

---

**ANDRÉS HERNÁNDEZ MORALES**

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA, COLOMBIA

[andres.hernandezmor@campusucc.edu.co](mailto:andres.hernandezmor@campusucc.edu.co)

**LAURA FRANCO TORRES**

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA, COLOMBIA

[juridica@zonafrancasantander.com](mailto:juridica@zonafrancasantander.com)

**PIEDAD BARRETO GRANADA**

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA, COLOMBIA

[piedad.barreto@campusucc.edu.co](mailto:piedad.barreto@campusucc.edu.co)

---

## **DESAFÍOS JURÍDICOS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN ORGANIZACIONES ALTAMENTE REGULADAS: ZONA FRANCA SANTANDER (ZFS)<sup>1</sup>**

## **LEGAL CHALLENGES OF DIGITAL TRANSFORMATION IN REGULATED ORGANIZATIONS: SANTANDER FREE ZONE**

---

Cómo citar el artículo:

Hernández A, Franco L, Barreto P, (2024). Desafíos jurídicos de la transformación digital en organizaciones altamente reguladas: Zona Franca Santander (ZFS). Derecho Global. Estudios sobre Derecho y Justicia, X (28) <https://10.32870/dgedj.v10i28.759> pp. 229-253

Recibido: 12/04/24 Aceptado: 10/09/24

---

<sup>1</sup> Este artículo se realizó con el apoyo del Ingeniero en sistemas y profesor investigador de la Universidad Cooperativa de Colombia Edgar Díaz-Cabiativa, como asistente dentro del proceso de investigación y realización del artículo.

## RESUMEN

En este artículo se establecen los desafíos jurídicos de la transformación digital en las zonas francas en Colombia, con especial atención en la administración de procesos, a propósito de la creación de una herramienta informática para la Zona Franca Santander (ZFS). Se define la transformación digital como un proceso de adaptación de organizaciones a tendencias digitales, que inicia con la digitalización de procesos y que puede terminar en la modificación de su propuesta de valor. Se definen las zonas francas como organizaciones privadas con funciones públicas y con múltiples obligaciones legales a favor del gobierno y organizaciones privadas. El artículo presenta una investigación descriptiva, basada en la revisión de literatura sobre transformación digital y sobre tecnología y derecho y en la normatividad aplicable. Se deduce que las zonas francas en Colombia están estrictamente reguladas por la ley; que tienen una especial naturaleza y características; y que cumplen obligaciones públicas de fomento de la economía, la promoción del desarrollo regional y la gestión aduanera y tributaria, con la intervención de diferentes actores con intereses específicos. Esta circunstancia condiciona la transformación digital de las zonas francas. Se concluye que el primer paso de la transformación digital de las zonas francas es la digitalización de los múltiples procesos administrativos públicos y privados a su cargo.

## PALABRAS CLAVE

Transformación digital; Regulación logística; Tecnología y derecho; Zonas Francas.

## ABSTRACT

This article establishes the legal challenges of digital transformation in free zones in Colombia, with special attention to process administration, regarding the creation of a computer tool for the Santander Free Zone. Digital transformation is defined as a process of adaptation of organizations to digital trends, which begins with the digitalization of processes and can end in the modification of their value offer. Free zones are defined as private organizations with public functions and with multiple legal obligations in favor of the government and private organizations. The article presents a descriptive research, based on the review of literature on digital transformation and on technology and law; and on the applicable regulations. This article finds that free zones in Colombia are strictly regulated by law; that have a special nature and characteristics; and that fulfill public obligations to promote the economy, promote regional

development and customs and tax management, with the intervention of different actors with specific interests. These circumstances condition the digital transformation of free zones. It is concluded that the first step of the digital transformation of free zones is the digitalization of the multiple public and private administrative processes under their responsibility.

## KEYWORDS

Digital transformation; Logistics Regulation; Law and technology; Free zones.

**Sumario:** I. Introducción. II. Transformación digital de organizaciones y zonas francas. III. Las zonas francas como organizaciones reguladas complejas. IV. La complejidad de los procesos administrativos de las zonas francas. 1. Clases de procesos que ejecutan las zonas francas susceptibles de digitalización. 2. Desafíos jurídicos para la implementación de procesos de transformación digital en las zonas francas. 3. Herramienta de software para la gestión de la ZFS. V. Conclusiones. Bibliografía.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente texto es producto de una investigación dirigida a desarrollar una herramienta informática de digitalización de los procesos jurídicos y administrativos de la Zona Franca Santander (en adelante, ZFS), como preámbulo de la transformación digital de este tipo de organizaciones. El objetivo principal del artículo es establecer los desafíos jurídicos de esta clase de cambios en las zonas francas en Colombia. Se parte de la hipótesis de que la transformación debe comenzar por la digitalización de los múltiples procesos administrativos públicos y privados que llevan a cabo.

De acuerdo con Meister (2023), se define la transformación digital como un proceso complejo que llevan a cabo las organizaciones interesadas en atender los cambios generados por el desarrollo tecnológico y adaptarse a las tendencias digitales; es un proceso que se inicia con la digitalización de los procesos de gestión, pero que, si se completa, puede significar el cambio de la propuesta de valor de la empresa, como actor económico en el mundo digital.

Según la regulación de zonas francas en Colombia, estas se pueden definir como organizaciones privadas complejas, que cumplen funciones públicas orientadas a fomentar la economía, el desarrollo regional y la gestión tributaria y aduanera, lo que supone múltiples obligaciones legales ante varias entidades gubernamentales y las organizaciones y empresas que hacen parte de ellas.

Se realizó una investigación descriptiva con alcance exploratorio, sobre las obligaciones legales de las zonas francas que deben tenerse en cuenta en la digitalización de los procesos jurídicos y administrativos, específicamente, en la ZFS. El sustento teórico del artículo se basa en la literatura relacionada con la transformación digital, la relación entre tecnología y derecho y el concepto de zonas francas. Del mismo modo, se revisaron las normas sobre estas organizaciones en Colombia.

