

Universidad de Oriente

Sede “Julio Antonio Mella”

Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones, Informática y Biomédica

**Trabajo de Diploma**

**En opción al título de Ingeniero en Informática**

**Tema:** Plataforma web de gestion a servicios para la atención al ciudadano de la empresa Xetid.

**Autor:** Liannys Danila Sanabria Monier

**Tutores:** Dr.C Dionis López Ramos

Ing. Monica Rodriguez Dobarganes

Santiago de Cuba 2022

“Año 64 de la Revolución

**Introducción**

El siglo XXI, trajo consigo una era de constante desarrollo donde nuestro país ha estado inmerso con estos avances en la tecnología y en la ciencia, digitalizando los distintos procesos que se realizaban de forma manual, haciéndolos más rápidos y con un mayor alcance en la población; tales avances han implicado la introducción de nuevas formas de comunicación y gestión de información, logrando que las empresas actuales tengan un mejor resultado en sus desempeños dando paso a la creación de páginas, sitios y plataformas web.

Una de las plataformas que han llegado para satisfacer las necesidades planteada por nuestra población es Bienestar, que apuesta por facilita los trámites y la calidad de vida del ciudadano, así como acercar la actividad de gobierno a la población. Creada por la XETID en el año 2019, esta ofrece transparencia en la información asociada a los diferentes procesos de los servicios públicos y una mejor experiencia al ciudadano en su participación y gestión con las entidades del Gobierno. [1]

Con la creación de Trámites Cuba el gobierno electrónico en nuestro país dio un tremendo avance en la digitalización de los procesos gubernamentales trayendo a la pantalla un sitio que nos facilita conocimiento de los trámites legales que se realizan en toda Cuba, nos brinda algunos modelos de planillas a rellenar y razón de los documentos que se deben tener para la solicitud y como hay que proceder para la realización de estos.

En la actualidad la poblacion Santiaguera tiene muy poco conocimiento de los trámites y servicios que se encuentran digitalizados en la provincia y de los veneficios que estos le pueden traer. Esto trae consigo que los ciudadanos no disfruten de la facilidad de pago que nos brinda el escaneo de un código QR, con el cual puedan dirigirse a establecimientos estatales o cuentapropistas, pero al no conocer de esto benéficos que poseen esos locales no se dirigen por el simple hecho de no tener suficiente dinero en efectivo, por otro lado las oficinas dedicadas a la realización de trámites desconocen de la digitalización de muchos de sus procesos. Lo que genera una perdida de clientela en estos citios que facilitan a la población un ambiente agradable, y que en el caso de los trámites tiempo y eficiensa en su cumplimiento.

Las limitantes planteadas anteriormente influyen negativamente a la hora de realizar un trámite o de adquirir algun servicio , de ahí se desprende el siguiente **problema de investigación:**

Con respecto a los trámites y servicios creados por la empresa Xetid, existe poca divulgación y conocimientos de estos en la sociedad y por los centros no estatales, la no puesta en marcha de los trámites en los sectores donde se han digitalizado, poco manejo de los servicios para la facilidad de pago, exceso de personal en los locales y oficinas que ofrecen atención al cliente.

El **objetivo de estudio** está encaminado a la publicidad y acceso de los trámites y servicios realizados por la empresa Xetid.

Teniendo en cuenta la problemática planteada, el **campo de estudio** la accesibidad a documentos ha precentar para adquiri algun trámite o servicios.

Definimos como **objetivo general de la investigación** diseñar y programar una plataforma web de publicidad y acceso de servicios y trámites a usuarios para brindarle rapidez y eficiencia en su realización.

De ahí los siguientes **objetos específicos:**

* Realizar estudios de los estados del arte soluciones con el mismo objetivo.
* Escoger las herramientas adecuadas para la realización del sistema y los métodos a emplear.
* Implementar del sistema.
* Realizar pruebas al sistema.
* Desplegar el sistema desarrollado.

