desarrollo, por lo que consideré viable y para un mejor control la concentración de esos conceptos de servicio del VUCEM 2 en un solo concepto de servicio en VUCEM 3, el cual fue estimado con base en el consumo histórico que presentaron dichos conceptos de servicio.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Los componentes 1 y 2 de VUCEM 2, propuse su eliminación en VUCEM 3 porque no son comparables con el servicio de traslado de infraestructura y el servicio de transformación tecnológica, toda vez que el servicio de migración fase 1 en VUCEM 2, solo involucró migración de información y no traslado de infraestructura; y el servicio de migración fase 2, involucró solo el cambio de herramienta BPM (por sus siglas en inglés, *Business Process Management*) y la implementación de procesamiento de nube híbrida, lo que difiere de la transformación tecnológica del componente 2 del VUCEM 3.

Los conceptos de servicio 3 y 6 de VUCEM 2, propuse se eliminaran en VUCEM 3 debido a que actualmente cada área de negocio es responsable de la actualización o creación de los diagramas de procesos.

Los conceptos de servicio 9, 10, 11 y 12 de VUCEM 2, propuse se eliminaran en VUCEM 3, ya que serán provistos por diversos contratos de servicios con los que cuenta el SAT, como se puede observar en la tabla 5.2:

<b>Conceptos de servicio de VUCEM 2 que se elimina</b>	<b>Contrato del SAT que proveerá el servicio</b>
9. Servicio Virtual con 4 núcleos (100 horas)	SENHA 2 - para el almacenamiento y procesamiento de información y aplicativos, con una plataforma tecnológica de infraestructura como servicio y de plataforma como servicio.
10. Servicio Virtual con 8 núcleos (100 horas)	
11. Servicio Administrado de Almacenamiento Físico (10 Terabytes)	SARI 2 - gestiona dispositivos físicos de tipo empresarial (discos duros)
12. Servicio Administrado de Comunicaciones (10 Megabytes/segundo) ancho de banda	SAC 3 - servicios de infraestructura de comunicaciones, red de datos digitales (voz, datos, imágenes, video, correo e información), entre los inmuebles y el centro de datos SAT.

**Tabla 5.2 Conceptos de servicio eliminados de VUCEM 2 a VUCEM 3, que serán brindados por otros contratos**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Los conceptos de servicio 15 y 16 de VUCEM 2, propuse se eliminaran en VUCEM 3, ya que al ser la VUCEM una herramienta fundamental para el comercio exterior con más de 10 años en uso, no estimé necesario el servicio de gestión del cambio o capacitación.

Los conceptos de servicio 14, 17 al 29 de VUCEM 2, propuse se eliminaran en VUCEM 3 ya que la responsabilidad de proveer este tipo de infraestructura es actualmente de la ANAM.

Adicionalmente a aquellos servicios que se les requiere dar continuidad definí los servicios necesarios para este nuevo proyecto por lo que propuse la estrategia del proyecto tal como se indica:

El servicio de traslado de infraestructura de los componentes habilitadores, procesos, trámites y aplicaciones que conforman y mantienen en operación a la Solución VUCEM al Centro de Datos provisto por el SAT y su estabilización, con el objeto de que, tanto la infraestructura como la información y la plataforma tecnológica, estén en control y resguardo del SAT, evitar la duplicidad de conceptos de servicios (almacenamiento, procesamiento, comunicaciones, espacio físico de centro da datos y componentes habilitadores) y eliminar la latencia al encontrarse la infraestructura VUCEM y SAT en el mismo centro de datos y en la misma red de comunicación.

La transformación tecnológica de su infraestructura y plataforma tecnológica y componentes habilitadores, orientándolos hacia tecnologías de software libre con el fin de aumentar la vida útil, funcionalidades y capacidades de la infraestructura existente, así como a reducir la dependencia de tecnologías privadas o con titularidad de patentes para reducir costos en desarrollo y mantenimiento, así como atender lo relacionado con el uso de tecnologías de software libre en los términos del ACUERDO por el que se emiten las políticas y disposiciones para impulsar el uso y aprovechamiento de la informática, el gobierno digital, las tecnologías de la información y comunicación, y la seguridad de la información en la Administración Pública Federal, publicado en el DOF el 06 de septiembre del 2021.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Asimismo, la Estrategia Digital Nacional, que está alineada con el Plan Nacional de Desarrollo (PND), establece entre otras cosas, la migración de sistemas a esquemas de software libre y promover la autonomía e independencia tecnológicas, lo que se busca a través del concepto de servicio de transformación tecnológica.

En ese mismo sentido, la transformación tecnológica cumpliría con lo establecido en el artículo 16, fracción III de la Ley Federal de Austeridad Republicana, en cuanto a que se hará uso de software libre cumpliendo con las características requeridas para el ejercicio de las funciones públicas.

El desarrollo de software para la implementación o actualización de aplicaciones o procesos dentro de la Solución VUCEM, para atender las nuevas necesidades de 9 Secretarías del gobierno federal en materia de comercio exterior y 2 organismos reguladores con respecto a sus trámites de comercio exterior, adición o actualización de la información que se comparte a las VUCE's de otros países, modelos de información y demás soluciones tecnológicas relacionadas a los procesos de comercio exterior de las citadas autoridades o bien de los actores privados.

La gestión, operación, monitoreo, mantenimiento, soporte, seguridad de infraestructura, licenciamiento, almacenamiento y operación de una mesa de servicio para la atención de reportes e incidencias de la Solución VUCEM antes y después que se haya realizado la transformación tecnológica, con el objeto de garantizar su correcto funcionamiento. La diferencia entre ambos servicios de gestión, operación, monitoreo, mantenimiento, soporte, seguridad de infraestructura, licenciamiento y almacenamiento radica en que la infraestructura que soporta la Solución VUCEM, relacionada con el centro de datos, procesamiento y comunicaciones será proporcionada por diversos contratos con los que ya cuenta el SAT en la fase 2, siendo estos los responsables del soporte a las mismas.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



## **6.2. DEFINICIÓN DEL PLAZO DE LOS SERVICIOS**

El proyecto considera un plazo de 36 meses (1,095 días naturales), que permitirá mantener la operación de la Solución VUCEM al término del gobierno actual y tener el tiempo suficiente para la determinación de la nueva estrategia para la continuidad de los servicios, por la administración entrante, así como, tener tiempo suficiente para la estabilización y madurez de la nueva plataforma tecnológica y poder dar atención a las nuevas implementaciones que sean solicitadas por las autoridades competentes en materia de comercio exterior.

