ISSN: 1646-9895



Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação Iberian Journal of Information Systems and Technologies

Fevereiro 21 • February 21



©RISTI 2021 http://www.risti.xyz

Nº E42





# Edição / Edition

N.º E42, 02/2021

ISSN: 1646-9895

# Indexação / Indexing

Academic Journals Database, CiteFactor, Dialnet, DOAJ, DOI, EBSCO, GALE, Index-Copernicus, Index of Information Systems Journals, Latindex, ProQuest, QUALIS, SCImago, SCOPUS, SIS, Ulrich's.

# Publicação / Publication

RISTI – Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação Rua Quinta do Roseiral 76, 4435-209 Rio Tinto, Portugal

Web: http://www.risti.xyz

Journal Rankings

Country Rankings

Viz Tools

A

Help

About Us

# RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao a

Home

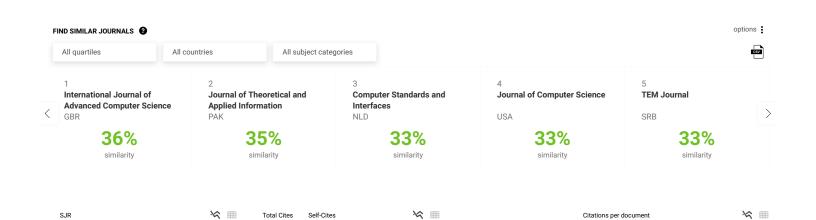
COUNTRY	SUBJECT AREA AND CATEGORY	PUBLISHER	H-INDEX
Portugal  Universities and research institutions in Portugal	Computer Science Computer Science (miscellaneous)	Associacao Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao (AISTI)	14
PUBLICATION TYPE	ISSN	COVERAGE	INFORMATION
Journals	16469895	2011-2020	Homepage
			How to publish in this journal
			risti@aisti.eu

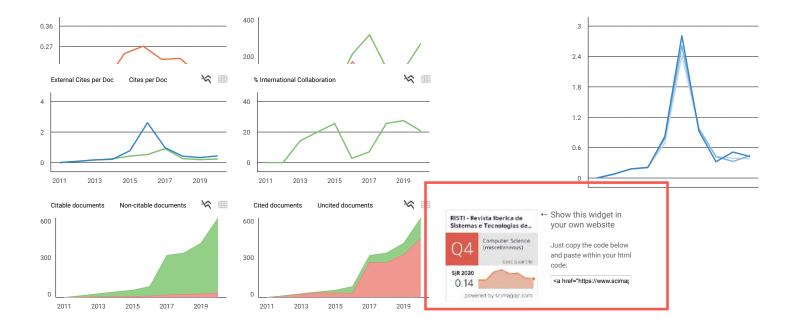
A RISTI (Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação) é um periódico científico, propriedade da AISTI (Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação), que foca a investigação e a aplicação prática inovadora no domínio dos sistemas e tecnologias de informação. É um periódico trimestral que publica artigos originais e inovadores aceites num processo de avaliação por, pelo menos, três membros do Conselho Científico. Cada número da RISTI aborda uma temática específica, que é anunciada previamente na chamada de artigos, sendo aceites somente 6 a 10 artigos para publicação. A taxa média de aceitação é bastante apertada, situando-se abaixo dos 18%. A RISTI é publicada gratuitamente em versão electrónica (online) e em versão impressa. A versão electrónica é de acesso livre. Os associados da AISTI recebem gratuitamente, por correio postal, a versão impressa. Os não associados podem subscrever ou encomendar exemplares desta versão.

