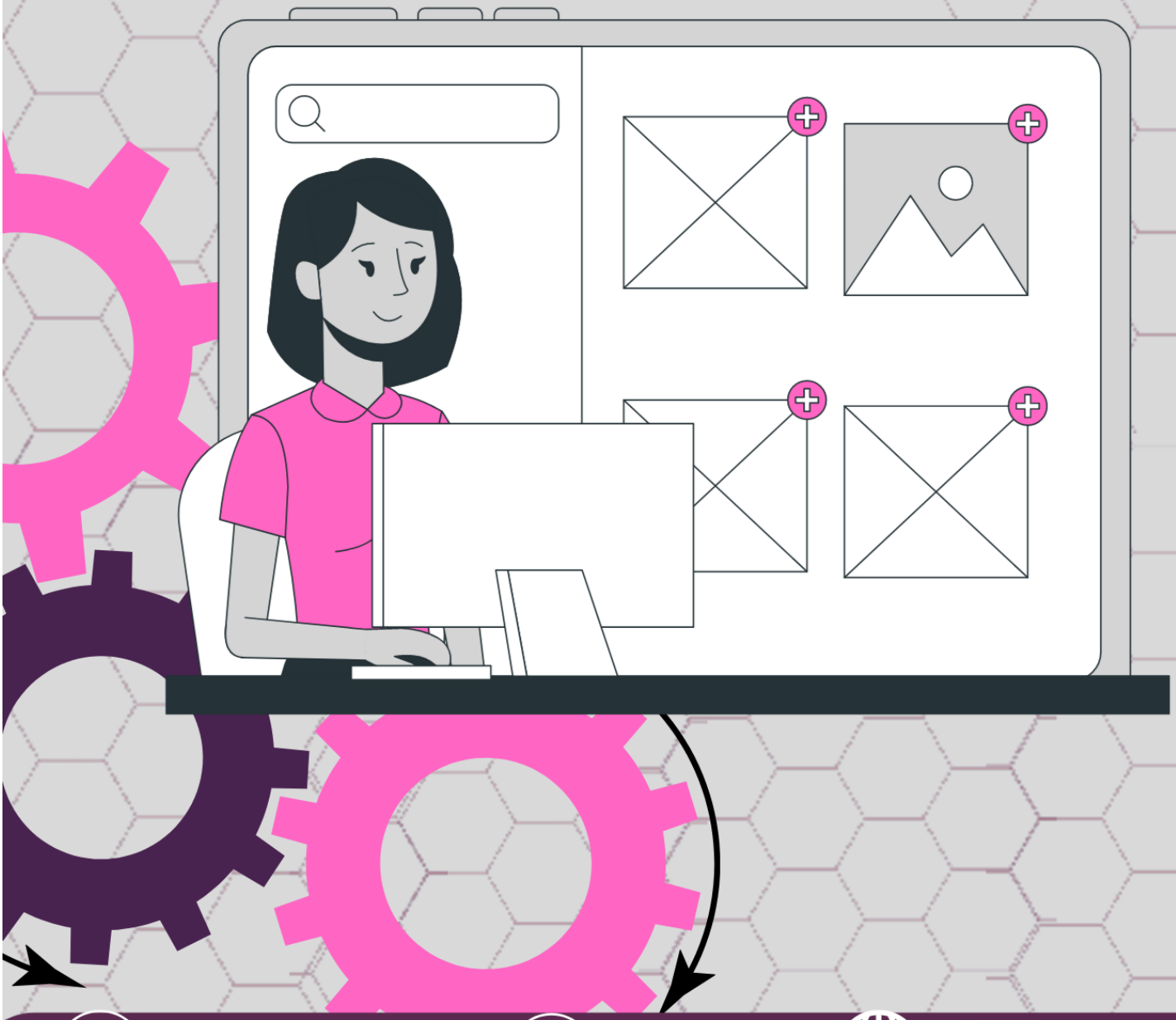
OPLE Veracruz
ORGANISMO PÚBLICO LOCAL ELECTORAL

MANUAL PARA LA REALIZACIÓN DEL PROCESO TÉCNICO OPERATIVO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



Contenido

1. Presentación **1**
2. Glosario **2**
3. Disposiciones Generales **5**
4. Objetivo **5**
5. Contenido del Proceso Técnico Operativo **6**
A. Terminología 6
B. Delimitación de roles 7
C. Etapas Generales del Proceso 8
D. Recursos Humanos 8
E. Recursos Materiales 9
F. Desarrollo de las etapas del proceso 10
a. Diagramas de flujo *12*
b. Operación (cómo se va a implementar) 15
G. Consideraciones generales 16
a. Anexo de Formatos y reportes 16

1. Presentación

El éxito en el desarrollo de un sistema informático depende, mayormente, del análisis de requerimientos y de la definición correcta de la “materia prima”; es decir, se deben delimitar los elementos necesarios para su operación, y después de llevar a cabo los procesos (previamente definidos y delimitados), obtener el resultado esperado.

