|  |
| --- |
| Universidad de Las Tunas  Facultad de Ciencias Técnicas y Agropecuarias |
| Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería Informática |
| Título: Componente de integración de pagos electrónicos en la plataforma de servicios públicos CivilPro. |
|  |
| Autor: Gendry González Collazo |
| Tutor(es): |

**Las Tunas, 2023 “Año 65 de la Revolución”**

Índice

[I. INTRODUCCIÓN 4](#__RefHeading___Toc685_2758660904)

[1. CAPITULO 1: Fundamentación teórica sobre el pago electrónico. 9](#__RefHeading___Toc687_2758660904)

[1.1. Conceptos fundamentales. 9](#__RefHeading___Toc787_2758660904)

[1.2. Estudio de los módulos de pago electrónico existentes. 11](#__RefHeading___Toc789_2758660904)

[1.3. Valoración de los módulos fichados. 12](#__RefHeading___Toc791_2758660904)

[1.4. Metodología de desarrollo. 14](#__RefHeading___Toc793_2758660904)

[1.5. Lenguaje Unificado de Modelado. 16](#__RefHeading___Toc797_2758660904)

[1.6. Herramienta de modelado. 16](#__RefHeading___Toc795_2758660904_Copia_1)

[1.7. Entorno de Desarrollo Integrado. 16](#__RefHeading___Toc799_2758660904)

[1.8. Raptor.js. 17](#__RefHeading___Toc801_2758660904)

[1.9. Angularjs 17](#__RefHeading___Toc698_3574088307)

[1.10. Gestión de la base de datos. 18](#__RefHeading___Toc803_2758660904)

[1.11. Lenguajes de programación. 18](#__RefHeading___Toc805_2758660904)

[1.12. Conclusiones parciales. 19](#__RefHeading___Toc700_3574088307)

[Bibliografía 21](#__RefHeading___Toc680_3574088307)

Índice de ilustraciones

[Figura 1: Proceso Scrum 15](#Figura!0|sequence)

### INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha tenido un impacto significativo en nuestra sociedad, especialmente en las últimas décadas; ejemplo de esto son: un acceso rápido y fácil a una cantidad masiva de información a través de internet, donde personas pueden obtener conocimientos, investigar, aprender y estar al día sobre prácticamente casi todo el conocimiento de la humanidad, además de fomentar el aprendizaje activo y la difusión de conocimientos; también las TIC nos permiten estar conectados con personas de todo el globo en tiempo real, lo cual ha cambiado radicalmente la forma en que se realizan los negocios y generando nuevas oportunidades laborales, ahora las empresas pueden alcanzar mercados más amplios, tienen acceso a un nuevo tipo y muy poderoso marketing, el marketing digital, y el comercio electrónico. Son estas y muchas otras las ventajas que han mejorado la eficiencia en muchas áreas, automatizando procesos y permitiendo la realización de tareas de manera más rápida y precisa ahora las empresas pueden utilizar software y sistemas informáticos para gestionar inventarios, la contabilidad, recursos humanos y otros aspectos operativos.

El pago electrónico o pago digital juega un papel importante en la sociedad moderna tal y como la conocemos hoy en día por todos los beneficios y ventajas que supone, por ejemplo, su rapidez y facilidad, ofrece además una alta seguridad y rentabilidad, reduce gastos en diferentes aspectos técnicos y de personal, permite que se pueda llevar un registro y control de las transacciones. Todas estas razones demuestran la importancia del pago electrónico actualmente.

Cuba transita desde hace algunos años por un proceso que se ha definido como informatización de la sociedad: uno de los tres pilares que respalda la gestión gubernamental. Las acciones realizadas, si bien aún no alcanzan la magnitud que demanda el desarrollo del país, han propiciado avances incuestionables en el gobierno y comercio electrónicos. Los conceptos, como la vida misma, evolucionan y conducen a perfeccionar y ampliar los procesos para obtener de ellos el máximo provecho. En ese camino, Cuba asume nuevos preceptos que la llevan hacia la transformación digital: un nuevo momento en el que se integran las tecnologías digitales en todos los ámbitos de la sociedad, donde el centro del hacer son las personas.**[[1]](#footnote-2)**