Q Join the conversation about this journal



SCOPE





Metrics based on Scopus® data as of April 2021

Ν





# Índice / Index

# EDITORIAL

Nuevas tendencias en la evolución y transformación digital: Volumen IIix Teresa Guarda, Datzania Villao, Marcelo Leon
ARTIGOS / ARTICLES
Identificación de relaciones entre medicamentos en base a códigos extraídos de un sistema informático
La Computación en la Nube en el proceso formativo en Programación Web10 Pablo Alejandro Quezada-Sarmiento, Cristóbal Suárez–Guerrero
Estimación de cloruros por medio de sensores remotos con Sentinel 2 usando redes neuronales en el Lago de Tota, Colombia
Uso de la metodología STEAM para motivar a niños el uso de Inteligencia Artificial31 Juan José Játiva, Jefferson Beltrán Morales
Modelo de apropiación de Tecnologías de la Información Geográfica como apoyo a la consolidación de Ciudades Inteligentes, caso de estudio Bogotá (Colombia)
Desarrollo e implementación de sistema de gestión integral de calidad59 Manuel Andrés López Martínez, Nora Osuna-Millán, Jesús Manuel Niebla Zatarain <mark>Ricardo Rosales</mark> Esperanza Manrique Rojas
Máquina Social: um paradigma emergente ainda desconhecido
Propuesta de implementación de un modelo conceptual de infraestructura de datos espaciales para el departamento del Meta, Colombia
Implementación de un Dashboard para el apoyo en la toma de decisiones en el sector privado en Distribución de Maquinaria y Materia Prima para productos de Panificación103 Rodrigo Cuevas Hernández, Hilda Beatriz Ramírez Moreno



# Desarrollo e implementación de sistema de gestión integral de calidad

Manuel Andrés López Martínez<sup>1</sup>, Nora Osuna-Millán<sup>2</sup>, Jesús Manuel Niebla Zatarain<sup>3</sup> Ricardo Rosales<sup>4</sup> Esperanza Manrique Rojas<sup>5</sup>

mlopez77@uabc.edu.mx; nora.osuna@uabc.edu.mx; j.niebla@uas.edu.mx; ricardorosales@uabc.edu.mx; emanrique@uabc.edu.mx

- ¹ Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Contaduría y Administración, Calzada Tecnológico y Universidad S/N Delegación Mesa de Otay C.P.22390, Tijuana, Baja California, México.
- <sup>2</sup> Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Contaduría y Administración, Calzada Tecnológico y Universidad S/N Delegación Mesa de Otay C.P.22390, Tijuana, Baja California, México.
- <sup>3</sup> Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Derecho, Av. de los Deportes s/n, Tellería, 82117 Mazatlán, Sinaloa, México.
- <sup>4</sup> Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Contaduría y Administración, Calzada Tecnológico y Universidad S/N Delegación Mesa de Otay C.P.22390, Tijuana, Baja California, México.
- <sup>5</sup> Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Contaduría y Administración, Calzada Tecnológico y Universidad S/N Delegación Mesa de Otay C.P.22390, Tijuana, Baja California, México.

Pages: 59-69

**Resumen:** La propuesta de este trabajo incluye el desarrollo de un sistema de gestión integral de calidad para La Agencia Aduanal, ya que actualmente la mayoría de sus procesos se realizan de forma manual en archivos de datos separados, el desarrollo de este sistema permitirá a la agencia cumplir fácilmente con diversas certificaciones que otorgan beneficios a la empresa y a sus clientes, además de proporcionar una visión detallada a los directivos para la toma de decisiones.

Palabras-clave: - gestión; calidad; decisiones.

# Development and implementation of comprehensive quality management system

**Abstract:** The proposal of this work includes the development of a comprehensive quality management system for the Customs Agency, since currently most of its processes are carried out manually in separate data files, the development of this system will allow the agency to comply easily with various certifications that provide benefits to the company and its customers, in addition to providing a detailed vision to managers for decision making..

Keywords: management; quality; decisions.

#### 1. Introducción

Las agencias aduanales deben llevar un estricto y preciso control sobre documentos y formatos generados diariamente en las operaciones de comercio exterior de sus clientes, estos formatos deben ser almacenados en un archivo durante diferentes periodos, los cuales varían en función el formato del cual se trate, ya que son auditables por la autoridad (SAT) y los agentes aduanales susceptibles a multas en caso de falta o incumplimiento. Es posible también que las agencias aduanales obtengan certificaciones como OEA, OLA, NMX, entre otras, las cuales dan a los clientes la confianza de que las operaciones se realizan de acuerdo a lo que indica la autoridad, además, algunas de estas certificaciones ofrecen beneficios como el uso de carriles especiales en la aduana, plazos de permanencia de insumos extendidos, agilización de trámites de despacho aduanero, entre otros.

