

TRABAJO DE GRADO
Opción Práctica y Pasantía.

“Implementar un aplicativo o herramienta desde una plataforma en línea para descarga en tiempo real de Normativa Vigente y parte tributaria para Exógenas Municipales a nivel Nacional para la empresa CYF CONSULTORES S.A.S”

Corporación Universitaria Remington.
Faculta de Ciencias Contables
Contaduría Pública

Fabián Alberto Ruiz CC. 3239244
Diego Fernán Meza López. CC. 10008392
Opción de Trabajo de grado Práctica o Pasantía.
2025

Agradecimientos

Agradezco al tutor Diego Fernán Meza López, el cual inicialmente va a ser nuestro apoyo en este proceso y por haberme dado la oportunidad y/o aprobación del tema en referencia el cual es una buena oportunidad de mejora en mis procesos en pro de la compañía y al coordinador de proyectos de mi área y líder de IT por el acompañamiento que voy a recibir en esta implementación para la compañía en el cual laboro CYF CONSULTORES SAS.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	4
Palabras clave.....	4
Problemática abordada	5
Objetivos.....	8
Beneficios CYF.....	7
Metodología	7-14
Hipotesis.....	14
Resultados.....	15
Tablas.....	16-18
Figuras.....	19-20
Conclusiones.....	21
Referencias.....	22
Anexos.....	23-24

Resumen

Este proyecto tiene como objetivo principal Desarrollar una plataforma en línea que permitirá extraer en tiempo real información tributaria de cada página Web municipal, facilitando el cumplimiento de reportes de información Exógena a cada una de las entidades que CYF SAS tributa a nivel municipal. La herramienta recopilará datos clave, como el calendario tributario vigente, normatividad aplicable, formatos de reporte, métodos de presentación, artículos a reportar y plantillas de oficios. Esto garantizará una gestión eficiente y centralizada del proceso normativo y tributario a nivel municipal. (Rivera, 2021)

Palabras clave

- Implementación
- Cumplimiento
- Facilidad
- Análisis
- Mejora
- Reputación

Problemática abordada en la práctica o pasantía

Es fundamental cumplir con los plazos y requisitos establecidos para la presentación de los reportes de exógenas municipales en Colombia, ya que el incumplimiento puede acarrear sanciones económicas significativas para nuestra compañía. De acuerdo con el Estatuto Tributario y las normativas locales, los municipios tienen la facultad de imponer multas por la presentación extemporánea, la omisión de información o por errores en los datos reportados. Además, la empresa podría experimentar retrasos en trámites administrativos, deteriorar su relación con entidades gubernamentales y comprometer su cumplimiento fiscal, lo que afectaría tanto su reputación como su estabilidad financiera. Asimismo, como asesores tributarios, enfrentaríamos un riesgo reputacional negativo. (Gartner, 2022)

La problemática principal que se busca resolver es mitigar la gestión manual y descentralizada de la información tributaria municipal genera un alto riesgo de incumplimiento en la presentación de reportes exógenas, debido a la dificultad para acceder a normativas actualizadas, cambios en formatos y fechas de vencimiento. Esto puede derivar en sanciones económicas, ineficiencia operativa y errores en la presentación de la información, afectando el cumplimiento fiscal y la reputación de la empresa.

Objetivos

Objetivo General:

Desarrollar una plataforma en línea para la extracción automatizada y en tiempo real de información tributaria municipal, centralizando normativas, calendarios, formatos, métodos de presentación y requerimientos de reporte de exógena, optimizando la gestión y cumplimiento fiscal para nuestra compañía, garantizando una gestión eficiente, automatizada y actualizada del proceso normativo y tributario a nivel municipal. (Osterwalder, 2010)

Objetivos Específicos:

1. Automatizar la extracción de datos tributarios y/o normativos desde las páginas web municipales en tiempo real.
2. Estandarizar y centralizar la información en una base de datos estructurada, basada en especial en los artículos a reportar y fechas de vencimiento.
3. Implementar actualizaciones automáticas ante cambios normativos.
4. Facilitar la generación de reportes tributarios según los requerimientos de la exógena municipal
5. Integrar la plataforma con sistemas contables y fiscales mediante aplicaciones
6. Garantizar la seguridad y confiabilidad de la información recopilada y asegurar el entregable al ente municipal. (DANE, 2022)

Beneficios Para CYF CONSULTORES SAS

Ahorro de tiempo y recursos.