Y como **hipótesis** tenemos:

Si se implementa una plataforma web de trámites y servicios creados por la empresa Xetid, donde se publique y se acceda a los procesos de solicitud y seguimiento, y a la facilidad que brindan esos servicios a las usuarios, entonces la población podrá realizar sus servicios de manera rápida y sin trabas gracias a esta plataforma.

Para llevar a cabo la realización de esta investigación se utilizaron los siguientes **métodos de investigación:**

* Análisis y Síntesis

Se realizó un análisis de toda la información y de los documentos asociados con nuestra investigación, las herramientas y tecnologías a desarrollar para tener a mano en el sistema.

* Histórico – Lógico

Se recopilaron las informaciones necesarias y esenciales para el control de los trámites y servicios que se realizan en Santiago de Cuba realizados por la empresa Xetid para un mejor desarrollo del contenido informático en estas esferas.

* Inducción y Deducción

Se realizó para identificar las necesidades que tenían la sociedad y los procesos ya digitalizados por la empresa Xetid, para que dispongan de un sistema que satisfaga sus necesidades.

**Estructura del informe:**

Este informe está estructurado por un capítulo 1: donde encontraremos las muestras de el marco de referencia, en el cual se analizan los diferentes aspectos teóricos y su fundamentación; un capítulo 2: que plantea las propuestas del sistema, entre otros elementos que proporciona la metodología utilizada; capítulo 3: el cual muestra la implementación del sistema, las pruebas realizadas, los posibles resultados a obtener. Y luego las conclusiones, recomendaciones, las referencias bibliográficas y anexos.

**Aportes de la investigación**

Con la investigación realizada aremos aportes a la sociedad de la provincia Santiago de Cuba, conocimiento de trámites y servicios lealizados por la empresa Xetid, facilitando asi la vida de la población Santiaguera y ligeresa en las oficinas o locales destinados a brindar servicios de atencion a la población y una mejor ejecución de los procesos en la provincia.

# **Capítulo 1. Marco Teórico**

Se desarrolla con el fin de darle cumplimiento a los objetivos esenciales, el uso de las herramientas necesarias, los lenguajes de programación y proceso de desarrollo de software; se realizan estudios de los sistemas existentes para la gestión de los trámites y servicios realizados por la empresa Xetid y una explicación detallada de los lenguajes, métodos y herramientas utilizadas en el sistema.

## **1.1 Estudio del estado del arte**

En el estudio del arte, se hizo una búsqueda en el ámbito nacional e internacional a cerca de sistemas dedicados a darles publicidad y acceso a los usuarios de trámites y servicios, donde se encontraron varios sistemas que cumplían con estas características.

## **1.2 Análisis para la selección de la herramienta para el modelado de proceso de negocio**

Para el análisis de la selección de las herramientas se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. Licencia: Evalúa si la licencia es gratuita o no y además su versión.
2. Trabajo con procesos: Se refiere a si la herramienta permite la modelación y simulación del proceso.
3. Interfaz gráfica: Deja conocer cuan entendible es la interfaz gráfica de la herramienta.
4. Plataformas compatibles: Se refiere a los Sistemas Operativos con los que es

compatible la herramienta.

1. Desarrollador: Empresa que desarrolla la herramienta.
2. Documentación: Nivel de documentación que ofrece la herramienta.

## **1.3 Herramientas, lenguajes de programación y tecnologías**

Se entiende por herramientas a un conjunto de instrumentos empleados para manejar información por medio de cualquier dispositivo electrónico, efectuar tareas de manera fácil y sencilla. Los lenguajes de programación les proporcionan a personas, en este caso el programador, la capacidad de escribir una serie de [instrucciones](https://es.wikipedia.org/wiki/Instrucci%C3%B3n_(inform%C3%A1tica)) o secuencias de órdenes en forma de [algoritmos](https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo) con el fin de controlar el comportamiento físico o lógico de un [sistema informático](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_inform%C3%A1tico). Las tecnologías son la suma de [técnicas](https://es.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9cnica), [habilidades](https://es.wikipedia.org/wiki/Habilidad), [métodos](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico) y [procesos](https://es.wikipedia.org/wiki/Procesos) utilizados en la producción de [bienes](https://es.wikipedia.org/wiki/Bien_econ%C3%B3mico), [servicios](https://es.wikipedia.org/wiki/Sector_servicios) o en el logro de objetivos, como la [investigación científica](https://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n). La tecnología puede ser el [conocimiento](https://es.wikipedia.org/wiki/Conocimiento) de técnicas y procesos similares.