Actualmente, la Agencia Aduanal Romero Galaviz está en busca de la certificación OEA, la cual requiere estrictos controles sobre todos los procesos y operaciones realizadas, seguridad física, controles de acceso físico, seguridad de los procesos, seguridad de la información y documentación, actualmente los registros y evidencias de lo realizado no se lleva a cabo de una forma estructurada y tiene muchas oportunidades de mejora. La solución que se propone es el desarrollo e implementación de un sistema para la gestión de la calidad, el cual permitirá tener la información centralizada, disponible en cualquier momento y desde cualquier dispositivo móvil, va a permitir configurar alertas para que no se pase agregar información al sistema y permitirá la toma de decisiones a los directivos, basado en los resultados arrojados por el sistema.

#### 2. Problematica

El principal conflicto radica en el control mismo de los registros y formatos, ya que la empresa cuenta de forma interna con tres divisiones, las cuales pertenecen a socios diferentes, esto es un problema al momento de llevar controles generales, ya que cada área solo tiene acceso a los que le pertenecen, por lo tanto, cada uno de los empleados en relación a su puesto realiza ciertas funciones, mismas que si su procedimiento indica que debe llevar algún formato de control de registro, el empleado lo realiza en archivos de Excel o PDF pero lo deja almacenado en su computadora, esta acción es repetida por todos los empleados de la empresa, sin embargo cuando se presentan auditores estos esperan ver la información concentrada, es decir, como una sola empresa, misma que no se encuentra de esta forma. Cuando sucede esto es necesario realizar la integración de toda la información y verificar si se encuentra actualizada, indagar y validar los datos proporcionados, los cuales no se tiene la certeza que sean correctos o que están actualizados.

Otro problema que se presenta es el llenado de los documentos, ya que no se realiza en el momento indicado, ya que pocos días antes de las auditorias empiezan a capturar o llenar la información que no han registrado en meses, esto supone riesgos de que la información no sea la correcta o este incompleta, por lo cual podría ser rechazada la certificación que se intente acreditar o re acreditar en ese momento. La cantidad

de información que se maneja en la empresa es grande y toda se controla ya sea en expediente físico o electrónico, lo cual repercute en tiempos muy prolongados cuando se requiere buscar algún documento o validar algún dato, inclusive cuando se quiere modificar o realizar cambios.

#### 3. Antecedentes

#### 3.1. Definición de calidad

La calidad abarca diferentes ámbitos cotidianos, como calidad de vida, de relaciones humanas, de productos, de servicios, en el medio ambiente, y en general todos los aspectos de la vida. Calidad se refiere a la forma en que se hacen las cosas y de igual manera lo que se espera del entorno, es decir de todo lo que se utiliza o recibe (Stamis, 2016).

En este documento nos centraremos en la calidad enfocada a los servicios, específicamente a los ofrecidos en una agencia aduanal, los cuales van relacionados con su planeación estratégica, confidencialidad de la información manejada, control de documentos, control de registros, seguimiento continuo, tratamiento de quejas y en general de todas las operaciones que realiza el agente aduanal (Secretaria de Economía, 2016).

#### 3.2. Sistema de gestión integral

Relacionado con la calidad tenemos los sistemas de gestión integral, el cual se describe como el conjunto de actividades interrelacionadas donde a través de ciertas acciones específicas se pueden definir e implementar los lineamientos generales de una organización, para lograr de este modo los objetivos que desean alcanzar (Atehortúa Hurtado, Bustamante Vélez, & Valencia de los Ríos, 2015).