Disminución del riesgo de sanciones por incumplimientos.

Información centralizada y actualizada.

Mayor trazabilidad y control normativo.

Metodología

El presente trabajo de grado lo desarrollamos bajo la modalidad de **plan de empresa para la compañía que laboro CYF SAS**, con el objetivo de poder diseñar una plataforma digital innovadora que automatice la recolección de información tributaria municipal en tiempo real, facilitando el cumplimiento del reporte de la información Exógena de nuestra compañía.

La metodología adoptada se basó en un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos para estructurar un modelo viable de negocio y una solución tecnológica funcional. El proceso se estructuró en las siguientes fases:

Diagnóstico del problema

Se realizó un análisis exploratorio sobre la situación actual de las obligaciones tributarias a nivel municipal en Colombia, identificando la dispersión normativa, las dificultades de acceso a la información y los riesgos asociados al incumplimiento. Esta etapa la socializamos con el equipo de trabajo de contadores de la compañía

Investigación del entorno normativo y técnico

Se analizaron las páginas web de distintas alcaldías municipales, evaluando la disponibilidad y estructura de la información. Además, se revisaron las implicaciones legales del uso de tecnologías como el **web scraping** y la recolección automatizada de datos públicos.

Desarrollo del prototipo funcional

Se diseñó un prototipo de la plataforma utilizando herramientas de desarrollo ágil y programación orientada a la automatización, enfocándose en el scraping, la extracción de datos y la presentación clara de la información recolectada.

Validación de la solución

Se realizaron pruebas piloto con un conjunto de municipios seleccionados y se obtuvieron retroalimentaciones de los líderes de CYF SAS con el objetivo para evaluar la funcionalidad, utilidad y escalabilidad del sistema.

Evaluación de viabilidad

Finalmente, se llevó a cabo un análisis financiero preliminar y un estudio de viabilidad técnica y operativa para determinar la factibilidad de implementar y escalar la plataforma funcional para nuestra empresa en pro y función de la misma

Desarrollo del proceso y programación equipo IT

Para el desarrollo de la plataforma de extracción y gestión tributaria municipal, se utilizó (o utilizaría) una arquitectura modular basada en tecnologías de código abierto, lo cual garantiza escalabilidad, mantenibilidad y eficiencia en el proceso de automatización. El desarrollo se divide en cuatro capas principales:

Capa de Scraping (Extracción de datos)

Esta capa es responsable de navegar y extraer información estructurada y no estructurada desde las páginas web municipales.

- **Language principal:** Python
- **Librerías utilizadas:**

BeautifulSoup: Para analizar y extraer datos HTML.

Scrapy: Framework robusto para web crawling y scraping a gran escala.

Selenium: Para automatizar sitios web dinámicos que cargan contenido con JavaScript.

Requests: Para realizar solicitudes HTTP.

Modo de Uso: El Bot visita la web del municipio en apoyo de la IA, busca el calendario tributario en PDF, lo descarga y lo almacena.

Capa de Base de Datos (Almacenamiento y gestión)

Permite almacenar de manera organizada la información recolectada.

- **Motor de base de datos:** PostgreSQL o MongoDB (dependiendo si se prefiere una base relacional o no relacional).

- **Estructura de datos:**

Calendarios tributarios

Normatividad vigente

Formatos y métodos de presentación

Plantillas de oficios personalizables

Historial de actualizaciones

MongoDB sería ideal si los datos tienen estructuras muy variables entre municipios.

Capa Backend (Lógica del servidor)

Se encarga de procesar los datos, administrar usuarios y servir la información a la interfaz.

- **Lenguaje:** Python (con el framework Flask o Django)

- **Funciones:**

Consultas a la base de datos

Validación de usuarios

Generación de reportes personalizados

Integración con APIs (si se desea integrar con otros sistemas)

Capa Frontend (Interfaz de usuario)

Donde los usuarios interactúan con la plataforma.