A partir de ahí, en el artículo se demuestra que las zonas francas en Colombia están estrictamente reguladas por la ley, dotándolas de una especial naturaleza, características y obligaciones públicas de fomento de la economía, de la promoción del desarrollo regional y de la gestión aduanera y tributaria. Además, que estas operan mediante una compleja interacción con entidades gubernamentales, así como con organizaciones y empresas usuarias de la misma, con diferentes necesidades que deben ser atendidas para el logro de los objetivos empresariales y tributarios de este tipo de organizaciones.

Se concluye que la complejidad de las zonas francas, sus restricciones legales, las funciones que cumplen y las interacciones que tienen condicionan drásticamente su transformación digital. De ese modo, el primer paso de su transformación digital es la digitalización de sus procesos administrativos públicos y privados, lo cual requiere herramientas informáticas flexibles.

El artículo se justifica porque los resultados presentados pueden ayudar a otras organizaciones complejas a iniciar su transformación digital, a partir de la digitalización de sus procesos jurídicos y administrativos, bajo enfoques de sostenibilidad y eficiencia, además de profundizar el conocimiento sobre las zonas francas, en general, como de esta figura en Colombia, en particular.

La investigación tiene un enfoque cualitativo, con un alcance descriptivo y exploratorio, pues permite identificar los desafíos jurídicos que conlleva la digitalización de procesos en las zonas francas, para poder analizar objetivamente sus características y particularidades (Hernández-Sampieri y otros, 2014).

La identificación de estos desafíos se realizó mediante la revisión de la literatura en relación con estas organizaciones, la transformación digital y la relación entre tecnología y derecho. Sobre el concepto de transformación digital se utilizaron las más recientes referencias obtenidas en bases de datos bibliográficas abiertas. Sobre la relación entre tecnología y derecho, se obtuvieron resultados referidos a múltiples aspectos de dicha relación, tomando en consideración, únicamente aquellos que son más conocidos. En relación con la caracterización de las zonas francas, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura de los últimos 5 años, en bases de datos bibliográficas abiertas, en aspectos como concepto, beneficios jurídicos y tributarios, desafíos de sostenibilidad y la relación de la figura con los territorios y regiones donde se implementan.

También se revisó el concepto de zonas francas en el régimen legal colombiano, mediante bases de datos jurídicas, que dio como resultado la necesidad de analizar exhaustivamente la Ley 1004 de 2004, así como el Decreto 2147 de 2016, entre otros.

Para entender los desafíos de la digitalización de procesos jurídicos y administrativos de estas entidades, se estudió la situación específica de la ZFS, que es una de las pocas que se orienta a la prestación de servicios con innovación en los campos de la salud, el desarrollo tecnológico o la agroindustria, entre otros, para lo cual esta organización en particular dispuso los recursos humanos, físicos, financieros y técnicos necesarios. Para la creación de la herramienta informática se usó la metodología de desarrollo SCRUM.

## **II. TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE ORGANIZACIONES Y ZONAS FRANCAS**

Los cambios tecnológicos han obligado a las organizaciones a modificar rápidamente sus procesos administrativos. Sin embargo, a veces ello las obliga a

ir más allá y a proponer transformaciones en su respectiva oferta de valor, lo que implica renovaciones drásticas en su funcionamiento, hasta el punto de preguntarse si, luego de los cambios, se trata de la misma empresa o no.

Las innovaciones han generado nuevos espacios de desempeño e interacción para las organizaciones, particularmente, luego de la aceleración tecnológica posterior a la pandemia. Las ha obligado a moverse en entornos completamente digitales, a explorar nuevos canales de comercialización, como el *e-commerce*, las redes sociales o los medios digitales o, incluso, a implementar plataformas logísticas propias, con un alto componente informático.

Estas renovaciones suponen diferentes desafíos según la actividad de la organización. Mientras el impacto ha sido extremo en la oferta de valor para empresas dedicadas al *retail* (comercio al detal), la salud o educación, para otras ha implicado revisar profundamente sus procesos administrativos para su digitalización. No obstante, de acuerdo con Meister (2023), estos dos tipos de transformación están íntimamente vinculados, pues no puede haber innovación ni transformación digital, ni mucho menos, adaptación a las tendencias digitales, sin el uso de las tecnologías actuales.

Cada empresa, entonces, debe entender el ámbito de su transformación para atender las tendencias digitales actuales, como la deslocalización de consumidores y colaboradores; la interacción en espacios virtuales; la individualización de las preferencias de los clientes; el aumento de plataformas, redes y aplicaciones con un alto uso de datos, o, la incorporación de la inteligencia artificial en sus procesos.

En el caso de las zonas francas, se trata de organizaciones cuya naturaleza está vinculada al desarrollo de su actividad en un espacio físico, en el que la interacción de los diferentes agentes que intervienen puede hacerse mediante tecnologías digitales, orientadas a mejorar los servicios y la experiencia de usuario. La digitalización de los procesos en estas entidades, sin embargo, puede constituir el comienzo de la transformación de su propuesta de valor, orientada al uso y aprovechamiento de la gran cantidad de datos que tales herramientas permiten, mediante la inteligencia artificial.

### **III. LAS ZONAS FRANCAS COMO ORGANIZACIONES REGULADAS COMPLEJAS**

Las zonas francas son organizaciones reguladas por el derecho, pues, aunque son organizaciones privadas, constituidas como empresas, cumplen funciones públicas muy importantes, relacionadas con el fomento económico (Rojas, 2013), y la generación y control de impuestos y aduanas en su respectivo espacio geográfico.

El desarrollo de estas entidades en Colombia se remonta a mediados del siglo XX en Barranquilla (Restrepo, 1978; Cabarcas, 1990), y ha evolucionado según las obligaciones de comercio internacional surgidas en la década de 1990. En la actualidad se orientan a la atracción de inversiones y promoción del desarrollo económico nacional y territorial (Castellanos y otro, 2018).