Los principales beneficios de la integración de estos sistemas son (Larios, 2016):

- Simplificar y reducir la documentación generada.
- Conocer los avances logrados por la empresa u organización en materia de calidad y seguridad.
- Incrementar la participación del personal, por lo cual estos tendrán una mayor satisfacción y se sentirán más relacionados con la empresa.

#### 3.3. Funciones de una Agencia Aduanal

Las funciones o servicios que brinda una agencia aduanal a través de un agente aduanal, van más allá de solo la importación y exportación de mercancías, su principal objetivo es brindar as esoría en comercio exterior con información experta que ayude a prevenir errores, reduzca tiempos y sobre todo costos (La presunción de no responsabilidad, una garantía del Agente Aduanal, 2017). Una agencia aduanal realiza diferentes tipos de operaciones, algunas de las más importantes son las siguientes:

Elaboración de pedimento aduanal: El pedimento aduanal es un documento fiscal creado en un formato que aprueba la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, donde se declara:

- 1. El tipo y la cantidad de mercancía.
- 2. Los datos que faciliten la identificación de la mercancía.
- 3. El origen, valor y la base gravable de la mercancía.
- 4. El cumplimiento de restricciones y regulaciones no arancelarias.
- 5. La sección aduanera o aduana de ingreso y la de despacho.
- 6. El tipo de operación.
- 7. El régimen aduanero.

Y algunos otros datos y documentos que se deben incorporar al pedimento.

Esta forma se presenta ante la aduana por medio de la agencia aduanal, la cual funge como consignataria del importador/exportador. El pedimento aduanal es un documento de mucha importancia en el comercio exterior, porque con éste se ampara la estancia y la tenencia legal de la mercancía de origen extranjero (Servicio de administración tributaria, 2017) De igual forma, muchos de estos datos deben procesarse conforme lo establecido el marco normativo relativo a datos personales.

#### 3.4. Definición de norma

Una norma es un conjunto de reglas que deben seguir las personas en una sociedad, para tener una mejor convivencia. Las normas como tal regulan las reglas o deberes que regula las acciones de las personas.

La norma mexicana (NMX) es una regulación no obligatoria y sirven para establecer la forma en que se realizan con calidad los procesos o servicios en las empresas mexicanas (Quintanilla, 2006), existen además normas oficiales mexicanas (NOMs) las cuales son regulaciones obligatorias.

#### 3.5. Norma NMX-R-026-SCFI-2016

La creciente demanda de especialistas aptos, hábiles y con suficientes conocimientos del sistema aduanero y comercio exterior, que dominen fácilmente todas las normas reglamentarias y administrativas, así como los ordenamientos legales, sanciones, tipos de cambio, preferencias arancelarias, infracciones y restricciones no arancelarias, entre otras, ha obligado a los agentes aduanales a ampliar su campo de acción.

La norma NMX-R-026 especifica los requisitos generales que un agente aduanal debe cumplir para que la agencia sea reconocida como una empresa confiable y capaz en la prestación de servicios aduanales con calidad (Asociación de normalización aduanera y de comercio exterior, A.C., 2015).

Esta norma mexicana es aplicable a los agentes aduanales que explotan su patente a través de la legal constitución y operación de una agencia aduanal en los Estados Unidos Mexicanos, de la que son dueños o socios; con el objeto principal de la prestación de servicios aduanales y de comercio exterior orientados al despacho de las mercancías en cualquiera de los regímenes aduaneros previstos en la Ley de la Materia, ya que cuando alguna agencia aduanal adquiere la certificación bajo esta norma mexicana se obtienen beneficios tanto internos como beneficios para la organización. A continuación, se describen algunos de estos:

#### **Beneficios Internos:**

- Planeación estratégica de la organización.
- Objetivos estratégicos medibles.
- Seguimiento exhaustivo en lo que respecta a las quejas y reclamaciones de los clientes.
- Manuales de procesos documentados.
- Informes a la alta dirección programadas.
- Contratación de personal adecuado con base a la descripción de los puestos.
- Disminuir los Productos No Conformes que afecten la calidad del servicio.
- Mejora continua en los procesos mediante Acciones Correctivas, Preventivas v/o de Mejora.
- Logros de la organización con base a Política y Objetivos de Calidad.
- Mejora en la comunicación formal, así como lineal y horizontal en la estructura orgánica.
- Control en la documentación que se genera por parte de la organización, así como la que se recibe por parte de clientes y proveedores.
- Confiabilidad en los proveedores que proporcionan servicios a la organización mediante evaluación, selección y reevaluación.