- **Lenguajes y tecnologías:**

HTML5, CSS3, JavaScript

Frameworks como **React.js** o **Vue.js** para una experiencia dinámica e intuitiva.

- **Diseño adaptable (responsive):** Optimizado para escritorio y dispositivos móviles.

- **Funciones de la interfaz:**

Búsqueda por municipio, tipo de obligación, fecha, etc.

Descarga de documentos

Visualización de normativas

Notificaciones o alertas de vencimientos

Pruebas de la aplicación;

Se realizaron pruebas técnicas para garantizar el correcto funcionamiento de la plataforma. Estas incluyeron:

- **Scraping:** Verificación de la correcta extracción de datos desde páginas web municipales.
- **Base de datos:** Validación del almacenamiento y actualización de la información.
- **Backend:** Comprobación de que los servicios respondieran adecuadamente.
- **Interfaz (Frontend):** Pruebas de navegación, búsqueda y descarga de documentos.
- **Rendimiento:** Evaluación del comportamiento del sistema ante múltiples usuarios.
- **Seguridad:** Revisión de accesos, autenticación y protección de datos. (Villate, 2023)

Pregunta de investigación, objetivos e hipótesis

Pregunta de Investigación; ¿Cómo puede una solución tecnológica basada en web scraping y automatización contribuir al desarrollo de una plataforma que mejore la recolección, organización y uso de la información tributaria municipal para el cumplimiento eficiente de reportes de información Exógena Municipal?

Objetivo General: Diseñar y desarrollar una solución tecnológica que permita la automatización del proceso de recolección y gestión de información tributaria publicada en portales municipales, contribuyendo así a mejorar el cumplimiento normativo de la compañía con presencia en múltiples territorios.

Objetivos Específicos

- Analizar los portales web municipales para identificar las Fuentes y tipos de información tributaria disponibles.
- Desarrollar un sistema de extracción automatizada (web scraping) que recopile información clave como calendarios, normatividad, formatos y métodos de presentación.
- Implementar una base de datos para almacenar y organizar la información recolectada.
- Diseñar una interfaz web funcional que permita acceder y consultar fácilmente la información centralizada.

- Validar el impacto de la solución tecnológica mediante pruebas funcionales y retroalimentación de usuarios del sector contable.

HIPOTESIS

El desarrollo de una plataforma tecnológica que integre técnicas de web scraping, algo de IA, talento humano y gestión de datos permitirá optimizar el acceso y uso de la información tributaria municipal, reduciendo tiempos de búsqueda, errores por omisión y mejorando el cumplimiento de obligaciones fiscales de nuestra compañía CYF CONSULTORES SAS con operaciones en varios municipios a nivel nacional.

Resultados.

Como resultado de nuestra propuesta de implementación de esta herramienta llamada Vtaxes ha tenido un buen éxito de salida a productivo y aprobadas las pruebas piloto que ejecutamos con dos municipios para posterior aplicarla en los demás territorios que tributamos en nuestra compañía CYF SAS, el resultado es positivo y mejoramos mucho la optimización de tiempos y lo más importante interpretación de resoluciones y más claridad en los formatos a reportar y las respectivas fechas de vencimientos, para ser más cuantitativo logramos centralizar y automatizar el 95% de la información tributaria municipal, reduciendo en un 80% el tiempo de recolección de datos y/o normativas y eliminando errores por omisión, lo que nos permite como compañía cumplir oportunamente con los reportes de información exógena en todas las jurisdicciones municipales que reportamos como CYF

Yo creo que algo que debe someterse a consideración para estudios futuros es poder validar si el aplicativo hace un análisis de derogaciones o inclusiones y detecte los cambios normativos que afecten posiblemente un proceso que no se logre identificar en la lectura de esta, y así tener más claridad a la hora de ejecutar los reportes entregables.

Título 1.1.