El plazo de vigencia propuesto atiende al plazo requerido para llevar a cabo el traslado de infraestructura, del centro de datos actual al centro de datos provisto por el SAT; así como la estabilización de la Solución VUCEM, mismo que se pretende concluir en un plazo de 180 días naturales. Asimismo, se considera un plazo de 548 días naturales para la transformación tecnológica hacia tecnologías de software libre; una vez concluida la transformación tecnológica, se requiere continuar con la prestación de los servicios que brinda la Solución VUCEM, durante un periodo similar, a fin de tener tiempo suficiente para la estabilización y madurez de la nueva plataforma tecnológica; proponer estrategias para la adecuación de procesos vigentes, cuando las necesidades del negocio así lo requieran, y realizar el diseño, construcción, pruebas y puesta en marcha de los desarrollos que sean solicitados por las autoridades competentes en materia de comercio exterior, incluyendo la documentación que se requiera en cada uno de los conceptos de servicio.

Consideraré un plazo máximo de 180 días naturales para realizar el traslado de la infraestructura, el cual dependerá del plan específico de traslado de infraestructura.

Asimismo, consideraré un plazo máximo de 548 días naturales para llevar a cabo la transformación tecnológica (sin limitar que se pueda concluir antes), tomando en cuenta que para VUCEM 2 fueron 120 días los que se requirieron para concluir las actividades del concepto de servicio de migración en fase 2 (actualización del concepto de servicio BPM y migrar la infraestructura a nube híbrida). Por lo que, con base en lo anterior, consideraré el plazo indicado,



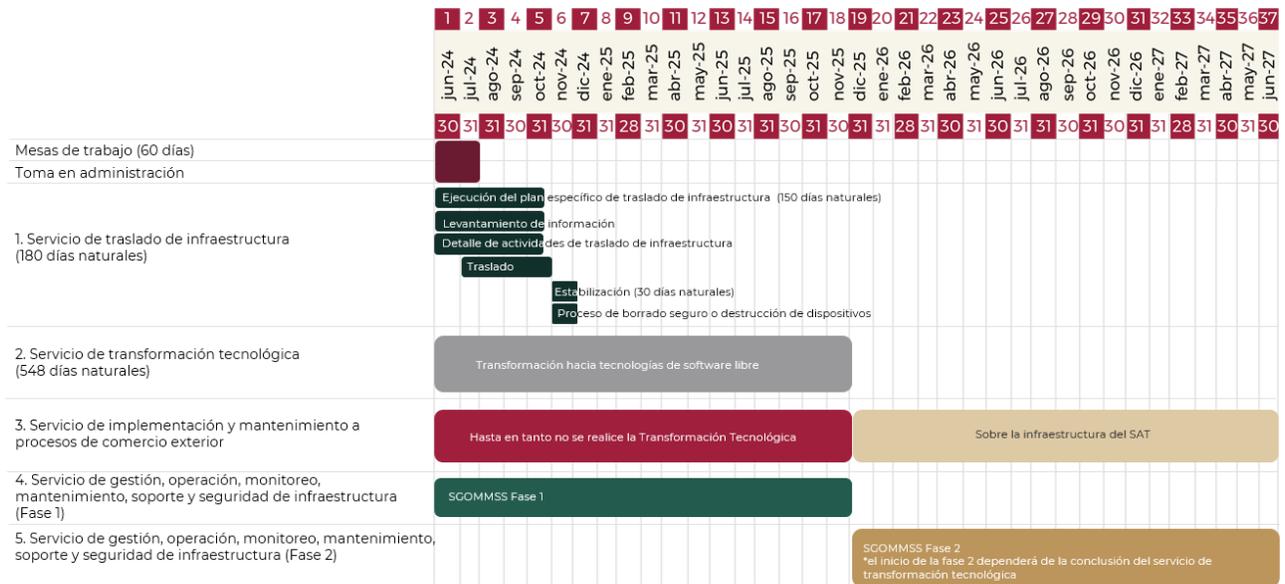
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



teniendo en cuenta que este concepto de servicio de transformación tecnológica involucra el cambio hacia tecnologías de software libre.

Es necesario que, durante la prestación del VUCEM 3, se tenga un servicio de gestión, operación, monitoreo, mantenimiento, soporte, seguridad de infraestructura para la nueva arquitectura de la Solución VUCEM en sus dos fases, a fin de garantizar el correcto funcionamiento. Por lo antes mencionado, se pretende que el contrato de VUCEM 3 inicie su vigencia a partir del 21 de junio de 2024, como se observa en la figura 5.2.1:

## VUCEM 3



**FIGURA 5.2.1 Plazo de los servicios**

Nota: Considerando la fecha de inicio el inicio será el 21 de junio de 2024, por lo que el plazo de 36 meses de vigencia para el VUCEM 3, concluirían el 20 de junio de 2027.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**6.2.1. PLAN DE TRABAJO GENERAL**

Plan de trabajo general para la ejecución de del VUCEM 3, incluyendo las siguientes fases y actividades: Vea tabla 5.2.1.1

<b>Fase</b>	<b>Id</b>	<b>Actividades</b>	<b>Inicio y entrega de la Actividad</b>
<b>1. PLANEACIÓN DEL ARRANQUE</b>	1	Inicio de servicios	Día hábil siguiente a la firma del contrato
	2	Matriz de escalamiento del Proveedor	Día hábil siguiente a la firma del contrato.
	3	Mesas de planeación	Durante los 60 días hábiles posterior a la presentación de la Matriz de escalamiento del VUCEM 3.
	4	Carta de soporte de los fabricantes	3 días hábiles posteriores a la firma del contrato.
	5	Contrato de mantenimiento con los fabricantes con pólizas de soporte ilimitado	20 días hábiles posteriores a la firma del contrato
	6	Plan de Continuidad de Operaciones (BCP) y Plan de Recuperación de Desastres (DRP).	30 días naturales contados a partir de la firma del contrato
	7	Revisión de criterios de aceptación	Durante los 30 días hábiles posteriores a la firma del contrato.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Fase	Id	Actividades	Inicio y entrega de la Actividad
		entregables.	
	8	Plan de trabajo general y detallado	Durante los 10 días hábiles siguientes a la firma del contrato.
<b>2. EJECUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN</b>	9	Ejecución de los servicios	
		6.2 Servicio de traslado de infraestructura	<p><b>1.</b> Ejecución del plan específico de traslado de infraestructura, iniciando al día hábil siguiente a la firma del contrato y durante 150 días naturales.</p> <p><b>2.</b> Estabilización de la Solución VUCEM Durante 30 días naturales contados a partir del día siguiente a la conclusión de la Ejecución del plan específico de traslado de infraestructura.</p>
		6.3 Servicio de transformación tecnológica	Iniciando al día hábil siguiente a la firma del contrato y durante 548 días naturales.
		6.4 Servicio de implementación y mantenimiento a procesos de comercio exterior	Durante el plazo de prestación de los servicios de acuerdo con el Anexo Técnico.
		6.5 SGOMMSS Fase 1	Iniciando al día hábil siguiente a la firma del contrato y hasta la conclusión de la transformación



Fase	Id	Actividades	Inicio y entrega de la Actividad
			tecnológica.
		6.6 SGOMMSS Fase 2	Iniciando al día 550 posterior a la firma del contrato y hasta la conclusión del contrato.
<b>3. CIERRE</b>	10	Cierre del VUCEM 3 al finalizar el plazo de prestación de los servicios	Durante los 120 días naturales previos a la conclusión del VUCEM 3.