En ese sentido, un Proceso Técnico Operativo (PTO) tiene como finalidad regir el diseño, flujo de información y descripción de los procesos para el desarrollo de un sistema informático solicitado por cualquier área del OPLE Veracruz, así como ser una guía que describa detalladamente el funcionamiento de una solución tecnológica.

Por otro lado, para realizar correctamente el PTO es indispensable que el área solicitante destine personal experto en la materia y el tiempo necesario para el análisis de sus requerimientos. De esa manera, cada una de las peticiones podrán plantearse de una forma clara, precisa y ordenada, permitiendo que tanto los usuarios como el personal de la Unidad Técnica de Servicios Informáticos (UTSI) comprendan el funcionamiento de la solución tecnológica, siendo estos últimos quienes posteriormente interpretarán lo descrito en el PTO para concretar la definición de los requerimientos y poder cumplir con la necesidad real del área solicitante, culminando en el diseño de un sistema informático.

2. Glosario

Área solicitante o usuaria: Direcciones Ejecutivas y Unidades Técnicas del Organismo Público Local del Estado de Veracruz que solicitan el desarrollo o actualización de una solución tecnológica.

Diagrama de flujo: Es una representación gráfica que describe un proceso, sistema o algoritmo informático.

OPLE Veracruz: Organismo Público Local Electoral del Estado de Veracruz.

Privilegios de usuario: Niveles de acceso y permisos que se le otorgan a un usuario dentro de un sistema o aplicación.

Proceso: Conjunto de actividades u operaciones secuenciadas, cuyo fin es la obtención de un resultado.

Proceso Técnico Operativo (PTO): Documento que regirá el diseño, flujo de información, descripción de procesos y el desarrollo del sistema informático que sea solicitado por algún área del Organismo.

Programa o algoritmo: Secuencia de pasos ordenados, finitos y definidos que resuelven un problema.

Pruebas de estrés: Técnica utilizada en la evaluación de sistemas y aplicaciones para medir su capacidad para manejar situaciones de alta carga o tráfico. Estas pruebas se realizan para evaluar la capacidad de un sistema para funcionar bajo cargas de trabajo extremas, como el número máximo de usuarios que pueden usar el sistema.

Pruebas de funcionalidad: Es una prueba basada en la ejecución, revisión y retroalimentación de las funcionalidades previamente diseñadas para el software.

Pruebas de seguridad: Conjunto de técnicas y herramientas utilizadas para evaluar la capacidad de un sistema para proteger la información y los recursos que maneja de posibles amenazas o ataques externos o internos.

Rol o roles de usuario: Conjunto de permisos y acciones que pueden realizar los usuarios dentro de un sistema o aplicación. Cada rol de usuario tiene un conjunto de tareas y responsabilidades definidas que corresponden con su posición o función dentro del Organismo o proyecto.

Sistema informático: Es el conjunto constituído por los elementos físicos y lógicos para captar información, almacenarla, procesarla y realizar determinadas operaciones.

Solución Tecnológica: Conjunto de herramientas tecnológicas que permiten resolver necesidades y acciones repetitivas mediante el uso de la tecnología, por ejemplo: sistemas informáticos, aplicaciones nativas, web o híbridas, portal web o micrositio, etc.

Usuario: Diferentes roles o perfiles de acceso que tendrán las personas que utilizarán el sistema o herramienta tecnológica desarrollada, así como el personal del OPLE que tiene bajo su responsabilidad la utilización y operación de la solución tecnológica.

UTSI: La Unidad Técnica de Servicios Informáticos del OPLE Veracruz.

Viabilidad: Es la condición que hace posible el funcionamiento de un sistema, atendiendo a sus características tecnológicas y su relación con el exterior en la complementación del producto. La viabilidad se evalúa con base en los requerimientos para determinar si es posible llevarlos a cabo en las condiciones de seguridad tecnológica disponibles, verificando factores diversos como resistencia estructural, duración del proyecto, operatividad, implicaciones energéticas, etc.