En Colombia, la conformación, obligaciones, clases, y funcionamiento de las zonas francas, entre otros aspectos, están reguladas por la Ley 1004 de 2005 y reglamentadas, de manera integral, por el Decreto 2147 de 2016, así como por otros decretos que se refieren a cuestiones específicas sobre las mismas (Lorenzo, 2019).

Desde la política económica, son mecanismos de política pública para promover el comercio exterior, así como estrategias para atraer inversión extranjera, la cual, en el entorno latinoamericano ha demostrado su contribución en el crecimiento económico (Jumbo y otro, 2020; Paternina y otro, 2014). En Colombia, sin embargo, se ha cuestionado que el crecimiento económico propiciado por las zonas francas no se haya traducido, necesariamente, en la generación significativa de empleo en las regiones en que se ubican (Pinzón y otro, 2015).

Estas organizaciones se implementan como estrategia de desarrollo regional y promoción del progreso social y económico territorial. Al estar ligadas con el espacio geográfico, pueden impactar las economías locales y promover inversión en territorios que no son de interés empresarial, generando empleo y transformando dinámicas productivas regionales.

Puede afirmarse que estas empresas generan una relación simbiótica con sus territorios, en la que los territorios pueden transformarse económica y socialmente por la instalación de una zona franca, y a su vez en la que las características de los

territorios impactan en el éxito de estas. Las zonas francas necesitan desarrollo de infraestructura logística en el territorio (Chacón, 2013) y dependen de las ventajas estratégicas que ofrezca su localización geográfica (Muriel, 2012; Fram, 2015; González-Díaz y otros, 2019; Echeverri-Gutiérrez y otro, 2019), así como de su interacción responsable con los actores y grupos sociales territoriales (Rodríguez y otro, 2011).

En resumen, son un espacio geográfico dentro del Estado que cuenta con un régimen tributario y aduanero especial, más beneficioso que en el resto del territorio (Velásquez y otros, 2020). Estas ventajas se justifican en la generación de beneficios económicos y sociales por parte de estas organizaciones en inversión, productividad, competitividad o empleo, entre otros.

En Latinoamérica, los resultados de las zonas francas se han determinado al evaluar la relación entre los costos que tiene el uso de esta herramienta, en términos fiscales, y los beneficios que se pueden obtener, principalmente, en materia de mejora de las pequeñas y medianas industrias (García-Cáceres y otro, 2017), y en el entorno de una estructura económica principalmente proteccionista (Céspedes-Torres, 2011).

En Colombia han sido criticadas como parte del conjunto de herramientas destinadas a otorgar beneficios a grandes inversionistas, lo que tuvo como impacto el crecimiento del déficit fiscal entre 2005 y 2010 (Barajas, 2010).

Adicionalmente, también se ha advertido sobre la desigualdad territorial que se puede consolidar a favor de las áreas en las que se instalan y en perjuicio de aquellas regiones que carecen de esta herramienta, generalmente, las más periféricas y con menos desarrollo (Arévalo-Luna y otro, 2019). Aunque pueden generar la diversificación industrial de las regiones, aparece como necesario el fortalecimiento de los beneficios que brindan en materia de transferencia tecnológica y en el desarrollo de capacidades propias (Cáceres y otro, 2017).

Desde el punto de vista tributario y aduanero, constituyen una excepción del régimen general que se aplica a cualquier actividad económica, a partir de la aplicación del principio de exclusividad, que consiste en la obligación de las empresas beneficiadas de realizar toda su actividad en el espacio determinado,



pues actividades desarrolladas por fuera podrían beneficiarse tributariamente del régimen excepcional (artículo 6 del Decreto 2147 de 2016).

Teniendo en cuenta su importancia, pero, sobre todo, el hecho de constituir una excepción al régimen tributario y aduanero nacional, son organizaciones estrictamente reguladas, por lo que su flexibilidad para el cambio se ve condicionada por el estricto cumplimiento de las funciones públicas que cumplen.

Desde su conformación inicial, cada zona franca es desarrollada por un usuario operador que, para ser autorizado a ponerla en funcionamiento, adquiere compromisos de inversión y creación de empleo que se especifican en un Plan Maestro de Desarrollo General, que tiene componentes técnicos, administrativos, financieros y de sostenibilidad.

La sostenibilidad, sobre todo ambiental, es un asunto al cual se le ha dedicado bastante atención en Colombia, pues estas entidades son espacios altamente productivos y eficientes, lo cual puede ocasionar procesos susceptibles de afectar el medio ambiente de las regiones en que su ubican, especialmente en el proceso de disposición de residuos y desechos o de correcta emisión de contaminantes (Patiño y otros, 2022; Restrepo-Tarquino y otros, 2019; Carvajal y otros, 2011).

En cuanto a la generación de empleo, ha preocupado la calidad del que se genera en contextos de alta eficiencia, en especial, con miras a la mejora en la productividad (Quintero y otras, 2019).

La creación de estas organizaciones incorpora un alto componente de eficiencia en el diseño, entre otros, en relación con los procesos logísticos (Orozco, y otro, 2021), el uso de recursos energéticos (Ramírez y otros, 2020; Rodríguez y otro, 2012) o herramientas para la eficiencia financiera (Fontalvo y otros, 2017; Fontalvo y otros, 2019), todo lo cual debe ser incluido en los documentos de planificación de la zona franca.

En cada zona franca solamente pueden establecerse usuarios beneficiarios que realicen actividades industriales, de servicios o comerciales. Estos, a su vez, adquieren compromisos de inversión y creación de empleo, que condicionan el funcionamiento de la organización en su conjunto.

Los beneficios que reciben los usuarios son una tarifa reducida de impuesto a la renta; una exención de impuestos de importación sobre maquinarias para su utilización exclusiva en la zona franca respectiva, o, una disminución en el impuesto al valor agregado por la venta de bienes y servicios, al interior y al exterior del área beneficiada.