**Visual Studio Code**

Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es software libre y multiplataforma, está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS. VS Code tiene una buena integración con Git, cuenta con soporte para depuración de código, y dispone de un sinnúmero de extensiones, que básicamente te da la posibilidad de escribir y ejecutar código en cualquier lenguaje de programación.

VS Code cuenta con funcionalidades sorprendentes de gran provecho para cualquier profesional de IT, no está limitado para desarrollar un tipo de aplicación, va más allá. Con las extensiones adecuadas es posible conectarse remotamente a máquinas virtuales por medio de SSH, contenedores y WSL (Windows Subsystem for Linux), obtener acceso al sistema de archivos, y por supuesto, gestión desde la terminal. También, sirve para trabajar e implementar aplicaciones en contenedores y gestionar clusters de Kubernetes. La integración con Microsoft Azure es formidable, por lo tanto, abre otro abanico de posibilidades para trabajar con VS Code. Más adelante, se listarán las mejores extensiones de Visual Studio Code. [2]

**MongoDB**

MongoDB es un sistema de base de datos NoSQL orientado a documentos de código abierto y escrito en C++, que en lugar de guardar los datos en tablas lo hace en estructuras de datos BSON (similar a JSON) con un esquema dinámico. Al ser un proyecto de código abierto, sus binarios están disponibles para los sistemas operativos Windows, GNU/Linux, OS X y Solaris y es usado en múltiples proyectos o implementaciones en empresas como MTV Network, Craigslist, BCI o Foursquare.

La razón de esto es que MongoDB, al estar escrito en C++, cuenta con una más que notoria capacidad para aprovechar los recursos de la máquina y, al estar licenciado bajo una licencia GNU AGPL 3.0, es posible adaptarlo a nuestras necesidades.

Si no conoces MongoDB, al principio puede que te sientas un poco perdido. Al no tener tablas ni nada que se parezca a SQL como referencia, tendremos que estudiar un poco su filosofía y características para entender cómo manejar los datos. Aun así, MongoDB es una seria candidata para almacenar los datos de nuestras aplicaciones. [3]

**MongoDB Compass**

Mongo DB Compass es una aplicación multiplataforma que permite explorar la estructura de documentos de las distintas colecciones que componen una base de datos MongoDB, de manera fácil e intuitiva.[4]

**NextJS**

NextJS es un framework JavaScript ligero y de código abierto creado sobre React, que permite desarrollar aplicaciones y sitios web muy rápidos y fáciles de usar.

Aunque tiene una curva de aprendizaje, incluso los desarrolladores nuevos de front-end pueden aprenderlo rápidamente. Se basa en Babel y Node.js, integrándose con React para desarrollar aplicaciones.

React menciona a NextJS entre sus herramientas recomendadas, indicando que es una solución para crear sitios web renderizados por el servidor. Las aplicaciones de React solo pueden renderizar su contenido en el navegador, del lado del cliente.