3. Disposiciones Generales

El presente manual será de observancia general y de carácter obligatorio para cualquier área usuaria que solicite el desarrollo o actualización de un sistema informático

Será responsabilidad del área usuaria la elaboración del PTO, quienes, previa coordinación, podrán contar con el auxilio de la UTSI. La culminación de la versión final del PTO podrá realizarse durante la etapa de diseño, con el fin de que el documento pueda ultimar las validaciones en el diseño de las soluciones tecnológicas.

Asimismo, será responsabilidad del área usuaria que cada sistema informático que tenga a su cargo, cuente con un PTO, incluyendo a los sistemas preexistentes. La creación o actualización de los sistemas quedará supeditada a la presentación y visto bueno del PTO por parte de la UTSI.

4. Objetivo

Mostrar paso a paso el diseño y elaboración de un Proceso Técnico Operativo, sirviendo como una guía para que el área solicitante desarrolle los contenidos y procesos de manera descriptiva, clara y apegada a la normatividad vigente que involucra el PTO..

5. Contenido del Proceso Técnico Operativo

La estructura del Proceso Técnico Operativo deberá contemplar, por lo menos, los siguientes apartados:

A. **Terminología**
B. **Delimitación de roles**
C. **Etapas generales del proceso**
D. **Recursos humanos**
E. **Recursos materiales**
F. **Desarrollo de las etapas del proceso**
    a. Diagramas de flujo
    b. Operación (cómo se va a implementar)
G. **Consideraciones Generales**
    a. Anexo de Formatos y reportes

A. Terminología

En el PTO debemos de incluir una lista de los términos necesarios para el entendimiento del proceso (como si se tratara de un glosario), y de aquellos que van a utilizarse en el desarrollo del documento para que la UTSI cuente con todas las herramientas para interpretar adecuadamente el contenido del mismo.

Ejemplo de terminología:

> **Auxiliar de Captura.** Es la persona encargada de capturar los resultados del nuevo escrutinio y cómputo de cada paquete que ha sido objeto de recuento, tomándolos de la

constancia individual que le turna la Presidencia del grupo de trabajo y que apoyará en el levantamiento del acta correspondiente al grupo de trabajo.

Constancia Individual. Documento en donde se manifiestan los resultados del cómputo de una casilla producto del recuento en grupo de trabajo.

Sistema Integral de Cómputos Distritales y Municipales. Sistema para el desarrollo del cómputo que servirá como instrumento de apoyo y será operado de manera transparente.

B. Delimitación de roles

El PTO debe definir claramente los diferentes roles de las personas involucradas en el proceso que deberá realizar el sistema informático. De esta manera, en el PTO se deberá describir claramente la cantidad de roles o papeles, los privilegios de acceso, así como las responsabilidades que tendrá cada una de las personas que operarán el sistema, para que de esa manera se puedan asignar los privilegios de acceso previamente definidos.

La correcta delimitación de roles y responsabilidades es fundamental para garantizar el correcto uso y seguridad de los sistemas informáticos. Los usuarios de estos sistemas tienen atribuciones importantes, tales como alimentar el sistema con información, proteger la información, cumplir con políticas de seguridad, reportar problemas técnicos del sistema, formular solicitudes para mantener actualizado el software y hardware. Es vital que los usuarios operen el sistema en apego a sus atribuciones, y para ello es necesario que la delimitación de roles sea clara y precisa.

En resumen, la claridad en las responsabilidades y roles de los usuarios de sistemas, es esencial para el éxito en la implementación y operación de sistemas informáticos.

Un ejemplo de roles serían, por mencionar algunos: en el Sistema Integral de Aspirantes a los Órganos Desconcentrados, “aspirante” y “Oficinas Centrales”. De esta manera, resulta lógico que los permisos de acceso al sistema corresponderán al carácter que tienen dentro del proceso de selección para la integración de los Órganos Desconcentrados del OPLEV; pues el rol “aspirante” únicamente podrá cargar y visualizar su propia información, mientras que el rol “Oficinas Centrales” tendrá acceso a los perfiles de aspirantes correspondientes, contando con otras funcionalidades.

C. Etapas Generales del Proceso

En este apartado deberán describirse de forma clara, breve y precisa todos los procesos, subprocesos y el flujo de información que tendrá el Sistema Informático que se desarrollará, por lo que es necesario que contenga “el qué y el cómo” tanto de manera escrita como gráfica.