El régimen jurídico prevé diferentes clases de zonas francas, pudiendo ser permanentes, organizaciones que desarrollarán actividades durante un tiempo prolongado autorizado por el Gobierno nacional; o transitorias, que funcionan durante un corto lapso para realizar ferias, exposiciones o congresos de negocios con un régimen tributario y aduanero excepcional. También pueden ser permanentes especiales, en las que solamente hay un usuario beneficiado con el régimen tributario y excepcional previsto para esta figura durante largo tiempo (uniempresarial). Para el año 2020, se encontró que estas últimas habían superado en volumen de comercio a las zonas francas permanentes (Valencia, 2020).

#### **IV. LA COMPLEJIDAD DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE LAS ZONAS FRANCAS**

Los procesos administrativos de las zonas francas están condicionados por las múltiples dimensiones de su funcionamiento (social, económico o jurídico) y por las relaciones entre los diferentes actores que intervienen en el funcionamiento diario de esta organización compleja y regulada.

Hay, por lo menos, cuatro diferentes agentes con interacciones constantes entre sí:

a). Usuarios operadores:

Los usuarios operadores desarrollan la zona franca, desde el punto de vista técnico, administrativo, financiero e infraestructura; tramitan su aprobación ante el gobierno nacional; adquieren diversos compromisos de inversión, creación de empleo y desarrollo social y; una vez autorizada y puesta en funcionamiento, controlan completamente su operación.

Estos agentes son el eje alrededor del cual giran todas las actividades, en especial, las desarrolladas por los otros intervinientes, recibiendo sus requerimientos y facilitando la operación de estos y el ejercicio de sus actividades económicas.

Además, son responsables ante el gobierno nacional y la autoridad tributaria y aduanera, del adecuado funcionamiento de la organización, controlando la aplicación de las normas y el correcto ejercicio de los beneficios tributarios del que gozan los usuarios beneficiarios. En ese sentido, ejercen un estricto control sobre los bienes y mercancías que salen e ingresan del área beneficiada, así como del personal que se ocupa en las actividades desarrolladas por parte de los demás agentes que allí interactúan.

Finalmente, en su calidad de gestores de toda la operación, son quienes tienen a su cargo la implementación de soluciones tecnológicas para el adecuado funcionamiento de los procesos administrativos mediante los cuales se realizan las múltiples interacciones entre los agentes participantes.

La implementación de mejoras por parte del usuario operador en el funcionamiento de la zona franca, como, por ejemplo, los relativos a los procesos de certificación de calidad, pueden llegar a tener un alto impacto en la productividad y rentabilidad de las empresas usuarias (Fontalvo-Herrera y otros, 2012).

b). Usuarios o beneficiarios:

Los beneficiarios de las zonas francas son todas las empresas que se ubican en el espacio geográfico con el fin de realizar su respectiva actividad económica y disfrutar de los ventajas tributarias y aduaneras que ofrece la figura.

Pueden ser industriales de bienes, que los producen, transforman y ensamblan para la venta exterior o local; de servicios, que los prestan al interior de la zona franca, o, comerciales, que realizan mercadeo, almacenamiento, comercialización y conservación de productos.

Para ejercer su actividad, requieren del cumplimiento de diversas tareas por parte del usuario operador, en relación con el funcionamiento de la zona franca, desde el punto de vista de la infraestructura, de las relaciones de copropiedad horizontal o de la tramitación de diferentes asuntos para la verificación administrativa del cumplimiento de sus obligaciones en materia tributaria y aduanera, con miras a gozar efectivamente de los beneficios ofrecidos por el régimen impositivo especial.

c) Empresas de apoyo:

Estos agentes desarrollan actividades dentro de la zona franca para contribuir a su adecuada operación, pudiendo ofrecer servicios financieros, de seguridad, de infraestructura, construcción civil, alimenticios, etc.

Se relacionan directamente con el usuario operador para el cumplimiento de sus funciones de apoyo y dependen de este para el desarrollo de su actividad económica, orientada exclusivamente al funcionamiento del área de beneficio.

d). Agentes gubernamentales:

En las zonas francas intervienen los agentes gubernamentales encargados de inspeccionar, vigilar y controlar el adecuado funcionamiento del régimen excepcional tributario y aduanero.

Tienen una relación directa con el usuario operador, al cual solicitan diversos requerimientos de información y control de las actividades desarrolladas dentro del espacio geográfico destinado.

## **1. Clases de procesos que ejecutan las zonas francas susceptibles de digitalización**

Los procesos administrativos de las zonas francas están claramente definidos en la ley y representan las obligaciones jurídicas que los usuarios operadores deben cumplir en relación con los usuarios beneficiarios, las empresas de apoyo y los agentes gubernamentales. Adicionalmente, para cumplir con estándares internacionales sobre comercio internacional y gestión de aduanas.

Estos trámites están estrictamente regulados porque se refieren al cumplimiento de funciones administrativas públicas, relativas a la verificación y control del régimen excepcional tributario y aduanero, aspectos precisamente regulados en normas del Derecho Administrativo.

En relación con la operación cotidiana, como el mantenimiento de su infraestructura física o la prestación de servicios a los usuarios beneficiarios, empresas de apoyo y

agentes gubernamentales, el usuario operador aplica estrictas normas relacionadas con el derecho de la propiedad horizontal o de los contratos privados.

En ese sentido, la implementación de la transformación digital está circunscrita a la digitalización de los procesos administrativos tendientes al cumplimiento de las obligaciones legales a cargo del usuario operador en el marco de la interacción de este con los demás agentes del área de beneficio.

De acuerdo con la Ley 1004 de 2005 y el Decreto 2147 de 2016, los usuarios operadores tienen como deberes principales la dirección, administración, supervisión, promoción y desarrollo de la respectiva zona franca. Sus obligaciones específicas están establecidas en el artículo 73 del Decreto 2147 de 2016 y se relacionan con dos aspectos: la verificación del cumplimiento de las leyes de comercio exterior y aduaneras por parte de los usuarios beneficiarios, respecto de lo cual son responsables ante las entidades gubernamentales, y; la vigilancia, control y atención de los requerimientos por parte de los intervinientes, para que puedan desarrollar adecuadamente sus actividades.