Figuras y tablas Tabla 1. *Relación de los municipios que tributamos*

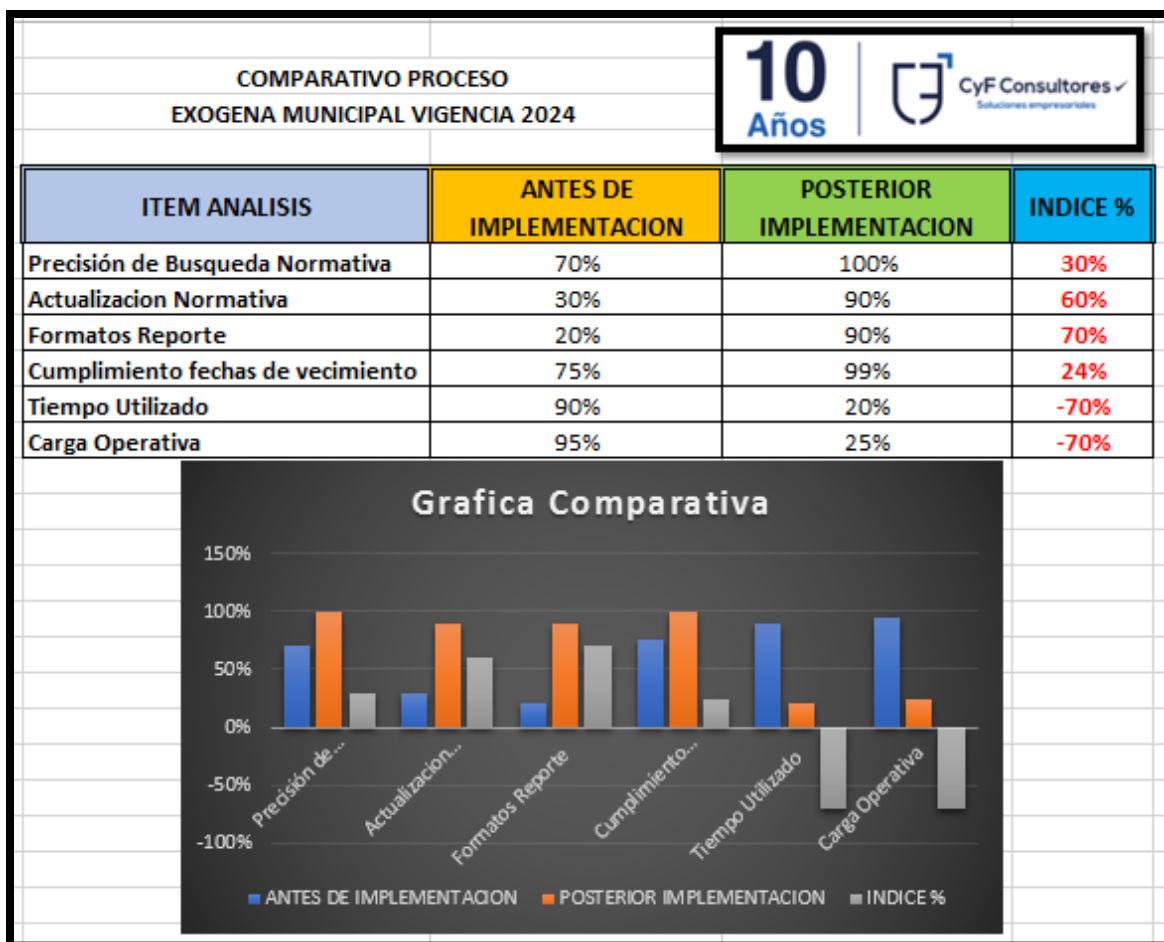
EXOGENA MUNICIPALES 2024		10 Años	CyF Consultores Soluciones empresariales
CIUDAD	Metodo a Presentar	Responsable	
Facatativa, Cundinamarca	Via Mail	Fabian Ruiz	
Mosquera, Cundinamarca	CD Fisico	Fabian Ruiz	
Tocancipa, Cundinamarca	Pagina Web Alcaldia	Fabian Ruiz	
Tunja, Boyaca	CD Fisico en ventanilla	Fabian Ruiz	
Pereira, Risaralda	Pagina Web Alcaldia	Fabian Ruiz	
Neiva, Huila	Pagina Web Alcaldia	Fabian Ruiz	
Barranquilla, Atlantico	Pagina Web Alcaldia	Fabian Ruiz	
Cartagena, Bolivar	Pagina Web Alcaldia	Fabian Ruiz	
Cali	Pagina Web Alcaldia	Fabian Ruiz	
Medellin	Pagina Web Alcaldia	Fabian Ruiz	
Bogota	Pagina Web Alcaldia	Fabian Ruiz	