Una vez definido lo indicado en el párrafo anterior, el área solicitante y la UTSI deberán identificar posibles escenarios donde los procesos presenten algún comportamiento inesperado, esto, con la finalidad de prever inconsistencias en las etapas posteriores.

D. Recursos Humanos

Este apartado debe abarcar la descripción del personal involucrado en la operatividad de la solución tecnológica. El área usuaria, a través de su titular, designará al personal experto y las horas que destinará a reuniones de trabajo,

pruebas de funcionalidad y demás actividades que se generen a partir de todo el ciclo de desarrollo del sistema y su operación.

E. Recursos Materiales

Deberán incluirse en el diseño del PTO los recursos que el área solicitante estime necesarios para el desarrollo, la implementación y uso del sistema; lo anterior, en virtud de que todas las aplicaciones consumen diferentes recursos. Algunos ejemplos de recursos que podría solicitar el área son:

- **Hardware:** computadoras, servidores, dispositivos móviles, impresoras, escáneres, cámaras, entre otros.
- **Redes:** infraestructura de red, routers, switches, puntos de acceso Wi-Fi, cableado, entre otros.
- **Espacio físico:** oficinas, salas de reuniones, salas de servidores, entre otros.

Cabe mencionar que los recursos necesarios pueden variar dependiendo de las características del proyecto, el alcance del sistema y las necesidades específicas del área solicitante.

En caso de que para el desarrollo de una solución tecnológica sea indispensable la implementación de dispositivos que no son de uso común en el OPLE, tales como datos biométricos, tabletas, lectores ópticos, entre otros, deberán enunciarse acompañados de una justificación técnica por parte del área solicitante, con la finalidad de que, en su caso, se prevea el presupuesto para adquirirlos. La UTSI determinará en última instancia la viabilidad de implementación.

F. Desarrollo de las etapas del proceso

En este apartado, el área solicitante deberá hacer un desglose detallado de los pasos para la realización de cada uno de los procesos, subprocesos y flujo de información, los cuales fueron señalados en el apartado C. "Etapas Generales del Proceso".

Los procesos, subprocesos y flujo de información deberán de plasmarse de manera ordenada y al máximo detalle, ya que a partir de esa descripción se crearán los programas o algoritmos solicitados. En la medida que se cuente con una explicación clara y detallada, podrán realizarse sistemas que colmen las necesidades del área solicitante.

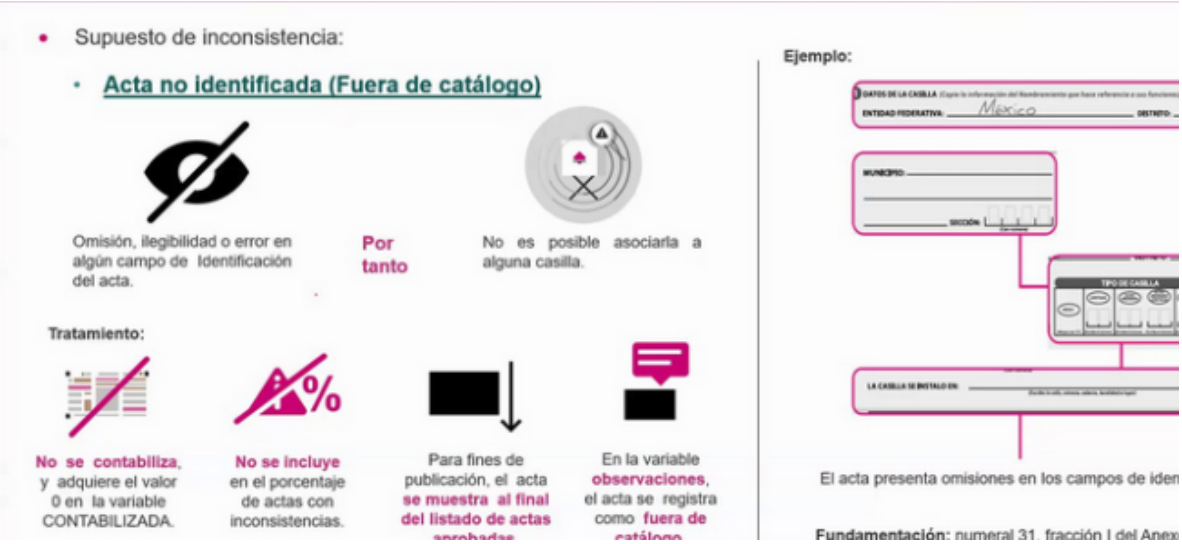
Ejemplo:

Si el proceso es hacer una suma de 3 cantidades (no importa su signo) y si el resultado es mayor a cero, se debe mostrar en pantalla el resultado, en caso contrario, se deberá desplegar mensaje de error. Los pasos deberían de especificarse de la siguiente manera:

1. Definir qué operación aritmética queremos realizar (suma)
2. Definir cuántas cantidades vamos a utilizar (tres cantidades)
3. Escribir la primera cantidad
4. Escribir la segunda cantidad
5. Escribir la tercera cantidad
6. Describir la fórmula:
   Resultado=cantidad1+cantidad2+cantidad3

7. Identificar si resultado es mayor a 0
8. Presentar el resultado o enviar mensaje de error

A continuación, se muestra otra manera de ejemplificar la etapa de un proceso, señalando el flujo de información. Este ejemplo, correspondiente al PREP, explica qué se debe hacer cuando se recibe un Acta de Escrutinio y Cómputo que no puede ser identificada con una casilla, y qué tratamiento se le debe dar. La realización de un esquema de este tipo es un primer acercamiento al mapeo de procesos, intuitivo y sencillo de comenzar.



FUENTE: Manual de Manejo de Inconsistencias en las actas PREP 2021

Para los sistemas informáticos del OPLEV, otros ejemplos corresponderían a:

- En el PTO del Sistema de Registro de Actas, se señala cómo debe procesar en el sistema informático un acta de escrutinio y cómputo con un campo ilegible, y cuál es el rol que interviene en su tratamiento (capturista).
- En el PTO del Sistema de Registro de Candidaturas, se indique cómo deberá proceder el sistema en caso de que un registro no cuente con la totalidad de los documentos a subir (p. ej., acta de nacimiento), o, en otra etapa, qué anuncio o candado deberá mostrar el sistema en caso de que se encuentren planillas que no cumplan con paridad de género o acciones afirmativas.

a. Diagramas de flujo

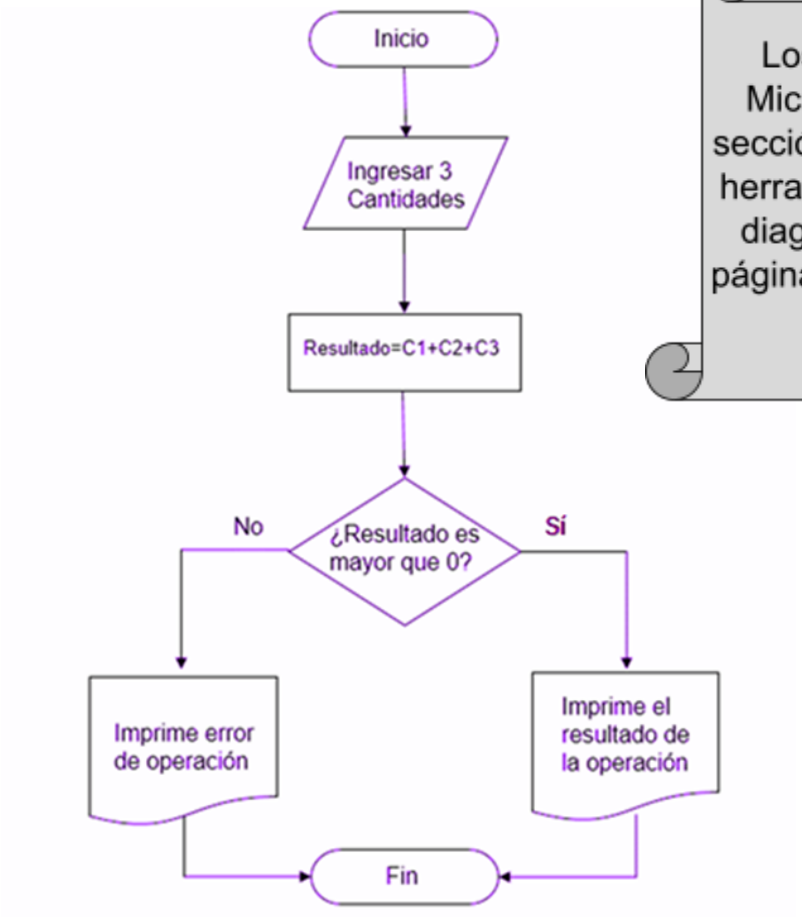
Elaborar diagramas de flujo que muestren un esquema detallado de los procesos es de gran ayuda en la traducción del lenguaje coloquial al lenguaje de programación.