Algunos de los procesos administrativos a cargo de los usuarios operadores, que son susceptibles de automatización y digitalización, pueden incluir:

- e. Calificación del tipo de usuarios, como industriales, de servicios o comerciales, para el ingreso a la zona franca, así como el procedimiento administrativo para el retiro o modificación de dicha calificación, y, en consecuencia, la eventual expulsión del usuario del área de beneficio.
- f. Vigilancia y control de las mercancías que ingresen o salgan y que están bajo control aduanero.
- g. Autorización para la salida e ingreso de equipos de trabajo pertenecientes a los usuarios.
- h. Autorización para la instalación y funcionamiento de las empresas de apoyo, el registro de las mismas y el envío del correspondiente informe a la autoridad gubernamental.
- i. Autorización de la prestación de servicios específicos de terceros a los usuarios y su inclusión en el correspondiente registro.
- j. Autorización para que el personal de los usuarios ejecute su labor fuera del espacio beneficiado.

- k. Seguimiento al cumplimiento del principio de exclusividad por parte de los usuarios.
- l. Seguimiento al cumplimiento del Plan Maestro de Desarrollo General y el envío de los correspondientes informes a las autoridades gubernamentales.
- m. Gestión de los permisos requeridos para el funcionamiento, como los de tipo civil y constructivo, de uso del suelo, ambientales o sanitarios, entre otros.
- n. Seguimiento a la política de desarrollo sostenible por parte de los usuarios.
- o. Gestión de la auditoría externa que se debe contratar para verificar el cumplimiento de los requisitos de inversión y empleo adquiridos por el usuario operador y por los usuarios beneficiarios, así como el control de los bienes y servicios sujetos a control aduanero.
- p. Gestión del manual de usuarios.
- q. Gestión de las respectivas certificaciones de calidad.
- r. Seguimiento al plan de internacionalización.
- s. Seguimiento al cumplimiento de los compromisos de inversión y empleo por parte de los usuarios.

## **2. Desafíos jurídicos para la implementación de procesos de transformación digital en las zonas francas**

En las zonas francas, la transformación digital no solamente impone desafíos de cambio de los procesos, sino también retos desde el punto de vista del cumplimiento de la ley. Aunque la gestión de estas organizaciones ocurra en un entorno tecnológico, digital o virtual, debe realizarse cumpliendo el marco jurídico de su actuación.

En la actualidad, son muchos los campos de interacción entre la tecnología y el derecho.

Primero, la creación de nuevos escenarios de conflictos susceptibles de ser regulados por el derecho, como la interacción en redes sociales, la deslocalización de las empresas, la falta de información de los usuarios sobre el uso de la tecnología que utilizan o el cibercrimen (Luz, 2020).

Segundo, la influencia en la aplicación del derecho, como en el caso de los medios alternativos en línea para resolver conflictos, *On line Dispute Resolution* (Rodríguez

y otros, 2022), en el de los *Smart Contracts* (Calderón, 2022) o en el del desarrollo de procesos judiciales virtuales o remotos.

Tercero, supone grandes desafíos para la administración pública (Sánchez, 2022) relacionados con la transparencia, accesibilidad y explicabilidad en la toma de decisiones mediante uso de algoritmos; la seguridad de datos recolectados por entidades públicas; la protección de derechos ejercidos en el ciberespacio; la responsabilidad estatal por los daños ocasionados por el uso de tecnología en la administración, o, el problema de dónde radicar la titularidad de la gestión pública, si en los funcionarios o en las máquinas.

Cuarto, las innovaciones descubren algunos retos para el ejercicio de la profesión jurídica, tal y como lo resalta Agudín (2022). Puede implicar la desaparición de algunos oficios del abogado, pero la aparición de otros; cambios en la práctica jurídica hacia la virtualidad; en la construcción de documentos y procesamiento de información legal; en últimas, la necesidad de incorporación de competencias tecnológicas en el oficio jurídico.

Por último, surgen grandes desafíos en la garantía de los derechos de las personas, como, la protección del habeas data por el uso masivo de los datos de las personas; la protección del derecho a la intimidad; o la garantía del debido proceso en asuntos judiciales o administrativos. Así mismo, grandes cambios en las relaciones jurídicas, como, por ejemplo, entre el Estado y los ciudadanos para el cumplimiento de funciones públicas mediante el uso de la tecnología o la inteligencia artificial.

En el caso específico de las zonas francas, el proceso de transformación digital requiere que las aplicaciones o plataformas que se diseñen para ejecutar los procesos jurídicos y administrativos respeten los procedimientos legales en la materia, en particular los del derecho administrativo, con miras a la protección por parte de quien cumple funciones públicas de derechos como el de participación, del debido proceso, de derecho de defensa, o principios de la gestión administrativa como la eficiencia, la transparencia o la publicidad.

Además, se requiere garantizar seguridad en la recopilación y uso de los datos que se recolectan durante las interacciones, como quiera que se trata simultáneamente de información pública, por corresponder al cumplimiento de una función

administrativa que debe ejecutarse con transparencia, y también de información privada, pues corresponde a información estratégica de las empresas usuarias a la que solamente pueden tener acceso sus titulares y las autoridades públicas.

### **3. Herramienta de software para la gestión de la ZFS**

La ZFS inició su trabajo de desarrollo en 2008, como una iniciativa privada liderada por empresarios regionales para promover la competitividad territorial y atraer inversión extranjera. Fue reconocida en 2010 a través del Decreto 073, expedido por la autoridad tributaria y aduanera colombiana, para una extensión de veintiún hectáreas en el área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga. Está enfocada en usuarios de servicios globales y es la única zona permanente multiempresarial de su región. En la actualidad, cuenta con una infraestructura de 5 edificios y 14 bodegas, con capacidad para ampliar su capacidad logística y de operación.

La organización ha calificado como usuarios a más de 55 empresas nacionales y extranjeras, que prestan servicios en diversos sectores económicos relacionados con las ciencias de la vida (dispositivos médicos, cosméticos y de aseo, servicios de salud y farmacéuticos), la industria digital y tecnológica (*contact center*, *marketing digital*, instalación de *data center*, desarrollo de *software*, videojuegos, ingeniería o arquitectura), agroindustria (café, cacao, tabaco, pulpas y extractos), y cadenas globales de valor (metalmecánica, confecciones, autopartes y calzado).