*Tabla 5.2.1.1 Plan de trabajo general*

### 5.2.1.1 FASE DE PLANEACIÓN DEL ARRANQUE

Ejecutar las tareas administrativas de esta fase, mismas que se revisarán y validarán con un servidor como administrador del contrato y en su caso el grupo de implementación, dentro de los 60 primeros días naturales contados a partir del día hábil siguiente de la formalización del contrato, en la cual se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- a) **Reunión de inicio de los servicios:** Formalizar el inicio de la ejecución del VUCEM un servidor como administrador del contrato, a través del acta de inicio de la prestación del servicio.
- b) **Matriz de escalamiento del Proveedor:** Entregar un documento que especifique los miembros, roles, número de teléfono, correo electrónico, responsabilidades,



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



funciones, reglas de operación y mecanismos de seguimiento establecidos para el VUCEM.

- c) **Mesas de planeación:** Gestionar las reuniones necesarias para dar cumplimiento a las actividades establecidas para el servicio, mismas que deberán ser documentadas, a través de minutas de trabajo.
- d) **Revisión de criterios de aceptación entregables:** Proponer los parámetros con los cuales se va a medir el cumplimiento de las entregas del servicio para que sean aprobadas por el administrador del contrato o en su caso el grupo de implementación.
- e) **Plan de trabajo general y detallado:** Entregar un documento que contenga las actividades generales y específicas, responsables y tiempos, así como establecer la ubicación física y accesos requeridos para los recursos que ejecutarán las actividades del plan de trabajo para la etapa de implementación, el plan de trabajo detallado deberá contener el plan específico de traslado de infraestructura y el plan de transformación tecnológica. Es importante señalar que, el plan de trabajo general y detallado deberá ser aprobado por el administrador del contrato y en su caso el grupo de implementación.
- f) **Carta de soporte de fabricantes:** Entregar carta compromiso de soporte del fabricante para realizar las actividades del Servicio de gestión, operación, monitoreo, mantenimiento, soporte y seguridad de infraestructura (SGOMMSS) Fase 1, de los componentes habilitadores relacionados con las comunicaciones, almacenamiento, procesamiento.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



### **5.2.1.2 FASE DE EJECUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN**

Llevar a cabo la implementación y ejecución del servicio, revisión general del funcionamiento y auditorías de los procesos establecidos, con el fin de garantizar la operación del SAT. Durante esta etapa será el responsable de medir los niveles de servicio (SLA) y en su caso se aplicarán las penalizaciones y/o deducciones que correspondan.

Asegurar al SAT que la administración, operación, mantenimiento y soporte, así como la configuración del servicio deberá ser apoyada, realizada, supervisada y certificada en todo momento por personal calificado, certificado (donde así se establezca) y con experiencia en los componentes habilitadores que conforman la Solución VUCEM.

### **5.2.1.3 FASE DE CIERRE**

Esta fase dará inicio 120 días naturales antes de la finalización de la prestación del servicio, a fin de que se establezca la estrategia de continuidad, entrega de infraestructura física y transmisión de conocimiento de la Solución VUCEM.

## **6.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS, NORMAS MEXICANAS, NORMAS INTERNACIONALES, NORMAS ISO O NORMAS DE REFERENCIA.**

Las normas que se muestra a continuación, se establecieron COMO los requisitos de carácter técnico obligatorios que se deberán cumplir quien decida participar por cualquiera de las partidas de este procedimiento de contratación.

- Certificación CMMI como mínimo nivel 3 dentro de su organización, en cuanto a la continuidad en la aplicación de la metodología de procesos evaluada, con el fin de acreditar la evaluación.
- ISO/IEC 27001:2013 Especifica los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de seguridad de la información dentro del contexto de la organización.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



- ISO 9001:2015 Esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos del cliente.

**6.4. DEFINICIÓN DE REQUISITOS Y OBLIGACIONES (FORMATO DE PUNTOS Y PORCENTAJES)**

Atendiendo a lo que dispone el artículo 36 Bis de “**LA LEY**”, el Contrato se adjudicará al Licitante cuya proposición, resulte ser solvente porque cumple con la totalidad de los requisitos legales obligatorios y requisitos técnicos obligatorios (Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas Internacionales, Normas ISO o Normas de Referencia), establecidos y haya obtenido el mayor puntaje combinado, por lo que garantiza el cumplimiento de las obligaciones respectivas conforme al criterio de evaluación por Puntos y Porcentajes.

El mecanismo de Evaluación de Puntos y Porcentajes, implica la evaluación integral de la documentación presentada por los Licitantes para dar cumplimiento con los requisitos establecidos para cada rubro y subrubros, de conformidad con lo establecido en los artículos 36, 36 bis de “**LA LEY**” y 52 de su Reglamento.

Más adelante se describen los principales puntos solicitados en la convocatoria, donde fui el responsable de establecer los requisitos de carácter técnico y adicionales que deberán acreditar los Licitantes para demostrar la Capacidad del Licitante, su Experiencia y Especialidad, Propuesta de Trabajo y Cumplimiento de Contratos, lo cual servirá de base para efectuar la evaluación y calificación de las proposiciones a través del mecanismo antes mencionados. Vea tabla 5.4.1

Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
<b>i Capacidad del Licitante (20 puntos)</b>			
	<b>i.a. Capacidad de los Recursos Humanos (10 puntos)</b>		