# Beneficios para la Organización:

- Confiabilidad de los clientes en el servicio que ofrecen como agencia aduanal.
- Ventaja competitiva en el ramo.
- Mejora consistente del servicio y desarrollo constante de sus productos y/o servicios.
- Altos niveles de satisfacción del cliente.
- Mejora el concepto de la comunidad sobre la empresa.
- Mejora la productividad y eficiencia de la organización.

#### 3.6. Definición de certificación

Una certificación es un documento o reconocimiento por parte de una unidad certificadora capaz de otorgar dicha certificación. Es una garantía o reconocimiento de que la empresa o individuo se encuentra completamente calificado para realizar las actividades indicadas en dicha certificación.

# 3.7. Certificación OLA

El Operador Logístico Acreditado (OLA) es un programa de autorregulación que, a través de su acreditación, valida la implementación de un sistema de gestión de riesgos en las organizaciones, permitiéndole a los actores del comercio exterior contar con las herramientas necesarias para certificarse como Operador Económico Autorizado (OEA) que otorga el Servicio de Administración Tributaria. (Asociación de normalización aduanera y de comercio exterior, A.C., 2018).

• OLA diagnóstica el nivel de cumplimiento que tiene la Agencia Aduanal en relación a los requerimientos de la autoridad.

• OLA te otorga las herramientas que generan seguridad jurídica en el despacho aduanero.

Con este programa los Agentes Aduanales podrán desarrollar políticas y procedimientos documentados para llevar a cabo un análisis que les permita la identificación de riesgos y debilidades en su cadena de suministros con el objeto de mitigarlos.

#### 3.8. Certificación OEA

El Operador Económico Autorizado de México (OEA), es un programa voluntario diseñado en base al Marco SAFE de la Organización Mundial de Aduanas y en coordinación con el sector privado, con el objetivo de incrementar la seguridad en la cadena de suministros de comercio exterior que optimiza la cadena logística internacional y así promover la competitividad de las empresas mexicanas (De la Ossa, 2015).

En busca de fortalecer la seguridad de la cadena logística, se pretende que OEA incluya a nuevos actores de la cadena logística a los cuales los reconoce como "Socio Comercial Certificado" entre los que destaca el agente aduanal, considerado como pieza clave para llevar a cabo las operaciones de comercio exterior.

OEA es un programa que busca fortalecer la seguridad de la cadena logística del comercio exterior a través de la implementación de estándares mínimos en materia de seguridad internacionalmente reconocidos en coordinación con el sector privado y que otorga beneficios a las empresas participantes.

El Operador Económico Autorizado nace principalmente, al igual que el C-TPAT americano, como una forma de aumentar la seguridad de la cadena logística internacional, lucha contra el terrorismo, el tráfico de drogas y otras amenazas.

#### 3.9. Sistema de información

Una Generalmente, los sistemas de información pueden clasificarse en tres grupos, de acuerdo a sus propósitos generales, Peralta (2008) clasifica los sistemas de información en tres grupos generales (1) Sistemas transaccionales, (2) Sistemas de apoyo para la toma de decisiones, sistemas para la toma de decisiones en grupo, sistemas expertos



Figure 1 – Tipos de sistemas de información en las empresas

de soporte a la toma de decisiones y sistema de información para ejecutivos y (3) Sistemas estratégicos.

Para este proyecto se hará un énfasis en los sistemas de apoyo a la toma de decisiones, ya que es el enfoque que se dará al sistema que se va a desarrollar e implementar.