En relación con el territorio en que opera, se destaca su vinculación con el avance en el sector económico de salud, a partir de la incorporación de actividades de turismo para la obtención de servicios médicos o estéticos, lo cual ha contribuido al crecimiento económico de la región (Pérez-Pinzón, 2020), que requiere de la articulación de diferentes actores para la consolidación de los beneficios de esta actividad económica (Vargas-Mantilla, 2018).

Para garantizar una adecuada operación, facilitar el desarrollo de las actividades económicas de las empresas usuarias y, además, cumplir con los compromisos de inversión, de empleo y sociales adquiridos al momento de su establecimiento, el usuario operador de la ZFS implementa diferentes programas de competitividad, internacionalización, sostenibilidad, infraestructura física, seguridad y otros servicios. Hasta el momento, se han generado más de 2900 empleos directos en la región.



Bajo ese entorno, el operador de la organización atiende los requerimientos de todas las empresas y gestiona la información sobre los negocios en los diversos sectores de la economía, con miras a cumplir los objetivos, en materia de inversión privada, crecimiento y desarrollo económico y social y recaudo tributario.

La herramienta informática desarrollada durante la investigación tuvo como objetivo la digitalización de los procesos administrativos establecidos en el sistema integrado de gestión, en relación con asuntos jurídicos, de servicios, o comerciales, muchos de los cuales se tramitaban mediante comunicaciones de correo electrónico. Se desarrolló una herramienta informática con la suficiente flexibilidad para permitir cualquier tipo de proceso administrativo para cumplir el conjunto de obligaciones a cargo.

La herramienta fue desarrollada con el fin de permitir el seguimiento, control y visualización de cada procedimiento que se ejecute, así como una constante comunicación entre el usuario operador y las empresas usuarias. Del mismo modo, cuenta con funcionalidades capaces de hacer más eficientes los procesos, una vez se usan por primera vez. La herramienta también permite generar información para la realización de auditorías internas y externas a las que se ve sometido el usuario operador y que le permiten retroalimentar el funcionamiento de los procesos para su continuo mejoramiento.

Por último, para los efectos de este artículo, se advierte que el desarrollo de la herramienta tuvo en cuenta la obligación del usuario operador de resolver los requerimientos de las empresas usuarias de manera oportuna, según los términos de tiempo y de trámite establecidos en la ley. Así, las cosas, según el trámite, se realiza control sobre el cumplimiento de los términos de tres, diez o quince días, según corresponda.

## **V. CONCLUSIONES**

Las zonas francas son organizaciones privadas con un alto nivel de complejidad, que cumplen funciones públicas relacionadas con la promoción de la competitividad, el desarrollo económico regional y la gestión aduanera y tributaria.

Su gestión supone diversos y múltiples procesos administrativos que conllevan interacciones con actores públicos y privados, principalmente, las entidades gubernamentales encargadas de las funciones del comercio exterior y de la gestión tributaria y aduanera, y las empresas privadas que son usuarias de la zona franca o sirven de apoyo a la operación industrial, de servicios y logística que allí se realiza.

Por lo anterior, los trámites que se deben llevar a cabo están estrictamente definidos por la ley y tienen como objetivo cumplir con las obligaciones legales de los usuarios operadores en relación con los demás intervinientes públicos y privados.

Como consecuencia, la transformación digital se encuentra limitada a la digitalización de estos procesos administrativos, respetando los procedimientos legales. La intersección entre la tecnología y el derecho plantea desafíos importantes, desde la regulación de conflictos tecnológicos hasta la protección de derechos fundamentales en un mundo cada vez más digital. En el caso de las zonas francas, los cambios deben cumplir con las regulaciones legales y administrativas, asegurando la transparencia, la eficiencia y el respeto por los derechos de todas las partes involucradas.

La digitalización de los procesos en estas organizaciones puede abordar una serie de aspectos, como la calificación de usuarios, la vigilancia aduanera, la autorización de servicios y la gestión de la infraestructura. Sin embargo, es esencial garantizar la seguridad y privacidad de los datos, ya que involucra información tanto pública como privada. En definitiva, se requiere un delicado equilibrio entre la eficiencia operativa y el cumplimiento de las obligaciones legales, al tiempo que se aborden los desafíos jurídicos inherentes a la era digital, como el respeto por los derechos de participación, el debido proceso y la protección de datos.

En esta investigación se ha utilizado el caso de la ZFS para demostrar que la digitalización de estas entidades se puede realizar atendiendo la complejidad propia de su naturaleza y características.

El usuario operador de la ZFS no solo se enfoca en promover la inversión y el crecimiento económico, sino que también se preocupa por la eficiencia y la satisfacción del cliente a través de la digitalización de sus procesos administrativos. La implementación de la herramienta de software desarrollada durante la

investigación ha mejorado la gestión y el seguimiento de las solicitudes de servicio, garantizando que se cumplan los plazos legales y simultáneamente fomentando la transformación digital del usuario operador.

En la construcción de la herramienta tecnológica se deben utilizar metodologías que garanticen suficiente flexibilidad para la construcción continua de la solución que se requiere, como es el caso de la metodología SCRUM, que proporciona un marco de trabajo que fomenta la colaboración, la adaptabilidad y la entrega continua de valor. La digitalización de los procedimientos administrativos de una organización altamente regulada y compleja requiere la construcción de una plataforma robusta para la implementación de módulos dinámicos de solicitudes y la infraestructura necesaria para una plataforma web moderna.

La investigación demuestra que la digitalización de los procesos jurídicos y administrativos de las zonas francas, organizaciones complejas y altamente reguladas, es el primer paso para la transformación digital de organizaciones como la ZFS.

## BIBLIOGRAFIA

Agudín, M.P. (2021). Derecho y tecnología: retos para la docencia del derecho y la práctica jurídica. En: Trujillo, L. E islas, J. (Coord). Humanidades digitales en contexto. McGraw Hill. (pp. 25-34).