Esta es la representación visual del listado de Municipios en el cual tributamos como empresa CYF SAS a nivel nacional, se relaciona el historial del método a reportar y la persona responsable del proceso.

Ejecutor: Daniel Felipe Cuevas (Coordinador de Proyectos)

Fuente: Elaboración y recursos propios

Tabla 2. Comparación del proceso antes y posterior a la implementación:



Esta es la representación visual del comparativo general del proceso de cómo se manejaba antes y el hoy a como quedo nuestra implementación del proceso de Exogenas.

Ejecutor: Daniel Felipe Cuevas (Coordinador de Proyectos)

Fuente: Elaboración y recursos propios

Tabla 3. Control de reportes y descarga de normativas

EXOGENA MUNICIPALES 2024 CONTROL PRESENTACION		10 Años CyF Consultores ✓ Soluciones empresariales		
CIUDAD	Metodo a Presentar	Vence	Normatividad	ESTATUS
Facatativa, Cundinamarca	Via Mail	30/04/2025	Descargada Vtaxes	Presentado
Mosquera, Cundinamarca	CD Físico	30/04/2025	Descargada Vtaxes	Presentado
Tocancipa, Cundinamarca	Página Web Alcaldía	30/04/2025	Descargada Vtaxes	Presentado
Tunja, Boyaca	CD Físico en ventanilla	30/04/2025	Descargada Vtaxes	Presentado
Barranquilla, Atlántico	Página Web Alcaldía	09/05/2025	Descargada Vtaxes	Presentado
Pereira, Risaralda	Página Web Alcaldía	31/05/2025	Descargada Vtaxes	Presentado
Neiva, Huila	Página Web Alcaldía	31/05/2025	Descargada Vtaxes	Presentado
Medellin	Página Web Alcaldía	31/07/2025	Descargada Vtaxes	En Proceso
Cartagena, Bolívar	Página Web Alcaldía		Pendiente Descarga	En Proceso
Cali	Página Web Alcaldía		Pendiente Descarga	En Proceso
Bogota	Página Web Alcaldía		Pendiente Descarga	En Proceso


Esta es la representación visual del control por municipio, se refleja el método de entrega, fecha de cumplimiento, si se descargó la normativa vigente y si esta reportado ante la entidad

Ejecutor: Fabián Ruiz.



Fuente: Elaboración y recursos propios

Figura 1: Normativa información calendario tributario o vencimiento (Ejemplo Barranquilla) (Barranquilla., 2019)

Razón social: CYF CONSULTORES S A S
 Nit: 900.676.145-5, Regimen Comun
 Domicilio principal: Bogotá D.C.



ALCALDÍA DE BARRANQUILLA
NIT: 8 9 0 1 0 2 0 1 8 - 1

ARTÍCULO TERCERO. Plazo para presentar la información exógena. La entrega de la información a que se refieren los Artículos Cuarto, Quinto, Sexto, Séptimo y Octavo de la presente Resolución, deberá ser suministrada en las siguientes fechas, teniendo en cuenta el último dígito del NIT o Número de Identificación Tributaria:

ULTIMO DÍGITO DEL NIT	FECHA DE ENTREGA DE INFORMACIÓN
0	Mayo 2 de 2025
9	Mayo 5 de 2025
8	Mayo 6 de 2025
7	Mayo 7 de 2025
6	Mayo 8 de 2025
5	Mayo 9 de 2025
4	Mayo 12 de 2025
3	Mayo 13 de 2025
2	Mayo 14 de 2025
1	Mayo 15 de 2025

Esta imagen es la extracción del calendario tributario en la cual según el último dígito del Nit de CYF SAS tenemos fecha de reporte según resolución y/o calendario tributario.