Al referirse al comercio electrónico, Arevich Marín subrayó que, aunque aún hay insatisfacciones, se logró avanzar durante el pasado año. Hay presencia del comercio electrónico tanto en las entidades estatales como no estatales.[[2]](#footnote-3)

La aplicación laGuagua es una herramienta del programa de gobierno electrónico de la dirección de tecnología de la Empresa de Transporte y Cargas Generales, Cardinal Las Tunas, se encuentra desplegada en las provincias de Las Tunas, Guantánamo, Holguín y Sancti Spíritus, permitiendo la visualización en una interfaz única del servicio de geo-localización en tiempo real a través de la plataforma de servicios públicos del transporte Civilpro.

El servicio de transportación es un eslabón primordial en la sociedad, ya que la movilización diaria de personas necesarias para cumplir con las tarea de la mantención de la sociedad y vida moderna, y llegar a diversos destinos con la finalidad de cumplir cualquier objetivo es necesario el correcto funcionamiento de la infraestructura de transporte; el consumo del servicio de transportación se realiza a través de formas tradicionales de pago, abonando en efectivo el monto establecido en el servicio, esto trae consigo varias desventajas como lo son los desvíos en la formación de la producción a partir de que no se recauda el 100% de la producción abonada, la necesidad de personal adicional que se encargue de contabilizar y transportar el efectivo recaudado. Por lo tanto se hace necesario disponer de la automatización de este proceso.

De acuerdo a la problemática anteriormente descrita, el **problema a resolver** se puede plantear de la siguiente forma: ¿Cómo automatizar el proceso de pago del servicio de transportación?

En conjunto a todo lo antes descrito se puede deducir como **objeto de estudio** el proceso de pago electrónico, como **campo de acción** el proceso de pago electrónico del servicio de transporte y como **objetivo general** el desarrollo de un componente de integración de pagos electrónicos en la plataforma de servicios públicos CivilPro.

La **idea a defender** que llevará al resultado de la investigación es que al desarrollar, desplegar y uso del componente de integración de pagos electrónicos en la plataforma de servicios públicos CivilPro se mejorará el proceso de recaudación del servicio de transporte a la vez que reducirá costes en la infraestructura.

Para dar cumplimiento al objetivo general es necesario cumplir con los siguientes **objetivos específicos**:

1. La construcción del marco teórico conceptual y el estado de las tecnologías actuales relacionadas con el pago electrónico.
2. El análisis de las tecnologías y herramientas a utilizar para la realización del pago en electrónico en la plataforma de servicios públicos CivilPro.
3. Realizar el análisis y diseño del componente de integración de pagos electrónicos en la plataforma de servicios públicos CivilPro.
4. Implementar el componente de integración de pagos electrónicos en la plataforma de servicios públicos CivilPro.
5. La validación de la solución.

**Métodos Científicos de Investigación**

* Métodos teóricos:
  + Analítico sintético: el análisis permite la división mental del fenómeno en sus múltiples relaciones y componentes para facilitar su estudio. La síntesis por su parte establece mentalmente la unión entre las partes previamente analizadas, posibilita descubrir sus características generales y las relaciones esenciales entre ellas (Rolando Alfredo Hernández León 2012). Es utilizado para la selección tecnologías y herramientas a utilizar durante el desarrollo de la aplicación, además permite la evaluación de otras soluciones que respondan al problema, lo que permite realizar una valoración crítica y detallada de cada una de ellas. Además, ayudó a sintetizar el análisis realizado a toda la documentación consultada para el desarrollo de la investigación.
  + Histórico Lógico: el método histórico analiza la trayectoria completa del fenómeno, su condicionamiento a las diferentes fases de la historia, revela las etapas principales de su desenvolvimiento y las conexiones históricas fundamentales. El método lógico se basa en el estudio histórico del fenómeno, pone de manifiesto la lógica interna de su desarrollo, de su teoría y encuentra el conocimiento más profundo de su esencia(**Rolando Alfredo Hernández León 2012**). Este método se utilizó para el estudio de la situación actual del tema (estado del arte), analizando posibles soluciones existentes, además permitió seguir la evolución y desarrollo, incluyendo las tendencias actuales, de los mecanismos de pago electrónico para la solución del problema anterior. Además, se utiliza para estudiar la evolución de los conceptos asociados al comercio electrónico y pago en línea permitiendo así la definición de términos propios.
  + Modelación: Se describe el sistema a realizar a través de las historias de usuario (HU), además se representan las clases y sus responsabilidades mediante la confección de las tarjetas Clase – Responsabilidad – Colaborador (CRC).
* Métodos empíricos:

Como métodos empíricos utilizados para cumplir con las tareas se emplearán:

* + Entrevista: Se entrevistan a los funcionarios del Departamento de Transportación Nacional UCI, con el objetivo de comprender a fondo el negocio en el que está enmarcado el problema a resolver y obtener toda la información acerca de las funcionalidades del sistema según los requerimientos del cliente.
  + Medición: A partir de este método se obtiene información numérica relacionada con las métricas que serán utilizadas para la realización de pruebas al software.

La investigación consta con la siguiente estructura:

Capítulo 1: Fundamentación teórica sobre el pago electrónico: se analiza el estado del arte de los componentes y sistemas similares, se establecen las bases teóricas generales de la investigación. Se analizan y fundamentan las herramientas y tecnologías que se utilizarán en el desarrollo del componente.

Capítulo 2: Análisis y diseño del componente de integración de pagos electrónicos en la plataforma de servicios públicos CivilPro: se analiza la propuesta a solución de la problemática, se describen los requisitos funcionales y no funcionales, y se diseñará la arquitectura del sistema.

Capítulo 3: Implementación y prueba del componente de integración de pagos electrónicos en la plataforma de servicios públicos CivilPro: En este capítulo se exponen elementos de la metodología específica a usar para la implementación de la solución. Se aborda la implementación de las historias de usuario definidas y tareas de ingeniería. Además, se definen los tipos de pruebas y los casos de prueba realizados al componente para medir su nivel de cumplimiento con los objetivos especificados.

### CAPITULO 1: Fundamentación teórica sobre el pago electrónico.

En este capítulo se traza la base teórica y conceptual sobre la cual se podrá desarrollar la respuesta a la problemática de la investigación. Se realizará un análisis sobre los sistemas informáticos existentes más utilizados en el comercio electrónico y que elementos de su estructura o funcionalidad pueden ser tomados como referencia para la elaboración de la solución a proponer. Se indaga, analizan y selecciona las metodologías, herramientas y tecnologías que más se adecúen y faciliten el proceso de diseño y desarrollo de la solución.

### Conceptos fundamentales.

Para poder dar seguimiento de la problemática se deben conocer diferentes conceptos y términos.

**Proceso de pago:** Un proceso de pago no es otra cosa que la secuencia de pasos necesarios para llevar a cabo una transacción electrónica, este proceso puede incluir la selección de un método de pago, la verificación de la información de pago, la autorización para realizar la transacción, la transferencia de fondos y la confirmación del pago. Los procesos de pago pueden variar según el tipo de negocio, el tipo de pago, la moneda y la ubicación geográfica de los clientes y proveedores involucrados.

**Transferencia bancaria:** La transferencia bancaria es una operación en la que el titular de una cuenta disponible a la vista (ordenante) ordena a su banco que transfiera una suma de dinero a otra cuenta, perteneciente al mismo titular o a otro distinto (beneficiario), y situada en la misma entidad o en otra diferente. La operación de transferencia origina una multiplicidad de relaciones (ordenante-banco; banco-beneficiario; ordenante-beneficiario; banco-banco), siendo todas ellas reconducibles al mandato y, más concretamente, a la comisión mercantil. Interesa destacar que cuando en la ejecución de la transferencia participa más de una entidad (bancos intermediarios), éstas tienen la consideración de auxiliares de cumplimiento del banco del ordenante, respondiendo este último de la actuación de aquéllos.