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/359661494\\_Derecho\\_y\\_tecnologia\\_Retos\\_para\\_la\\_docencia\\_del\\_Derecho\\_y\\_la\\_practica\\_juridica?enrichId=rgreq-36d64fbc539e7d5dab58355d2caaf3b0-XX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzM1OTY2MTQ5NDtBUzoxMTQwMDk4NjQ1MTQ3NjUxQDE2NDg4MzIxMDczMzI-%3D&el=1\\_x\\_2&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/359661494_Derecho_y_tecnologia_Retos_para_la_docencia_del_Derecho_y_la_practica_juridica?enrichId=rgreq-36d64fbc539e7d5dab58355d2caaf3b0-XX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzM1OTY2MTQ5NDtBUzoxMTQwMDk4NjQ1MTQ3NjUxQDE2NDg4MzIxMDczMzI-%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf)

Arévalo-Luna, G. A., & Arévalo-Lizarazo, G. A. (2019). Las zonas francas en Colombia: desarrollo empresarial y regional, 2009-2016. *Apuntes del CENES*, 38(68), 151-184.

Disponible en: <https://doi.org/10.19053/01203053.v38.n68.2019.8406>

Barajas, R. (2010). Beneficios tributarios y su relación con el déficit fiscal en Colombia, durante el período comprendido entre los años 2005 y 2010. *Investigaciones UNAD*, 2. 239-261.

Disponible en: <https://doi.org/10.22490/25391887.767>

Cabarcas Charris, F. (1990). Zona franca de Barranquilla. *Económicas CUC*, 18(1), 46-53.

Disponible en: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/economicascuc/article/view/1338>

Cáceres, R. G. G., & Estupiñan, H. R. O. (2017). Continuing evolution of model free: Evolution of trade zones in the world with an emphasis in the Latin American. *DYNA: revista de la Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín*, 84(202), 221-229.

Disponible en: <https://doi.org/10.15446/dyna.v84n202.59402>

Calderón, E. (ed.) (2022). Validez y eficacia de los contratos en páginas webs. Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.

Disponible en: <https://doi.org/10.16925/9789587603903>

Carvajal, H. Q., & Vega, C. Z. (2001). Manejo de mermas en el parque Industrial de la zona franca de Cartago: análisis de un caso de extensión universitaria. *Tecnología en Marcha*, 14(1), 3-8.

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5198827>

Castellanos, J. y Moscoso, F. (2018). Las zonas francas: su evolución e importancia para la economía. En: Castellanos, J. (2018). *La competitividad: visiones desde la investigación científica en ciencias económicas y administrativas*. UNAD. Pags. 21-61.

Disponible en: <https://doi.org/10.22490/9789586516334.01>

Céspedes-Torres, Oswald. (2011). *Metodología de Análisis Costo/Beneficio de los Regímenes de Zona Franca en América Latina y el Caribe*. 1 de julio de 2023. BID.

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/268447858\\_Metodologia\\_de\\_Analisis\\_CostoBeneficio\\_de\\_los\\_Regimenes\\_de\\_Zona\\_Franca\\_en\\_America\\_Latina\\_y\\_el\\_Caribe#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/268447858_Metodologia_de_Analisis_CostoBeneficio_de_los_Regimenes_de_Zona_Franca_en_America_Latina_y_el_Caribe#fullTextFileContent)

Chacón, J. R. L. (2013). Infraestructura logística para el manejo de productos del sector agroindustrial: caso La Tebaiba, Quindio. *Cap&Cua*, 9(1), 5-6.

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4763010>

Echeverri-Gutiérrez, P. A., & Gómez Caicedo, S. M. (2014). Ventaja competitiva por diferenciación de la Zona Franca Internacional de Pereira. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 5(2), 274-288.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5177/517751549006.pdf>

Fontalvo, T. J., De la Hoz, E. J., & Olivos, S. (2019). Metodología de Análisis Envoltante de Datos (DEA)-GLMNET para la Evaluación y Pronóstico de Eficiencia Financiera en una Zona Franca Industrial-Colombia. *Información tecnológica*, 30(5), 263-270.

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000500263>

Fontalvo-Herrera, T. J., Morelos-Gómez, J., y Mendoza-Mendoza, A. (2012). Incidencia de la certificación ISO 9001 en los indicadores de productividad y rentabilidad en empresas de zona franca–Barranquilla

mediante análisis discriminante. *Revista UIS Ingenierías*, 11(2), 215-225.

Disponible en: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistauisingenierias/article/view/215-225>

Fontalvo-Herrera, T. J., Morelos-Gómez, J., & Olivos-Aarón, S. (2019). Efficiency of midsize enterprises in the free-trade-zone in Barranquilla-Colombia. *Entramado*, 15(2), 12-26.

Disponible en: <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.5476>

Fram, T. O. B. (2015). El Aporte socioeconomico potencializado en la logistica de las zonas francas de la ciudad de cartagena de indias. Caso zona franca de la candelaria. *Revista Cultural Unilibre*, (2), 100-110.

Disponible en: [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/revista\\_cultural/article/view/4162](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/revista_cultural/article/view/4162)

García-Cáceres, R. G., & Ospina-Estupiñán, H. R. (2017). Evolución del modelo de zonas francas permanentes en el mundo: Con un énfasis en el caso Latinoamericano. *Dyna*, 84(202), 221-229.

Disponible en: <https://doi.org/10.15446/dyna.v84n202.59402>

González-Díaz, R.; Herrera-Gutiérrez, P.; Salazar-Araujo; E. (2019). Zonas Francas de la Región Caribe Colombiana, ventaja competitiva y costos logísticos. En: Ramírez, J. (2019). *Memorias del III Congreso Internacional en administración de Negocios Internacionales (CIANI): retos y oportunidades del desarrollo sostenible en los negocios internacionales*. Universidad Pontificia Bolivariana. Pags. 138-156.

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7274664>

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.