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
	<b>i.a.1) Experiencia</b>	Currículum Vitae de cada recurso humano propuesto con información expresada de forma clara y cuyo contenido sea legible.	<b>3 puntos</b>
	<b>i.a.2) Competencia o habilidad en el trabajo</b>	Copia digitalizada cuyo contenido sea legible del Título Profesional emitido por Institución Educativa Nacional o Cédula Profesional emitida por la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública, o en su caso, certificado de estudios, historial académico o avance de créditos totales, en el que se acredite al menos el cumplimiento del 80% de créditos del plan de estudios de nivel superior, para cada uno de los recursos humanos propuestos, los cuales deberán ser los mismos recursos humanos que fueron presentados para evaluación en el subrubro i.a.1) Experiencia.	<b>5 puntos</b>
	<b>i.a.3) Dominio de Herramientas</b>	Copia digitalizada cuyo contenido sea legible de la(s) certificación(es) vigente(s) de cada uno de los recursos humanos propuestos según corresponda.	<b>2 puntos</b>
	<b>i.b Capacidad de Recursos Económicos y de Equipamiento (8 puntos)</b>		
	<b>i.b.1) Capacidad de los Recursos Económicos</b>	Última declaración fiscal anual del Impuesto Sobre la Renta (ISR) del ejercicio inmediato anterior a la fecha del acto de presentación y	<b>2 puntos</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
		<p>apertura de proposiciones, incluyendo el detalle y el acuse de la recepción de la declaración normal y en su caso de las complementarias que se hayan derivado.</p> <p>Última declaración fiscal provisional del Impuesto Sobre la Renta (ISR) del mes inmediato anterior a la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones, incluyendo el detalle y el acuse de la recepción de la declaración normal y en su caso las complementarias que se hayan derivado, con la cual acreditará estar al corriente de sus obligaciones fiscales.</p>	
	<b>i.b.2) Capacidad de los Recursos de Equipamiento</b>	<p>Carta compromiso emitida por el representante o apoderado legal en la que soporte las características de los componentes, procesos y estructura que el Licitante administrará e implementará para entregar cada uno de los servicios.</p> <p>Carta compromiso emitida por el representante o apoderado legal con el compromiso de suministrar el hosteo y provisión de las comunicaciones con las que cuente el SAT, hasta en tanto se concluya el servicio de traslado de infraestructura.</p>	<b>6 puntos</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
		Fichas técnicas emitidas por el fabricante que soporte la totalidad de los requerimientos funcionales por cada uno de los servicios.	
<b>i.c Participación de personal con discapacidad (0.25 puntos)</b>			
	<b>i.c Participación de Personal con discapacidad</b>	<p>Documento membretado en el que manifieste que es una empresa que cuenta con personal con discapacidad en una proporción de al menos 5% de la totalidad de su plantilla de empleados, proporcionando la relación de dicho personal y cuya antigüedad no sea inferior a 6 meses, computada hasta la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones.</p> <p>Copia digitalizada, legible, del aviso de alta de dicho personal al régimen obligatorio del Instituto Mexicano del Seguro Social – con el cual se medirá la antigüedad del empleado – y una constancia que acredite que dichos trabajadores son personas con discapacidad, en términos de lo previsto en el artículo 39, fracción VI, inciso g) del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios</p>	<b>0.25 puntos</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
		del Sector Público en relación con la fracción IX del artículo 2 de la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad.	
	<b>i.d Participación de MIPYMES que produzcan bienes con innovación tecnológica (0.25 puntos)</b>		
	<b>i.d Participación de MIPYMES que produzcan bienes con innovación tecnológica</b>	Copia digitalizada, legible de la constancia emitida por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) a nombre del Licitante, en la que se indique que produce bienes con innovación tecnológica, así como una manifestación por escrito del Licitante de que dichos bienes serán utilizados en la prestación de los servicios requeridos, la constancia no podrá tener una vigencia mayor a 5 años, en términos de lo establecido en el artículo 14 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.	<b>0.25 puntos</b>
	<b>i.e Aplicación de políticas y prácticas de igualdad de género (0.25 puntos)</b>		
	<b>i.e Aplicación de políticas y prácticas de igualdad de género</b>	Copia digitalizada, legible, de la certificación de la Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI-2015 en Igualdad Laboral y No Discriminación, vigente a la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones, y durante la vigencia del contrato.  Informe digitalizado del resultado derivado de	<b>0.25 puntos</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
		una visita de vigilancia por parte de un organismo de certificación.	
	<b>i.f Oferta de características o condiciones adicionales a las requeridas (1.25 puntos)</b>		
	<b>i.f Valores agregados</b>	Ofrecer elementos de valor agregado, manifestados a través de una Carta compromiso membretada, explicando a detalle el valor agregado como servicios adicionales y las ventajas que traerá en función de los objetivos de negocio del SAT, así como sus entregables; tales como: herramienta de TIC, software, licenciamiento, equipo de monitoreo o plan de transferencia de conocimiento, relacionados al inciso d).	<b>1.25 puntos</b>
<b>ii Experiencia y especialidad del Licitante (18 puntos)</b>			
	<b>ii.a Experiencia (9 puntos)</b>		
	<b>ii.a Experiencia</b>	Copia digitalizada, legible, de mínimo 1 y máximo 2 contratos prestando servicios de la misma naturaleza a los requeridos en el procedimiento de contratación, suscritos por el Licitante y celebrados en territorio nacional con el sector público y/o privado, debidamente formalizados no excediendo un plazo de 10 años previos al día anterior a la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones, que incluya los documentos técnicos (Anexo Técnico, términos de referencia, apéndices u	<b>9 puntos</b>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
		otro anexo que sea parte integral del contrato y contenga la descripción de los servicios).	
	<b>ii.b Especialidad (9 puntos)</b>		
	<b>ii.b Especialidad</b>	Copia digitalizada, legible, de mínimo 1 y máximo 2 contratos prestando servicios iguales o muy similares a la naturaleza, características, volumen, complejidad, magnitud o condiciones a los requeridos en el presente procedimiento de contratación, suscritos por el Licitante y celebrados en territorio nacional con el sector público y/o privado, debidamente formalizados no excediendo un plazo de 10 años previos al día anterior a la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones, que incluya los documentos técnicos (Anexo Técnico, términos de referencia, apéndices u otro anexo que sea parte integral del contrato y contenga la descripción de los servicios), exhibiendo la información que permita validar el número de contrato (en caso de no contar con número podrá establecer que «no aplica»), objeto del servicio, vigencia del servicio y razón social de las partes que suscriben el contrato, claramente identificados en cada uno de los contratos presentados.	<b>9 puntos</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
		<p>El Licitante deberá presentar como mínimo 1 y máximo 2 contratos debidamente numerados como «primero» y «segundo» (independiente del número identificador del contrato) y en caso de no presentarlos numerados, el SAT revisará únicamente los primeros dos contratos en el orden en el que fueron enviados a través del sistema CompraNet y, en caso de encontrarse en un único archivo el SAT considerará el orden consecutivo de los folios de la propuesta técnica.</p> <p>Para el caso en que el Licitante presente contratos celebrados en participación conjunta, deberá presentar, además de lo indicado en el inciso a) del presente rubro, el convenio respectivo en el que se establezca con precisión la descripción de las obligaciones específicas del contrato que corresponde cumplir a cada persona integrante, así como la manera en que se exigió el cumplimiento de sus obligaciones.</p> <p>Los contratos presentados por el Licitante deberán estar concluidos previo a la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones.</p>	