**Sistema de pago.**

Es un conjunto de recursos utilizados para la transferencia de dinero entre instituciones financieras, son medios que agilizan la economía con intercambio relativamente rápido de fondos en un esquema moderno de manipulación de dinero, utilizando medios de pago actuando como sustitutos del efectivo.

**Pago electrónico.**

El pago electrónico consiste en el sistema de pago después de la compra y venta de productos o de servicios a través de medios electrónicos, tales como Internet y otras redes informáticas. La mayor parte del comercio electrónico consiste en la compra y venta de productos o servicios entre personas y empresas, sin embargo un porcentaje considerable del comercio electrónico consiste en la adquisición de artículos virtuales.

**Sistemas de pago electrónico.**

Un sistema de pago electrónico es un sistema de pago que facilita la aceptación de pagos electrónicos para las transacciones en línea a través de Internet. Los sistemas de pagos electrónicos, realizan la transferencia del dinero entre compradores y vendedores en una acción de compra-venta electrónica a través de una entidad financiera autorizada por ambos. Es, por ello, una pieza fundamental en el proceso de compra-venta dentro del comercio electrónico. Como ejemplos de sistemas de pago electrónico nos encontramos las pasarelas de pago o TPV virtual para el pago con tarjeta, los sistemas de monedero electrónico y los sistemas que se conectan directamente con la banca electrónica del usuario.

**Pasarelas de pagos.**

La pasarela de pago es el servicio de un proveedor de servicios de aplicación de comercio electrónico, con el que se autorizan pagos a negocios electrónicos en línea, ventas en línea al detalle, negocios con presencia física y en línea simultáneamente, o a negocios tradicionales. Las pasarelas de pago cifran información sensible, como los números de tarjetas de crédito, para garantizar que la información pasa en forma segura entre el cliente y el vendedor.

*PayPal*: es la plataforma de pago más utilizada en el mundo, soportada como medio de pago en una amplia gama de sitios y servicios web, a través de la cual es posible también realizar transferencias a otros usuarios. Gracias a su fiabilidad y facilidad de uso se ha ganado el puesto que hoy ocupa.

*Google Wallet*: es un sistema de pago móvil creado por Google que permite a sus usuarios almacenar tarjetas de débitos, tarjetas de crédito, tarjetas de fidelidad, y tarjetas regalo entre otras cosas, así como una redentora promoción de ventas en su teléfono móvil. Google Wallet utiliza near field communication (NFC) para hacer pagos rápidos, seguros y convenientes con un simple toque del teléfono.

*Stripe*: es una plataforma de pagos en línea que se incorpora en una página web y que permite a las empresas y autónomos gestionar los pagos por productos y servicios a través de un sitio web. Sirve para gestionar con seguridad y eficacia todo el proceso de pago por internet. La particularidad que hace a Stripe especial es que incluye el formulario de pago dentro de la misma página web, por lo que el comprador no es redirigido a un sitio externo. Además de conectar los diferentes medio de pago con el sitio web, la generación de facturas automáticamente tras cada pago, creación de enlaces de pago de forma rápida y a través de un mensaje de texto, y la organización de varias tareas administrativas.

### Estudio de los módulos de pago electrónico existentes.

**WooCommerce:** es un módulo de comercio electrónico que transforma un sitio web de WordPress en una tienda en línea totalmente funcional. Ofrece una amplia gama de características, incluyendo gestión de productos, procesamiento de pagos, seguimiento de inventario, cálculo de envío, gestión de pedidos, personalización de diseño e integraciones con diversos servicios.

**VirtueMart:** es una plataforma de comercio electrónico de código abierto diseñada para funcionar como un complemento de Joomla, un sistema de gestión de contenidos (CMS) también de código abierto. VirtueMart permite a los usuarios crear y gestionar tiendas en línea de manera eficiente.

**PrestaShop:** es una plataforma de comercio electrónico de código abierto utilizada para crear y administrar tiendas en línea. Proporciona una amplia gama de características para gestionar productos, procesar pagos, administrar inventario, realizar seguimiento de pedidos y personalizar el diseño de la tienda. Además ofrece una interfaz intuitiva, integraciones con pasarelas de pago populares y activamente una comunidad que brinda soporte y contribuye con extensiones y temas adicionales.