Disponible en:

<https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

Jumbo, F., & Tillaguango, B. (2019). Inversión extranjera directa, exportaciones y crecimiento económico: un enfoque empírico utilizando técnicas de cointegración para la CAN. *Revista económica*, 6(1), 11-20.

- Disponible en: <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/782>
- Lorenzo-Ortiz, G. (2019). Los instrumentos de promoción al comercio exterior. Legis.
- Luz, B.B. (2020). Tecnología, Derecho y conflictos. *Revista Mexicana de Ciencias Penales*, 3(10), 35-46.
- Disponible en: <https://doi.org/10.57042/rmcp.v3i10.96>
- Meister, M. (2023). Oportunidades de transformación digital. Editorial Letra Minúscula.
- Muriel, A. F. (2012). Conveniencia de la Zona Franca en Pereira vista desde la localización estratégica. *Grafiás Disciplinarias de la UCPR*, (16), 15-18.
- Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5031464>
- Orozco, H. P., & Dorado, J. A. S. (2021). Propuesta de un diseño de distribución de un centro logístico frutícola para la zona franca agroindustrial en la Región Patía: caso Colombia. *Publicaciones e Investigación*, 15(1).
- Disponible en: <https://doi.org/10.22490/25394088.5416>
- Paternina, F. D., & Peña, R. C. (2014). Las zonas francas como mecanismo de inversión extranjera. *Dictamen Libre*, (14-15), 111-117.
- Disponible en: <https://doi.org/10.18041/2619-4244/dl.14-15.3136>
- Patiño, A. P., Rodríguez, L. D. C., Palomá, M. P., & Puentes, N. (2022). Determinación del nivel de contaminación de material particulado, emitido por industrias procesadoras de minerales en Palermo, Huila. *Ingeniería y Región*, 27, 35-47.
- Disponible en: <https://doi.org/10.25054/22161325.2897>
- Pérez-Pinzón, L. R. (2020). Emprendimiento médico y turismo de salud en Bucaramanga (Colombia). *MedUNAB*, 23(2), 307-315.
- Disponible en: <https://doi.org/10.29375/01237047.3499>
- Pinzón, E., & Lora, J. (2015). La generación de beneficios sociales y económicos de las zonas francas en Colombia. *Facultad deficiencias económicas y empresariales FACE*, 15(2), 52-66.

Disponible en: <https://doi.org/10.24054/face.v15i2.1254>

Quintero, C., Ceballos, S. y Mantegazza, G. (2019). ¿Los usuarios industriales de la Zona Franca de Rionegro, humanizan la logística? *REVISTA VERITAS ET SCIENTIA UPT*, 7. 1011-1019.

Disponible en: <https://doi.org/10.47796/ves.v7i2.78>

Ramírez-Camargo, E., Escorcía-Gutierrez, J., Cuello-Navarro, J., Barraza-Peña, C., De los Ríos-Trujillo, E., & Maldonado-Álvarez, V. (2023). Diseño de un sistema de supervisión, telecontrol y envío de señales mediante una RTU en la sección de autogeneración Argos Zona Franca Cartagena. *Prospectiva* (1692-8261), 21(1).

Disponible en: <https://doi.org/10.15665/rp.v18i2.2411>

Restrepo Díaz, R. (1978). Zonas francas. *Económicas CUC*, 1(1), 14-20.

Disponible en: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/economicascuc/article/view/1454>

Restrepo-Tarquino, I., Ñañez-Espinoza, M. J., Valencia-Zuluaga, V., & Acevedo-Sánchez, C. D. (2020). Flujo de Residuos del Tratamiento de Aguas Residuales en el sector industrial de Cali zona urbana y periurbana, zona franca de Palmira y Yumbo. *Ingeniería Y Competitividad*, 22(1), 1-12.

Disponible en: <https://doi.org/10.25100/iyc.v22i1.8778>

Rojas, A. (2013). El régimen de zonas francas como conducta administrativa de fomento. 1 julio de 2023.

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/344436057\\_EL\\_REGIMEN\\_DE\\_ZONAS\\_FRANCAS\\_COMO\\_CONDUCTA\\_ADMINISTRATIVA\\_DE\\_FOMENTO#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/344436057_EL_REGIMEN_DE_ZONAS_FRANCAS_COMO_CONDUCTA_ADMINISTRATIVA_DE_FOMENTO#fullTextFileContent)

Rodríguez, A. R. A., Melo, J. M., & Solarte, M. G. (2011). A presentation of the socially responsible region of Northern of Cauca. *Cuadernos de administración*, 27(45), 109-121.

Disponible en: <https://doi.org/10.25100/cdea.v27i45.447>



- Rodríguez, R. D. C., & Sauza, A. C. (2012). Alternativa para minimizar el costo de la energía eléctrica en zonas francas de Colombia. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (72), 90-108.  
Disponible en: <https://doi.org/10.21158/01208160.n72.2012.570>
- Rodríguez, T., Calderón, E. y Sal, G. (2022). ODR para una justicia digital. Editorial UCC.  
Disponible en: <http://revistadigital.ucu.edu.ar/index.php/secytucu/article/view/21>
- Sánchez, M. (2022). La inteligencia artificial en el sector público y su límite respecto de los derechos fundamentales. *Estudios Constitucionales*. 20(2). 257-284.  
Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-52002022000200257>
- Valencia, C. (2020). Zonas francas en Colombia: una evaluación de sus avances comerciales. *Revista ESPACIOS*, 41(27). 192-203.  
Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n27/a20v41n27p17.pdf>
- Vargas-Mantilla MM. Revisión de estrategias de turismo de salud e identificación de aportes para Santander, Colombia. *MedUNAB*. 20(3):349-61. Disponible en: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/2582>
- Velásquez-Carrascal, B., García, M., Castellanos-Díaz, T., Hoyos-Patiño, J. y Sayado-Velásquez, L. (2020). Beneficios tributarios y financieros para empresas vinculadas a zonas francas en Cúcuta. *Reflexiones contables*, 3. 24-32.  
Disponible en: <https://doi.org/10.22463/26655543.2891>