#### 3.10. Sistemas de apoyo para la toma de decisiones

Un sistema de apoyo a la toma de decisiones (DSS) es un sistema informático que permite la toma de decisiones, para esto se utilizan datos y modelos para la evaluación y comparación de alternativas, de esta forma ayuda a los responsables en la toma de decisiones (Salles, 2015).

Los DSS son una herramienta para la toma de decisiones válidas, enfocadas de diferentes formas y en una gran cantidad de actividades. Los resultados pueden utilizarse para obtener información que revele el origen de los problemas y las relaciones entre ellos, así como revelar posibles acciones a tomar y alternativas de decisión (Sauter, 2011).

Un DSS que es impulsado por documentación utiliza los datos de diferentes orígenes, como documentos de texto, hojas de Excel o bases de datos con registros, esta información se ingresa al DSS y permite tomar las mejores estrategias. Algunas de sus características son las siguientes (Turban & Delen, 2010):

- Manipulación y extracción de información de acuerdo a las necesidades
- Soporte gerencial en la toma de decisiones
- Permiten definir la información requerida y combinarse con otra de acuerdo al criterio del usuario que lo requiere.
- Incluye herramientas para visualización de información.
- Permite combinar la información de los sistemas de la empresa con información externa de otra empresa, cuyas actividades se vean relacionadas en algún punto.

# 3.11. Metodologías de desarrollo agiles

Las metodologías Agiles (p. Ej., Scrum) fomentan respuestas rápidas y flexibles al cambio mediante la promoción de la planificación adaptativa, la identificación de requisitos colaborativos entre un equipo auto organizado, así como el desarrollo gradual de soluciones de software. Actualmente es el enfoque que está siendo más utilizado, por la facilidad de integrar equipos de trabajo y ofrecer valor al cliente rápidamente (Guide to the Business Process Management Body of Knowledge,2018).

Las metodologías agiles se basan en el Manifiesto Ágil, un documento que fue redactado en 2001 por 17 expertos de programación, en él se declaran los valores y principio en los cuales se basa la metodología ágil, los valores son los siguientes (Agile Manifiesto, 2001):

- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.
- Software que funciona sobre documentación exhaustiva.
- Colaboración con el cliente sobre negociación contractual.
- Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan.

Cuando se utiliza una metodología ágil, las necesidades se definirán a lo largo del desarrollo del sistema y es necesaria una fuerte presencia por parte de los clientes a lo largo de todo el proyecto, generalmente se utilizan en proyectos muy cambiantes y donde el cliente no está del todo seguro de lo que desea. En función del proyecto se pueden usar diversas metodologías agiles, entre las cuales las más utilizadas son las siguientes (Management Association, 2018):

- Scrum: Marco de trabajo iterativo que proporciona herramientas y roles para ver el progreso y constantemente entregar valor a los clientes.
- Kanban: Se basa en que solo se debería iniciar otro bloque de trabajo cuando el actual haya sido entregado o pasado a otra área para su finalización.
- Xtreme programming: Se centra en potenciar relaciones interpersonales entre los miembros del equipo de desarrollo de software, promueve el buen trabajo en equipo y de esta forma potenciar las capacidades y aprendizaje.

#### 4. Objetivos

#### 4.1. General

Crear e implementar un sistema de gestión integral de calidad para la Agencia Aduanal.

## 4.2. Específicos

- Identificar a detalle los registros y formatos que cada puesto de las diferentes áreas de la empresa lleva control y seguimiento.
- Determinar las áreas de la empresa en donde se debe iniciar primero el desarrollo.
- Realizar la codificación de cada uno de los procesos, así como de sus salidas
- Garantizar que el sistema no cuenta con fallas, para esto se aplicaran diferentes tipos de pruebas de software.
- Obtener la aprobación de cada área en relación al funcionamiento y salidas del módulo correspondiente.
- Implementación del sistema, se realizará una adecuada capacitación al personal para su uso.
- Obtener la medición y rendimiento del sistema recién implementado, para su posterior comparativa a como se manejaba originalmente.
- Proporcionar un modelo operativo que resulte compatible con la legislación en materia de datos personales para de esta manera, garantizar la integridad de estos según lo estipulado en el marco normativo.