**Joomla-payments:** Joomla Common Payments API(joomla-payments) son la forma más sencilla de agregar soporte de pago a las extensiones de Joomla. La integración de la API de pagos comunes brinda soporte a todos los complementos de CPG. El proceso de integración es una integración de 3 pasos sencillos y se puede completar en muy poco tiempo.

**Drupal Commerce:** es una plataforma de comercio electrónico de código abierto basada en Drupal, un sistema de gestión de contenido (CMS). Permite crear y administrar tiendas en línea de manera eficiente, ofrece una amplia gama de características y funcionalidades para gestionar productos, procesar pagos, administrar inventario, realizar seguimiento de pedidos y personalizar la apariencia y el flujo de la tienda, además permite integrarse con diferentes pasarelas de pago, así como con servicios de envío y otras herramientas comerciales.

### Valoración de los módulos fichados.

A continuación, se muestra una tabla comparativa donde se permite una rápida comprensión de las principales características identificadas para cada sistema: Algunas de las características presentes en la mayoría de los módulos estudiados fueron la integración con pasarelas de pagos, el uso de tarjetas de crédito, cuentas de emails incluidas, así como multi-tienda y multi-moneda. Por tal razón, se tomaron en cuenta estos aspectos para el análisis y comparación de los sistemas. Debido a que el código fuente de la solución seleccionada sea de código abierto se incluye esta característica en el análisis. Un sistema de código abierto permite que los programadores puedan leer, modificar y redistribuir el código fuente, permitiendo que este evolucione, se desarrolle y mejore. Además, los usuarios pueden adaptarlo a sus necesidades y corregir sus errores con un tiempo de espera menor a la aplicada en el desarrollo de software convencional o cerrado, dando como resultado la producción de un mejor software. Por último, se analiza si las soluciones encontradas utilizan licencia gratuita para la realización de dicho módulo. Dicha característica brinda a la investigación un conjunto de permisos para desarrollar el módulo otorgándole al usuario la posibilidad de distribuir, usar o modificar el producto bajo un tiempo definido, el cual depende de la zona geográfica donde se aplica la misma.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Código abierto | Integración con pasarelas de pago | Multi-moneda | Uso de tarjetas de crédito | Multi-tienda | Licencia gratuita |
| Woocommerce | X | X | X | X |  | X |
| Virtuemart | X | X | X | X |  | X |
| Drupal Commerce | X | X | X | X | X | X |
| PrestaShop | X | X | X | X | X | X |
| Joomla-payments | X | X | X | X |  | X |

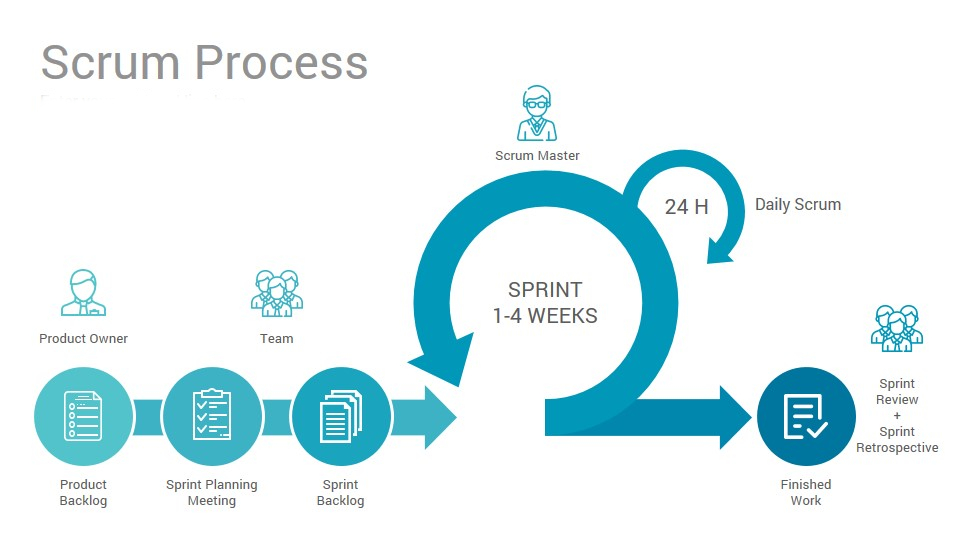
Después de analizados los módulos anteriormente descritos se concluye que los mismos no constituyen una solución para la problemática planteada en la presente investigación. A pesar que permiten la integración con pasarelas de pagos, no con Transfermóvil, y aunque permiten el uso de tarjetas de crédito y son multi monedas tienen sus diferencias como por ejemplo Woocommerce y VirtueMart no son multi-tienda lo cual no les permite administrar varias tiendas en línea independientes entre sí o compartir diferentes características, con un solo sistema de administración. Woocommerce, VirtueMart, PrestaShop y Magento no tienen cuentas de email incluidas, aunque si cumplen con la mayoría de los requisitos que debe tener la solución. Se debe implementar un componente de integración de pagos para efectuar el pago del transporte en la plataforma de servicios públicos CivilPro. Vale destacar que las soluciones estudiadas aportaron características a tener en cuenta para el desarrollo de la solución propuesta, aunque una de las más fundamentales es que ninguno de los sistemas anteriores acepta tarjetas magnéticas cubanas lo cual es un requisito indispensable para la solución.