Además, NextJS incluye todas las funciones necesarias para convertirse en la plataforma líder para crear sitios web modernos, como exportación estática, modo de vista previa, renderizado previo, optimización automática y compilación más rápida.[6]

**JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación que los desarrolladores utilizan para hacer páginas web interactivas. Desde actualizar fuentes de redes sociales a mostrar animaciones y mapas interactivos, las funciones de JavaScript pueden mejorar la experiencia del usuario de un sitio web. Como lenguaje de scripting del lado del servidor, se trata de una de las principales tecnologías de la World Wide Web. Por ejemplo, al navegar por Internet, en cualquier momento en el que vea un carrusel de imágenes, un menú desplegable “click-to-show” (clic para mostrar), o cambien de manera dinámica los elementos de color en una página web, estará viendo los efectos de JavaScript. [7]

**React**

ReactJS es una de las librerías más populares de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones móviles y web. Creada por Facebook, React contiene una colección de fragmentos de código JavaScript reutilizables utilizados para crear interfaces de usuario (UI) llamadas componentes.

Es importante señalar que ReactJS no es un framework de JavaScript. Esto porque sólo es responsable de renderizar los componentes de la capa de vista de una aplicación. React es una alternativa a frameworks como Angular y Vue, que permiten crear funciones complejas.[8]

**Express**

Express.js, a veces también llamado «Express», es un framework de backend Node.js minimalista, rápido y similar a Sinatra, que proporciona características y herramientas robustas para desarrollar aplicaciones de backend escalables. Te ofrece el sistema de enrutamiento y características simplificadas para ampliar el framework con componentes y partes más potentes en función de los casos de uso de tu aplicación.

El framework proporciona un conjunto de herramientas para aplicaciones web, peticiones y respuestas HTTP, enrutamiento y middleware para construir y desplegar aplicaciones a gran escala y preparadas para la empresa.

También proporciona una herramienta de interfaz de línea de comandos (CLI) llamada Node Package Manager (NPM), donde los desarrolladores pueden obtener paquetes desarrollados. También obliga a los desarrolladores a seguir el principio de No te repitas (DRY).

El principio DRY pretende reducir la repetición de patrones de software, sustituyéndolos por abstracciones, o utilizando normalizaciones de datos para evitar la redundancia. [9]

**Git**

Git es un sistema de control de versiones, un software que sirve básicamente para gestionar las versiones por las que va pasando el código de los proyectos.

Git es el más popular de los sistemas de control de versiones en la actualidad y una de las herramientas más indispensables para el desarrollo de proyectos de software.

Aunque un sistema de control de versiones sirva justamente para controlar los estados por los que ha pasado un código, lo cierto es que la herramienta git facilita mucho el desarrollo de los proyectos en equipo, así como otras operaciones relacionadas con el flujo de trabajo de los desarrolladores.[10]

**Visual Paradigm**

Visual Paradigm en general este es un extenso y muy completo software que nos permite realizar diagramas en cada una de las fases de desarrollo de software. A grandes rasgos veremos como crear un diagrama de clases UML, como autogenerar código a partir de un modelo o diagrama UML de clases y algunos apectos básicos de Visual Paradigm.

Visual Paradigm es una herramienta CASE: Ingeniería de Software Asistida por Computación. La misma propicia un conjunto de ayudas para el desarrollo de programas informáticos, desde la planificación, pasando por el análisis y el diseño, hasta la generación del código fuente de los programas y la documentación.[11]

**TypeScript**

TypeScript es una extensión al lenguaje de programación JavaScript que se caracteriza por ampliar su sintaxis en el ámbito de los tipos. En este sentido, es un lenguaje de programación propio que se basa en JavaScript para darnos herramientas de desarrollo en cualquier escala de proyectos.

Además de agregar elementos a la sintaxis de JavaScript, TypeScript se conecta de manera más profunda con los editores de código, revisando errores de manera más oportuna. Una prueba de esto es su integración con Angular, View y React, plataformas fundamentales para un desarrollador web. Mientras que Angular trabaja de manera exclusiva con este lenguaje, View y React tienen la opción de convertir nuestra forma de programar a este lenguaje.

Al igual que JavaScript, este es un lenguaje de programación que recibe mucho soporte por parte de su creador. Además, con cada año que pasa vemos que la comunidad que usa este lenguaje crece cada vez más. A continuación, te contamos algunas de las razones por las que muchos desarrolladores usan TypeScript.