Ejecutor: Fabián Ruiz.

Fuente: Elaboración y recursos propios


Figura 1: Normativa información artículos a reportar (Ejemplo Barranquilla)

ARTÍCULO CUARTO: Información sobre retenciones practicadas por los agentes de retención del impuesto de Industria y Comercio. Los agentes de retención de que trata el Artículo 381 del Estatuto Tributario Distrital, Decreto 0119 de 2019, que durante el año gravable 2024 hubieren practicado retenciones en la fuente a título del Impuesto de Industria y Comercio, por actos u operaciones económicas realizadas en la jurisdicción del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla deberán suministrar la siguiente información, en relación con los sujetos de retención y las operaciones sobre las cuales practicó dichas retenciones:

- Número de documento de identificación
- Apellidos y nombres o razón social
- Concepto por el cual aplicó la retención
- Base de la retención
- Tarifa aplicada a la retención
- Valor retenido
- Vigencia (Año 2024)

ARTÍCULO SÉPTIMO. Información sobre ingresos obtenidos fuera del Distrito de Barranquilla. Las personas naturales o jurídicas declarantes y/o contribuyentes del impuesto de Industria y Comercio deberán suministrar, cuando sea el caso, los valores de ingresos brutos obtenidos fuera del Distrito de Barranquilla durante el año gravable 2024, discriminados por cada uno de los Municipios y/o Distritos, lo cual incluirá:

ALCALDÍA DE BARRANQUILLA
NIT: 8 9 0 1 0 2 0 1 8 -1



- Código del Municipio y/o Distrito, según la codificación de la División Política Administrativa (DIVIPOLA del DANE)
- Nombre del Municipio y/o Distrito.
- Monto del ingreso bruto declarado en el Municipio y/o Distrito.
- Indicación de si posee planta o sitio de producción en el Municipio y/o Distrito.

Esta imagen es la extracción de los artículos a reportar según parámetros de la compañía y de acuerdo con su aplicación.

Ejecutor: Fabián Ruiz.

Fuente: Elaboración y recursos propios

Conclusiones.

Este trabajo de grado a nivel general, personal y profesionalmente me trajo muchas expectativas positivas y pensamientos de oportunidades de mejora no solo para este proceso de implementación si no también la oportunidad de ver a otro nivel los procesos que nosotros como empleado de una compañía podemos ver el mejoramiento continuo el cual nos da mayores rendimientos en cada una de las actividades de procesamos a diario y más un entregable tan importante como lo son los reportes de información exógena a nivel nacional.

Es muy importante y quiero resaltar el desarrollo de la plataforma Vtaxes representa un avance significativo en la gestión tributaria municipal, al automatizar y centralizar información crítica que antes se recopilaba de forma manual. Esta solución no solo mejora la eficiencia operativa y reduce el riesgo de sanciones, sino que también fortalece el cumplimiento normativo de CYF SAS. Considero que esta implementación demuestra cómo la tecnología puede ser una aliada clave para enfrentar desafíos fiscales complejos y que su evolución futura podría integrar análisis normativo inteligente para una gestión aún más grande a nivel de procesos.

Referencias

Rivera, L. & Gómez, J. (2021). *Transformación digital en servicios contables en Colombia.* Revista Contaduría y Tecnología.

Gartner (2022). *Future of Tax Technology.* "El uso de plataformas tecnológicas en cumplimiento fiscal reduce hasta un 70% el tiempo invertido en la recolección de datos."

Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocio.*

"Un modelo de negocio claro y centrado en el cliente es clave para la sostenibilidad de nuevas empresas en entornos cambiantes."

DANE (2022). Estadísticas de creación empresarial en Colombia.

"El 68% de las empresas en Colombia fracasan antes del quinto año por falta de planeación estratégica y herramientas tecnológicas."