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
<b>iii Propuesta de Trabajo (12 puntos)</b>			
<b>iii.a Metodología para la prestación del servicio (4 puntos)</b>			
	<b>iii.a Metodología para la prestación del servicio</b>	<p>Documento membretado que describa la Metodología que implementará para la prestación de los servicios, misma que deberá estar alineada al Anexo Técnico, Apéndices y Secciones.</p> <p>Diagrama conceptual en papel membretado, donde refleje una visión general de la integración de todos los servicios que conforman VUCEM 3.</p> <p>Copia digitalizada, legible, de las siguientes certificaciones recomendadas, las cuales deben encontrarse vigentes al momento de presentar su propuesta técnica y durante la vigencia del contrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO/IEC 27001:2022</li> <li>• ISO 22301:2019.</li> <li>• ISO/IEC 20000-1:2018</li> </ul>	<b>4 puntos</b>
<b>iii.b Plan de Trabajo Propuesto (5 puntos)</b>			
	<b>iii.b Plan de Trabajo Propuesto</b>	Documento membretado que contenga el Plan de Trabajo General, mismo que deberá incluir todas las fases y plazos, con la cronología de actividades que habrá de implementar para la	<b>5 puntos</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
		prestación de los servicios.  El Plan de Trabajo General deberá estar apegado a los plazos máximos establecidos Plan de Trabajo General del Anexo Técnico, sin omitir ni modificar los hitos, ni el orden cronológico de las actividades establecidas en el mismo.	
	<b>iii.c Esquema estructural de la Organización de los Recursos Humanos (3 puntos)</b>		
	<b>iii.c Esquema estructural de la Organización de los Recursos Humanos</b>	Documento membretado con la estructura organizacional (organigrama) del Licitante que incluya al personal que estará asignado en los servicios requeridos siendo necesario incluir: nombre completo, funciones y responsabilidades en el proyecto. Dicho organigrama deberá ser consistente con los recursos humanos propuestos para la acreditación del subrubro i.a. Capacidad de los Recursos Humanos.  Documento membretado, que indique que la estructura organizacional propuesta por el Licitante permitirá brindar el servicio conforme a lo requerido para la prestación del Servicio de Ventanilla Única de Comercio Exterior 3 (VUCEM 3) y en el que se declare que todos	<b>3 puntos</b>



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
		los recursos humanos relacionados en el organigrama del inciso a) estarán asignados exclusivamente a la prestación del servicio.	
<b>iv Cumplimiento de Contratos (10 puntos)</b>			
	<b>iv.a Cumplimiento de Contratos (10 puntos)</b>		
	<b>iv.a Cumplimiento de Contratos</b>	Copia digitalizada, legible, de mínimo 1 y máximo 2 contratos prestando servicios de la misma naturaleza a los requeridos en el presente procedimiento de contratación, suscritos por el Licitante y celebrados en territorio nacional con el sector público y/o privado, debidamente formalizados no excediendo un plazo de 10 años previos al día anterior a la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones, que incluya los documentos técnicos (Anexo Técnico, términos de referencia, apéndices u otro anexo que sea parte integral del contrato y contenga la descripción de los servicios), exhibiendo la información que permita validar el número de contrato (en caso de no contar con número podrá establecer que «no aplica»), objeto del servicio, vigencia del servicio y razón social de las partes que suscriben el contrato, claramente identificados en cada uno de los contratos presentados.	<b>10 puntos</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
		<p>El Licitante deberá presentar como mínimo 1 y máximo 2 contratos debidamente numerados como «primero» y «segundo» (independiente del número identificador del contrato) y en caso de no presentarlos numerados, el SAT revisará únicamente los primeros dos contratos en el orden en el que fueron enviados a través del sistema CompraNet y, en caso de encontrarse en un único archivo el SAT considerará el orden consecutivo de los folios de la propuesta técnica.</p> <p>Para el caso en que el Licitante presente contratos celebrados en participación conjunta, deberá presentar, además de lo indicado en el inciso a) del presente rubro, el convenio respectivo en el que se establezca con precisión la descripción de las obligaciones específicas del contrato que corresponde cumplir a cada persona integrante, así como la manera en que se exigió el cumplimiento de sus obligaciones.</p> <p>Los contratos presentados por el Licitante deberán estar concluidos previo a la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones.</p>	



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Rubro	Subrubro	Parámetro de Evaluación	Puntaje
		<p>Para acreditar su cumplimiento, el Licitante deberá presentar el documento que acredite el cumplimiento total de las obligaciones, el cual podrá ser, tratándose de contratos celebrados con el Sector Público, la Constancia de cancelación de la garantía de cumplimiento, Carta membretada emitida por la dependencia a la afianzadora solicitando la liberación de la fianza, Acta de terminación de la ejecución de los servicios o la manifestación expresa del cumplimiento total de las obligaciones.</p> <p>Tratándose de contratos celebrados con el Sector Privado, el Licitante deberá presentar documento membretado emitido por la parte contratante en el que se manifieste expresamente el cumplimiento total de las obligaciones contractuales. En dicho documento se deberá especificar el número de contrato, o datos de referencia que permitan su identificación.</p>	
<b>Total de Evaluación Técnica</b>			<b>60 puntos</b>

*Tabla 5.4.1 Puntos y porcentajes de la evaluación técnica*



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



### 6.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS TÉCNICAS.

Las proposiciones que cumplan con todos los Requisitos Legales obligatorios que afectan la solvencia de la proposición y los Requisitos Técnicos Obligatorios que afecta la solvencia de la proposición, establecidos en la Convocatoria, serán objeto de evaluación a través del mecanismo de Puntos y Porcentajes, de conformidad con el Artículo 52, del Reglamento de “**LA LEY**”.

“**EL SAT**”, a través del Área Técnica, de la cual soy líder y responsable, realiza la evaluación técnica por medio del mecanismo de **puntos y porcentajes**, verificando que cumplan con lo solicitado en el Anexo Técnico, Apéndices y Secciones en esta Convocatoria, o en su caso señalará los incumplimientos, motivando y fundando dicha evaluación.

### 6.6. DEFINICIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO.

El costo tope del proyecto, se definió a través de una investigación de mercado en diciembre de 2023, obteniendo como resultado la entrega de propuesta técnica y económica para VUCEM de cuatro proveedores y utilicé como metodología para determinar los precios unitarios, el promedio de los precios unitarios que se encontraban por debajo de la mediana más el 10%, con el objeto de reducir la dispersión de los precios y no considerar los precios más altos, que superaran la mediana más el 10% en cada caso. Por lo que, considerando la volumetría estimada y los precios unitarios resultantes de la metodología señalada, se determinó un monto estimado para el proyecto de \$1,272 mdp.

Con la finalidad de atender la necesidad de la Solución VUCEM, propuse y se evaluaron dos alternativas: a) VUCEM, y b) solución referencial “in-house”, lo que equivale a la contratación directa de personal e infraestructura por parte de la institución. Concluyendo que, con la iniciativa propuesta VUCEM se logra tener una eficiencia financiera del 21.85%, equivalente a



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



\$355.82 millones de pesos, además de que VUCEM presenta indicadores financieros con mejores resultados.