Los diagramas de flujo son necesarios ya que son “cortes” que se hacen dentro del sistema, mostrando el flujo de información de cada proceso. De esa manera se interpretan mejor los pasos que se deben seguir, así como el consumo de información y el resultado esperado.

Algunos de los elementos más comunes que se utilizan para la realización de los diagramas de flujo son los siguientes:

	Representa el inicio o el final de un proceso
	Se utiliza para representar la entrada y salida de datos
	Representa cualquier operación (proceso)
	Línea de flujo, indica el flujo de información
	Se utiliza para tomar una decisión, teniendo dos caminos a seguir
	Representa cualquier tipo de documento, ya sea de entrada o salida

Diagrama de flujo del proceso para sumar tres cantidades e identificar si el resultado es mayor a 0



Los programas de ofimática como Microsoft Word o Power Point, en la sección de Insertar formas, cuentan con herramientas para la elaboración de un diagrama de flujo. Asimismo, existen páginas web especializadas de uso libre como Draw.io

Los diagramas de flujo permiten no solo la esquematización de operaciones aritméticas, sino también la de mapear cualquier tipo de proceso

Con independencia de los métodos y las herramientas que se utilicen para esquematizar la información, lo más importante es identificar cuáles son las etapas sucesivas de un proceso, las personas (roles) que intervienen en él y cuáles son las entradas y las salidas esperadas de la información. La calidad de este mapeo demuestra el dominio y conocimiento que el área usuaria tiene sobre los procedimientos que ya realiza en papel.

b. Operación (cómo se va a implementar)

En este apartado se incluirá la planeación para determinar cómo se llevará a cabo la implementación del sistema, lo que implica definir si se comenzará desde cero o si se requiere la importación de información de otro sistema o base de datos creada manualmente. Además, se debe determinar si el sistema será de uso interno o público, si se trabajará en conjunto con otro sistema para verificar resultados, o cualquier otro escenario que deba ser considerado para el inicio de sus operaciones.

A su vez, es de vital importancia que el área usuaria determine si el uso de la solución tecnológica está contemplado por alguna norma existente o si se debe crear alguna normatividad para cumplir con los requisitos legales correspondientes antes de la implementación.

Asimismo, en el PTO se debe definir cómo se utilizarán los resultados, ya sea para almacenamiento, uso interno, estadístico, exposición abierta al público, entre otras opciones. Esto permitirá a la UTSI, entre otros aspectos, calcular los recursos técnicos necesarios para garantizar el adecuado funcionamiento de la herramienta desarrollada.

Por último, en el PTO se deben establecer al menos dos pruebas de funcionalidad y considerar pruebas de seguridad y estrés para el sistema. Las primeras se realizarán por parte de la UTSI, con base a lo establecido en el PTO, y con datos simples que servirán para revisión en una primera instancia; mientras que las pruebas de usuario corresponderán a las áreas usuarias, siendo responsables de

reportar si el sistema cuenta con las funcionalidades solicitadas a través del PTO. La liberación de un sistema quedará supeditada al visto bueno por escrito del área usuaria, de conformidad con lo establecido en el PTO

G. Consideraciones generales

El objetivo de esta sección es definir, por parte del área solicitante, las limitaciones en cuanto al uso de la solución tecnológica, por ejemplo: los usuarios autorizados para acceder al sistema, el formato de los documentos que se podrán subir o la necesidad de visualizar los documentos antes de publicarlos, la generación de informes y/o reportes con determinadas características o formatos, etc.

Además, en esta sección se podrán incluir consideraciones relativas a la gestión de la información, los mecanismos de control necesarios, los reportes generados por la solución tecnológica y cualquier otra información relevante para entender el proyecto y sus alcances.

a. Anexo de Formatos y reportes

En esta sección se describirán todos los formatos que serán generados por el sistema mediante el módulo de reportes.

En el PTO se deben incluir todos los formatos que el sistema emita de manera automática, junto con una explicación detallada de la información que se incluirá en ellos, indicando las columnas y los campos que lo conforman; lo anterior, para que la UTSI cuente con la información necesaria para crear las rutinas que generarán la información requerida.

Asimismo, debe detallarse claramente el contenido de los formatos para que la UTSI cuente con los elementos necesarios para generar información congruente con la finalidad del desarrollo óptimo del sistema.