Villate, Á. C. (2023). *Una Superintendencia teconofóbica: web scraping, teoría del riesgo y acceso a los datos.* Villatelab. Recuperado de <https://villatelab.com/una-superintendencia-teconofobica-web-scraping-teoria-del-riesgo-y-acceso-a-los-datos>

Alcaldía de Barranquilla. (2019). *Decreto 0119 de 2019 - Estatuto Tributario del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla.* Recuperado de [https://www.barranquilla.gov.co/hacienda/normatividadAlcaldía Barranquilla+3Alcaldía Barranquilla.](https://www.barranquilla.gov.co/hacienda/normatividadAlcaldía Barranquilla+3Alcaldía Barranquilla)

Anexos

Figura 1- Aplicación VTAXES, Búsqueda ejemplo Normativa, acá por búsqueda de municipio trae las normativas correspondientes.

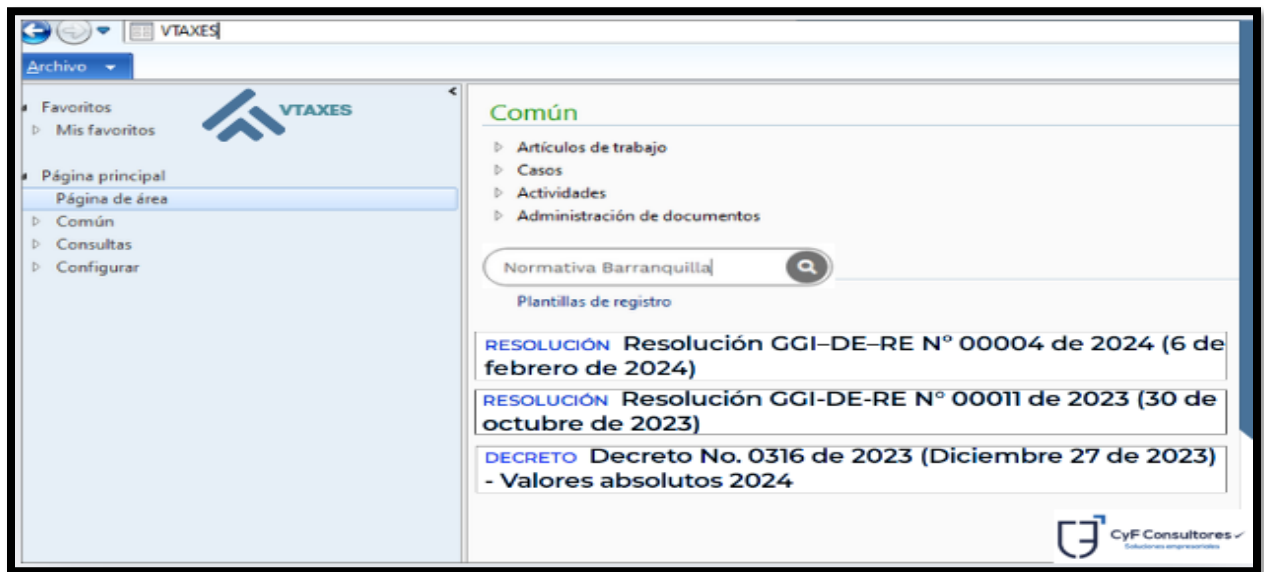


Figura 2- En esta parte llevamos el reporte al prevalidador del municipio para poderlo convertir o asociar a las especificaciones técnicas del municipio o la página.

The screenshot shows the 'Identificación' form for the 'Impuesto de Industria y Comercio (ICA) - Vigencia 2024'. The form is titled 'Ayuda para el registro de retenciones, ingresos e información financiera' and is version 2.0.3.1. It includes the logo of the 'ALCALDÍA DE BARRANQUILLA'. The form fields are as follows:

- Datos del declarante:**
 - Tipo de contribuyente: REGIMEN COMUN
 - Clase de identificación: NIT, Número: 900676145, DV: 5
 - Apellido y nombres o Razón Social: CYF CONSULTORES SAS
 - ¿Tuvo ingresos fuera de Barranquilla?
 - ¿Entidad financiera con cuenta habientes?
- Vigencia que informa:** 2024

 At the bottom right, there are two buttons: 'Iniciar registro' and 'Salir'.

Figura 3- Formatos ya alojados en mi ordenador como txt, listo para el cargue a la página del municipio en referencia.