**6.7. METODOLOGÍA A UTILIZAR PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.**

Para la prestación del VUCEM se deberán utilizar prácticas aplicables de administración de proyectos, como son las metodologías RUP (Rational Unified Process), CMMI (Capability Maturity Model Integration) y PMI (Project Management Institute), las cuales sirven para realizar las siguientes actividades:

- a) Establecimiento y administración de tableros de indicadores.
- b) Seguimiento y reporte de métricas de administración de proyectos.
- c) Administración de fabricantes que proporcionan personal de soporte de la infraestructura y plataforma tecnológica.
- d) Establecimiento de una oficina de administración de gestión de proyectos y gobierno de TI. Las herramientas para la administración de proyectos relacionados con el ciclo de vida de las aplicaciones serán provistas y gobernadas por el SAT.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



## 7. PROCESO DE LICITACIÓN (METODOLOGÍA DE UNA LICITACIÓN PÚBLICA)

### 7.1. CONVOCATORIA

El Servicio de Administración Tributaria, Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con fundamento a lo dispuesto en el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en cumplimiento a las disposiciones contenidas en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, su Reglamento y demás ordenamientos relativos y aplicables en la materia; por conducto de la Administración de Recursos Materiales “1”, dependiente de la Administración Central de Recursos Materiales, adscrita a la Administración General de Recursos y Servicios, convocó en CompraNet el día 12 de julio de 2024 y se envía en la misma fecha, el resumen de ésta al Diario Oficial de la Federación, para su publicación el día 16 de julio de 2024.

La convocatoria va dirigida a las personas morales de nacionalidad mexicana, a participar en la Licitación Pública Nacional Electrónica de Servicios número **LA-06-E00-006E00001-N-17-2024**, en adelante “**La Licitación**”, relativa a la contratación del “**Servicio de Ventanilla Única de Comercio Exterior Mexicana 3 (VUCEM 3)**”.

En dicha convocatoria entre otras cosas, se indican la forma de presentación de las propuestas, actos de fallo, vigencia de contrato, idioma en que deberán ser presentadas las propuestas, moneda en que deberán ser cotizadas las propuestas, fechas propuestas para las diferentes etapas del proceso de licitación, requisitos a cumplir (legales, técnicos y económicos), forma de evaluación de las propuestas, causas de desechamiento, garantías a cumplir, inconformidades, etc.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**7.2. JUNTAS DE ACLARACIONES**

El día 24 de julio de 2024 se realizó la junta de aclaraciones a “**La Licitación**” donde se verificó la existencia de 1053 solicitudes de aclaración relacionadas con la convocatoria a la licitación por 14 empresas que manifestaron su interés en participar en el proceso licitatorio, informando a los interesados que la sesión se reanudaría el 7 de agosto de 2024. Vea figura 6.2.1

No.	Nombre, Razón o Denominación Social	Solicitudes de Aclaración			
		Económico	Legales- Administrativas	Técnicas	Otras
1	ACERTA COMPUTACIÓN APLICADA	7	2	123	4
2	AXTEL	1	33	60	0
3	B DRIVE IT	0	10	69	1
4	BFS INGENIERÍA APLICADA	1	0	143	3
5	GAR TECNOLOGÍA	1	1	42	0
6	MAIN CORE	0	0	10	0
7	OMNISYS	0	5	30	1
8	PLANMEDIA	0	9	52	0
9	SCONTINUIDAD LATAM	0	24	91	0
10	SINERGIA NEGOCIO CONSULTORES	1	6	72	0
11	SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO	1	2	98	6
12	SYE SOFTWARE	0	1	69	0
13	T-SYSTEM MÉXICO	0	22	17	0
14	ULTRASIST	0	3	33	0
<b>Subtotal</b>		<b>12</b>	<b>118</b>	<b>909</b>	<b>15</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1054</b>			

**Figura 6.2.1 Solicitudes de aclaración**

El 7 de agosto del 2024 se dieron respuesta a las solicitudes de aclaración efectuadas por los licitantes, de las cuales fui el responsable de la atención a las dudas técnicas, generando el documento con precisiones administrativas y técnicas (estas últimas fueron estimadas necesarias por el área técnica de la cual fui líder). Con esta información se les indicó a los licitantes la posibilidad de formular las preguntas que consideren necesarias, únicamente en relación a las respuestas remitidas, teniendo para tal efecto un plazo de 28 horas. Reanudando la junta de aclaraciones el día 08 de agosto de 2024.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Transcurridas las 28 horas, se procedió a reanudar la Junta de Aclaraciones, obteniendo 1319 repreguntas. Sin embargo, uno de los Licitantes realizó 1059 registros sin que se detectara haya formulado alguna pregunta, motivo por el cual el número de preguntas a las respuestas proporcionadas ascendió a 260, informando a los interesados que la Junta de Aclaraciones se reanudaría el 15 de agosto de 2024. Vea figura 6.2.2

No.	Nombre, Razón o Denominación Social	Solicitudes de Aclaración
1	ACERTA COMPUTACIÓN APLICADA	88
2	AXTEL	43
3	B DRIVE IT	25
4	CIBERESCUDO	31
5	GAR TECNOLOGÍA	42
6	PLANMEDIA	6
7	SCONTINUIDAD LATAM	3
8	SINERGIA NEGOCIO CONSULTORES	2
9	SIXSIGMA NETWORKS MÉXICO	1059
10	SYE SOFTWARE	18
11	ULTRASIST	2
<b>TOTAL</b>		<b>1319</b>

**Figura 6.2.2 Repreguntas a las respuestas otorgadas**

El 15 de agosto de 2024 se dio respuesta a las 260 repreguntas de las cuales fui el responsable de la atención a las dudas técnicas, así como las precisiones a los documentos derivados de las mismas a los participantes y al no existir más repreguntas se dio clausura a la junta de aclaraciones.