#### 5. Propuesta

La propuesta para la solución del problema mencionado consiste en el desarrollo de un sistema de gestión de calidad a la medida, ya que en el mercado no existen opciones dinámicas que se adapten a las necesidades de la empresa. Esta opción se justifica por lo siguiente:

- Se cuenta con el personal capacitado para realizar en análisis de los requerimientos, así como personal de apoyo para dar soporte en temas de comercio exterior.
- El personal de sistemas cuenta con los conocimientos para desarrollar e implementar el sistema

- Se cuenta con la tecnología necesaria para el desarrollo del sistema
- Se tiene contemplada una actualización a la actual infraestructura, la cual sentará las bases para que este proyecto pueda implementarse sin problemas.
- El personal tiene la disposición para apoyar en las dudas o peticiones que se requieran.
- El sistema será desarrollado de forma que permita su escalamiento a futuro, de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- Aunque el costo parece considerable, este representa únicamente el sueldo de los dos empleados del área de sistemas, debido a que, aunque es parte de su sueldo, dejarán de realizar otras actividades en la empresa (sin desatender actividades cruciales e importantes), mientras se concluye el proyecto.
- El sistema procesará los datos personales de los usuarios garantizando la integridad de estos y en seguimiento a la normatividad de la materia.

Este último punto resulta fundamental para garantizar la compatibilidad entre el aspecto operativo de esta aplicación y el marco normativo en materia de datos personales. Derivado de la naturaleza operativa que este desarrollo realizará, se recopilarán datos los cuales pueden referir a la esfera privada de quienes requieran se presenten ante la autoridad aduanal, lo cual implica maximizar su seguridad e integridad.

# 6. Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo del sistema de gestión integral de calidad será Extreme Programming (XP), que enfatiza la excelencia de las habilidades de desarrollo sobre la gestión de proyectos complejos. Su abreviatura XP viene del inglés eXtreme Programming (Baumeister, 2017).

La metodología XP sigue el siguiente esquema: planificación > diseño > codificación > pruebas > lanzamiento, en caso de que sea necesario hacer cambios debido a las pruebas aplicadas, se regresa a la fase de diseño o codificación.

#### 7. Desarrollo

### 7.1. Fase de planificación

En esta fase se define como se va a trabajar con XP y las instalaciones necesarias para el desarrollo y ejecución del desarrollo. En esta fase se contempla realizar lo siguiente:

- Creación de cuenta en el sitio web https://asana.com/, donde serán cargadas las tareas de cada una de las fases y se dará el seguimiento sobre lo que está realizado.
- 2. Instalación de XAMPP para hacer uso del lenguaje de programación PHP y base de datos MySQL desde una computadora local, sin necesidad de rentar un hosting web.
- 3. Instalación de gestor de base de datos Heidi SQL, para creación de tablas de forma más amigable.
- Instalación de editor Notepad++, el cual servirá para realizar la codificación.
- Creación de usuario y base de datos para posteriormente en la fase de diseño crear las tablas.

- 6. Definir la prioridad de los módulos que va a contener el sistema, en base a las recomendaciones de la gerencia.
- 7. Garantizar que el procesamiento de datos personales se realice garantizando la integridad de estos, así como lo establece la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

#### 7.2. Fase de diseño

Se definen los diseños los diseños tanto lógicos como físicos de cada uno de los módulos.

Diseño y creación de las tablas de la base de datos que afectan al módulo.

Diseño de interfaces (mockups), estas deberán ser autorizadas por la gerencia, para garantizar su aceptación y detectar posibles fallos.

Diseño de interfaces y formularios en HTML, con prioridad en los tiempos de carga de la página, para validar esta parte, se utilizará la herramienta PageSpeed de Google https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/?hl=es, PageSpeed Insights analiza el contenido de una página web y, a continuación, genera sugerencias para mejorar la velocidad de las páginas

#### 7.3. Fase de codificación

En esta fase se procede a codificar los diferentes módulos del sistema, se utilizará el editor de texto Notepad++, se va a programar en base al paradigma orientado a objetos y se segmentará con el uso del diseño Modelo, vista, controlador (MVC).