JavaScript es un lenguaje de programación que los desarrolladores utilizan para hacer páginas web interactivas. Desde actualizar fuentes de redes sociales a mostrar animaciones y mapas interactivos, las funciones de JavaScript pueden mejorar la experiencia del usuario de un sitio web. Como lenguaje de scripting del lado del servidor, se trata de una de las principales tecnologías de la World Wide Web. Por ejemplo, al navegar por Internet, en cualquier momento en el que vea un carrusel de imágenes, un menú desplegable “click-to-show” (clic para mostrar), o cambien de manera dinámica los elementos de color en una página web, estará viendo los efectos de JavaScript.[12]

## **1.4 Metodología de desarrollo**

Una metodologia de desarrollo de software es el conjunto de técnicas y métodos que se utilizan para diseñar una solucion de software informático. Es importante señalar que son varias, de manera que es una descripcion de cada equipo.[13]

En el trabajo se emplea Proceso de Desarrollo y Gestión de Proyectos de Software (PRODEFOFT) debido a que fue creada por la empresa XETID para el desarrollo de todas sus aplicaciones. La documentación del componente debe agregarse al de la Plataforma Bienestar por lo que debe seguir el mismo estándar que el sistema que le da origen.

Según esta metodología, el desarrollo de un producto de software va unido a un ciclo de vida compuesto por una serie de fases, que se muestran en la Figura 1, que comprenden todas las actividades desde el momento en que surge la idea de crear un nuevo producto de software, hasta que el producto deja definitivamente de ser utilizado por el último de sus usuarios.

El ciclo de vida está compuesto por 5 fases: **inicio**, **modelación**, **construcción**, **explotación** **experimental** y **despliegue**. Cada fase terminará en un hito con el objetivo fundamental de evaluar y decidir el paso a la siguiente fase de desarrollo.

Durante la **fase de Inicio** se logra una visión preliminar de la problemática a resolver y se definen los recursos relevantes para la ejecución del proyecto. Es decir, se describen los objetivos y el alcance del proyecto, se identifican los involucrados y ejecutores (entidades involucradas), se estima de manera general las actividades a realizar durante todo el ciclo de desarrollo del proyecto (Cronograma General), se establece la estrategia a seguir para realizar la modelación del negocio y la captura de requisitos y de ser necesario se estiman los recursos materiales que deberán ser adquiridos.

En la **fase de Modelación** se capturan las partes esenciales del sistema, donde se identifican los procesos de negocio fundamentales y se aceptan los requisitos funcionales, obteniéndose la línea base de la arquitectura y una estrategia de construcción de la aplicación aprobada por los implicados en el proyecto. El hito fundamental de esta fase es la liberación de la arquitectura de sistema, datos y despliegue.

Las fases de PRODESOFT son representadas en la Figura 2, junto con las salidas fundamentales de cada una de ellas.

En la **fase de Construcción** se aclaran los requisitos restantes y se completa el desarrollo del sistema sobre una base estable de la arquitectura. Las fases anteriores sólo dieron una arquitectura básica que es aquí refinada de manera incremental conforme se construye el producto. En esta fase todas las características, componentes, y requisitos deben ser integrados, implementados, y probados en su totalidad, obteniendo una versión liberada del producto.

Durante la **fase de Explotación Experimental** se convierte la versión liberada del producto en una solución estable, donde se eliminan los errores que surgen durante las pruebas y se obtiene una certificación funcional y de seguridad del producto.

En la **fase de Despliegue** se instala y configura el sistema para un ambiente de producción real, se capacita al personal que usará la aplicación y se continúa dando soporte durante la explotación del sistema, culminando de ser preciso con transferencias tecnológicas.[14]

## **Conclusión del capitulo**

Se abordo todo lo referido a las informaciones recopiladas para la realización del sistema a desarrollar, se plantean las herramientas, tecnologías y metodología utilizadas en el proyecto de software. Donde también se hizo un estudio del arte para adquirir conocimientos acerca de plataformas o sitios web creados sobre el tema de investigación.