**7.3. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES**

El día 22 de agosto de 2024 se dio inicio a la presentación y apertura de proposiciones, dando como resultado que existieron 4 propuestas para la convocatoria, sin encontrar licitantes sancionados. Vea figura 6.3.1



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



No.	Licitantes que presentaron proposición electrónica vía Compranet
<b>1</b>	ACERTA COMPUTACIÓN APLICADA
<b>2</b>	AXTEL y ULTRASIST (EN PARTICIPACIÓN CONJUNTA)
<b>3</b>	BFS INGENIERIA APLICADA
<b>4</b>	SYE SOFTWARE
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>

*Figura 6.3.1 Propuestas presentadas*

Asimismo, se les indicó a los participantes que conforme a las propuestas serían evaluadas a través del criterio de puntos y porcentajes, para que con base en ello se emita el fallo correspondiente con fecha propuesta el 10 de septiembre del 2024

**7.4. ACTA DE FALLO**

El día 10 de septiembre de 2024 el SAT, a través de la Administración de Recursos Materiales 1 emitió el fallo a la Licitación Pública Nacional Electrónica de Servicios número **LA-06-E00-006E00001-N-17-2024**, en adelante “**La Licitación**”, relativa a la contratación del “**Servicio de Ventanilla Única de Comercio Exterior Mexicana 3 (VUCEM 3)**” e indicó las causales en las cuales el SAT no podrá formalizar el contrato respectivo (cuando el licitante ganador no esté al corriente en sus obligaciones fiscales, cuando no presente la documentación requerida en el plazo, etc.).

El resultado del fallo indicó que las propuestas recibidas fueron objeto de revisión, análisis y evaluación detallada, dictaminando el desechamiento de 3 de ellas, una por no cumplir con los requisitos legales y las otras 2 debido a que las propuestas no cumplen con los requisitos, características o especificaciones del Anexo Técnico, sus apéndices y secciones, lo que provoca en consecuencia que afecte la solvencia de la proposición. Además de que dichas propuestas condicionan en alguna de sus partes al SAT, siendo esto contrario a lo dispuesto



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



por el artículo 26, párrafo séptimo de la LEY de Adquisiciones, Arrendamientos Y Servicios del Sector Público.

*“Las condiciones contenidas en la convocatoria a la licitación e invitación a cuando menos tres personas y en las proposiciones, presentadas por los licitantes no podrán ser negociadas”.*

Ahora bien, la proposición del licitante AXTEL S.A.B DE C.V en participación conjunta con la empresa ULTRASIST, S.A. DE C.V cumplió con la totalidad de los requisitos legales y técnicos obligatorios y de acuerdo con el dictamen de evaluación técnico por puntos y porcentajes, del cual fui responsable, obtuvo un puntaje mayor al mínimo requerido (45 puntos), toda vez que alcanzó 59.44 de un máximo de 60 punto, por lo que se determinó que dicha propuesta es solvente y al evaluar la propuesta económica se garantizó el cumplimiento de las obligaciones respectivas, por lo que se ADJUDICÓ **“La Licitación”** a las empresas antes mencionadas.

Así mismo, en el acta de fallo se hace constar que el dictamen de evaluación técnica y opinión económica fueron emitidos por un servidor, el cual es estrictamente responsable de las especificaciones técnicas y emitir opinión sobre la propuesta económica. Dicho dictamen forma parte de la documentación soporte utilizada para emitir el fallo y es documento integrante del expediente de contratación.

#### **7.5. FIRMA DE CONTRATO**

El 18 de septiembre del 2024 se realiza la firma del contrato **CS-300-LP-N-P-FP-044/24** entre el SAT y AXTEL S.A.B DE C.V en participación conjunta con la empresa ULTRASIST, S.A. DE C.V por un monto máximo sin impuestos de \$999,899,145.11 y un periodo de 1096 días comenzando el servicio el 19 de septiembre de 2024 y concluyendo el 18 de septiembre del 2027. Vea figura 6.5.1



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



A	B	C	D	E	F	G	H
ID del Servicio	Concepto de servicio	Cantidad mínima de servicios	Cantidad máxima de servicios	Unidad de medida	Precio unitario ofertado por el licitante (M.N.)	Monto mínimo	Monto máximo
1	Servicio de Traslado de Infraestructura	1	1	Por evento	\$124,595,523.47	\$124,595,523.47	\$124,595,523.47
2	Servicios de Transformación Tecnológica	1	1	Por evento	\$248,277,552.12	\$248,277,552.12	\$248,277,552.12
3	Servicio de Implementación y Mantenimiento a Procesos de Comercio Exterior	264,222	660,553	Por hora	\$330.00	\$87,193,260.00	\$217,982,490.00
4	Servicio de Gestión, Operación, Monitoreo, Mantenimiento, Soporte y Seguridad de Infraestructura (Fase 1)	8	18	Mensual	\$11,161,566.48	\$89,292,531.84	\$200,908,196.64
5	Servicio de Gestión, Operación, Monitoreo, Mantenimiento, Soporte y Seguridad de Infraestructura (Fase 2)	10	24	Mensual	\$8,672,307.62	\$86,723,076.20	\$208,135,382.88
<b>Monto Subtotal sin considerar impuestos M.N.</b>						<b>\$636,081,943.63</b>	<b>\$999,899,145.11</b>
<b>Otros impuestos (en caso de aplicar)</b>						\$0.00	\$0.00
<b>IVA 16%</b>						\$101,773,110.98	\$159,983,863.21
<b>Monto Total con Impuestos M.N.</b>						<b>\$737,855,054.61</b>	<b>\$1,159,883,008.32</b>

**Figura 6.5.1 Montos del contrato final**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**8. RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS (RESULTADOS OBTENIDOS)**

Conforme los objetivos tecnológicos del gobierno federal y en específico del Servicio de Administración Tributaria, estructuré el VUCEM 3 generando el Anexo Técnico, apéndices y secciones, a fin de contar con los conceptos de servicio que en la actualidad componen el contrato:

- I. Traslado de infraestructura de VUCEM 2 al centro de datos designado por el SAT, a fin de resguardar los componentes habilitadores de la Solución VUCEM en el mismo centro de datos donde se encuentra la infraestructura del SAT, teniendo mayor control para el acceso físico a los componentes y mejorando las comunicaciones entre la solución VUCEM y los aplicativos de comercio exterior al disminuir la latencia en la misma, ya que se encontrarán en la misma ubicación, evitando también la duplicidad de contratos para servicios similares, reduciendo así el gasto público;
- II. Transformación tecnológica tanto de la infraestructura tecnológica como aplicativa, para migrar a software libre y dejar de depender tecnológicamente de licencias con patente y generar ahorros. Además de cumplir con lo establecido en el Acuerdo por el que se emiten las políticas y disposiciones para impulsar el uso y aprovechamiento de la informática, el gobierno digital, las tecnologías de la información y comunicación, y la seguridad de la información en la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial el 06 de septiembre del 2021.
- III. Contar con una fábrica de software para atender nuevos desarrollos, funcionalidades o requerimientos de trámites y mantener la ventanilla actualizada en todo momento;
- IV. Gestión, operación, mantenimiento de infraestructura en dos fases, antes y después de la transformación tecnológica, para garantizar el buen funcionamiento de la infraestructura.