#### 7.4. Fase de pruebas

Se aplicarán pruebas unitarias al finalizar cada módulo del sistema, y una vez concluido será serán realizadas pruebas de integración para verificar el correcto funcionamiento de los módulos juntos. De igual forma, se comprobará la compatibilidad entre el aspecto técnico de este desarrollo y el debido procesamiento de los datos personales ingresados según la legislación mexicana y el apartado 4.1.5.3 de la NMX-R-026.

#### 7.5. Fase de lanzamiento

En esta fase el sistema será lanzado a los usuarios, en donde previamente recibirán una capacitación en el uso del mismo y posteriormente se iniciará con su utilización.

#### 8. Conclusiones

Con el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Calidad para la Agencia Aduanal, se va a terminar una problemática de muchos años y muchas malas prácticas, donde todos los registros de procesos se realizada de forma manual o en archivos de datos separados (Excel), este tipo de cambios deben ser aplicados por todas las empresas u organizaciones que deseen mantenerse a la vanguardia, ofreciendo al cliente siempre un servicio confiable y eficaz. Actualmente el sistema se encuentra en su fase de desarrollo, trabajando con las diferentes áreas de la empresa, el objetivo es

concluir con todas estas y posteriormente implementarlo, medir los resultados y estar monitoreando para cualquier modificación o mejora que sea requerida. A la par de la eficiencia técnica propia de este desarrollo, este proyecto brindará certeza jurídica a los titulares de los datos personales requeridos para las operaciones aduanales a los que va dirigido. De esta manera, presentará un esquema de operación que combinará elementos computacionales como jurídicos en un enfoque interdisciplinario único.

#### Referencias

- Agile Manifiesto. (2001). Obtenido de http://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html
- Asociación de normalización aduanera y de comercio exterior, A.C. (12 de Feb de 2015). Anace. Obtenido de http://anace.mx/qcb/
- Atehortúa Hurtado, F. A., Bustamante Vélez, R. E., & Valencia de los Ríos, J. A. (2015). Sistema de gestión integral. Una sola gestión, un solo equipo. Colombia: Universidad de Antioquia
- Baumeister, H. (2017). *Agile Software Engineering and Extreme Programming*. Aachen: Springer Nature.
- De la Ossa, A. (2015). Operador Económico Autorizado (OEA): Aplicación y experiencia. Mexico: Taric.
- Guide to the Business Process Management Body of Knowledge. (2018). ABPMP. Obtenido de https://www.abpmp.org/page/guide\_bpm\_cbok
- Larios, J. J. (2016). La calidad es mas que ISO 9000. Bloomington: Palibrio.
- La presunción de no responsabilidad, una garantía del Agente Aduanal. (2017). En M. A. Olvera López. Ciudad de México: Desarrollo Grafico.
- Management Association. (2018). *Intelligent Systems: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications.* Pennsylvania, USA: IGI Global.
- Secretaría de economía. (03 de Dic de 2016). *CLAA*. Obtenido de http://www.claa.org.mx/phocadownload/nmx-r-026-scfi-2016.pdf
- Servicio de administración tributaria. (03 de Oct de 2017). SAT. Obtenido de http://omawww.sat.gob.mx/aduanas/servicios/Paginas/obligaciones\_del\_agent e\_aduanal.aspx
- Salles, M. (2015). Decision-Making and the Information System. ISTE.
- Stamis, D. (2012). 10 Essentials for High Performance Quality in the 21st Century. Florida: CRC Press..
- Sauter, V. L. (2011). Decision Support Systems for Business Intelligence (2 ed.). Wiley.
- Quintanilla, M. d. (2006). Las normas oficiales mexicanas. Editorial Porrúa.
- Turban, E., & Delen, D. (2010). Decision Support And Business Intelligence Systems.

  Prentice Hall