El plazo del VUCEM lo definí en 36 meses para abarcar el proceso de traslado de infraestructura (6 meses), la transformación tecnológica, contando con tiempo suficiente para la estabilización y



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



madurez de la nueva plataforma tecnológica (18 meses), así como un plazo suficiente para dar mantenimiento y operación a la infraestructura del VUCEM, antes y después de la transformación tecnológica y finalmente contar con tiempo para que la administración entrante determine la nueva estrategia para la continuidad de los servicios.

Durante el procedimiento de Licitación Pública electrónica de servicios de carácter nacional, número LA-06-E00-006E00001-N-17-2024<sup>10</sup>, 14 empresas manifestaron su interés en participar en dicho proceso. Por lo que como responsable del área técnica, se dio respuesta a las 1053 solicitudes de aclaración realizadas por estas durante la primera junta de aclaraciones.

Posteriormente, durante la segunda junta de aclaraciones se atendieron 260 repreguntas de los licitantes. Para que posteriormente durante la sesión de presentación y apertura de proposiciones se recibieran 4 propuestas.

Procedí a la revisión documental, técnica y económica de las 4 propuestas presentadas conforme el documento de puntos y porcentajes, adjudicando el servicio conforme el acta de fallo el día 10 de septiembre de 2024.

El 18 de septiembre de 2024 firmé el contrato CS-300-LP-N-P-FP-044/24 en el cual fui designado como administrador del mismo, dando así inicio al servicio el 19 de septiembre del 2024 bajo los conceptos previamente mencionados.

A continuación, se agregan en un gráfico de Grant los tiempos y actividades principales relacionados con “**La Licitación**”. Vea figura 7.1 y 7.2

---

<sup>10</sup> La información y documentación del procedimiento LA-06-E00-006E00001-N-17-2024 se puede verificar y descargar compranet en la siguiente liga <https://upcp-compranet.funcionpublica.gob.mx/sitiopublico/#/sitiopublico/detalle/5e12a55275934a3db90b9f3cd846927a/procedimiento>





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



## **9. LECCIONES APRENDIDAS DURANTE “LA LICITACIÓN”**

Dentro de los principales retos para llevar a cabo una licitación pública de esta índole, es estructurar el proyecto y alinearlos conforme las directrices tecnológicas del SAT y el gobierno federal. Atendiendo cabalmente la normatividad que se tiene en la materia, justificando a detalle y específicamente ante las diferentes áreas internas del SAT y externas como lo es la Unidad de Gobierno Digital, los plazos y servicios necesarios para el cumplimiento del objetivo planteado, que para este caso fue la continuidad operativa de la Solución VUCEM.

Ahora bien, dentro del proceso de licitación es necesario realizar correctamente la definición de la evaluación mediante los puntos y porcentajes, toda vez que estos determinarán al licitante al que se adjudicará el proyecto. De manera específica y para el VUCEM 3, se puso especial énfasis la capacidad del licitante, su experiencia y especialidad, propuesta de trabajo y cumplimiento de contratos, reduciendo con esto el riesgo de cumplimiento de objetivos al ser un proyecto con las dimensiones e importancia ya mencionadas anteriormente.

Al analizar y dar respuesta a los cuestionamientos indicados durante la junta de aclaraciones, es indispensable verificar y unificar la respuesta ante cuestionamientos similares, además de indicar, en caso de aplicar, el numeral, inciso, documento donde se hace referencia a la respuesta. Lo anterior, con la finalidad de evitar replanteamiento o contradicciones en las respuestas otorgadas.

El dictamen de las propuestas debe ser realizado lo más detallado posible, indicando los cumplimientos e incumplimientos obtenidos por cada licitante en cada rubro del formato de puntos y porcentajes. Además de verificar que las propuestas técnicas no condicionen el servicio bajo ninguna índole y cumplan cabalmente con lo establecido en el anexo técnico, secciones y apéndices.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



## 10. CONCLUSIONES

- Con la formación adquirida en la Facultad de Ingeniería, me fue posible adecuarme a las necesidades del organismo para el cual laboro.
- Con base en el análisis de necesidades, se logró identificar y conjuntar mi experiencia con las directrices que el SAT establece a nivel de tecnología de la información, para desarrollar y poner en operación el proyecto VUCEM 3.
- La experiencia adquirida a lo largo de 17 años de servicio en el SAT, me ha permitido acumular las habilidades y experiencias necesarias para liderar e integrar **“La Licitación”**, la cual repercute en el comercio internacional y en la competitividad de nuestro país en este ámbito.
- Gracias a las materias formativas que nos proporcionan en la Facultad de Ingeniería relacionadas al análisis y diseño de proyectos, me permitieron alcanzar un nivel de excelencia en el ámbito de la gestión de proyectos y a su vez en el proceso de contratación de servicios y su seguimiento.
- La formación que se nos proporciona a nivel anexo para la abstracción de problemas, me permitieron definir el servicio para la continuidad operativa de la Solución de Ventanilla Única de Comercio Exterior Mexicana, a través del proyecto VUCEM 3, simplificando los conceptos de servicio del contrato anterior.
- Se estableció el monto máximo que pudiera costar el servicio al SAT, a través de la emisión y verificación de la investigación de mercado.
- A través del proceso de **“La Licitación”**, se adjudicó el contrato CS-300-LP-N-P-FP-044/24 VUCEM 3, entre el SAT y AXTEL S.A.B DE C.V en participación conjunta con la empresa ULTRASIST, S.A. DE C.V, del que tuve la responsabilidad de dictaminar y validar.
- Con la formalización del VUCEM 3, se proporcionará de manera integral la continuidad operativa a la Solución VUCEM, proporcionando la gestión, operación, monitoreo, mantenimiento, soporte, seguridad de infraestructura y licenciamiento necesario, para realizar el traslado de los componentes habilitadores de la Solución VUCEM al Centro de Datos provisto por el SAT, su



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



puesta en operación y estabilización en esta nueva localidad; así como realizará la transformación tecnológica de los aplicativos e infraestructura hacia tecnologías de software libre.

- Con el VUCEM 3, se podrá realizar el diseño, construcción, pruebas y puesta en marcha de las nuevas implementaciones o las adecuaciones que las autoridades competentes en materia de comercio exterior requieran.
- A través del contrato VUCEM 3, el SAT atenderá las disposiciones del gobierno federal, ya que podrá cumplir con lo establecido en **el ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO del DECRETO** por el que se establece la Ventanilla Digital Mexicana de Comercio Exterior (DOF 14-ene-2011 y 18-may-2023). El desarrollo y administración de la VUCEM corresponde al SAT. Así mismo atenderá lo establecido en el **CAPÍTULO IV APLICATIVOS DE CÓMPUTO del ACUERDO** por el que se emiten las políticas y disposiciones para impulsar el uso y aprovechamiento de la informática, el gobierno digital, las tecnologías de la información y comunicación, y la seguridad de la información en la Administración Pública Federal, en el cual se solicita priorizar el uso de software libre y estándares abiertos.