### Metodología de desarrollo.

Empresas grandes y pequeñas en las que el trabajo en equipo es fundamental, que trabajan por proyectos o desarrollan productos, se apoyan en **Scrum** para tener capacidad de reacción ante el mercado, impulsar la innovación y creatividad de sus equipos, mejorar su forma de trabajar y ser más productivos.

**Scrum** es un proceso de gestión que reduce la complejidad en el desarrollo de productos para satisfacer las necesidades de los clientes. Los Scrum Masters, equipos de desarrollo y Product Owners trabajan juntos alrededor de requisitos y tecnologías para entregar productos funcionando de manera incremental aplicando su experiencia. **Scrum** es un marco de trabajo simple que promueve la colaboración en los equipos para lograr desarrollar productos complejos, siempre adaptados a las últimas tendencias del mercado y necesidades del cliente y stakeholders ya que permite cambios sin tener que esperar a que el producto originalmente especificado esté realizado.

En la Empresa de Transporte y Cargas Generales Cardinal Las Tunas se utiliza Scrum ya que se realiza entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Figura 1: Proceso Scrum

### Lenguaje Unificado de Modelado.

**UML**, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language: es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

### Herramienta de modelado.

**Visual Paradigm Community Edition** (version: 17.1): 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; es de gran ayuda para desarrollar una aplicación, maximizando su calidad y minimizando su costo de desarrollo por lo tanto será utilizada para la construcción de los artefactos correspondientes a cada una de las etapas del ciclo de vida del componente a desarrollar.

### Entorno de Desarrollo Integrado.

**Visual Studio Code** (versión 1.82) es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux, macOS y Web. Incluye soporte para la depuración, control integrado de Git, resaltado de sintaxis, finalización inteligente de código, fragmentos, refactorización de código y demás contiene tienda de extensiones que contiene una cantidad importante de estas que se adaptan a las necesidades del desarrollador.

### Raptor.js.

**Raptor.js** (version 2.2.5) es un framework full stack basado en Node.js para el desarrollo de aplicaciones web, incluye componentes que garantizan un marco de abstracción para la seguridad y utilitarios que siguen el principio de desarrollo ágil con baja carga cognitiva, utiliza Express como marco de aplicación web o marco de servidor estándar para encargarse del manejo del direccionamiento web.

### Angularjs

AngularJS es un framework de JavaScript de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles. La biblioteca lee el HTML que contiene atributos de las etiquetas personalizadas adicionales, entonces obedece a las directivas de los atributos personalizados, y une las piezas de entrada o salida de la página a un modelo representado por las variables estándar de JavaScript. Los valores de las variables de JavaScript se pueden configurar manualmente, o recuperados de los recursos JSON estáticos o dinámicos.

### Gestión de la base de datos.

El uso de un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) permitirá el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos. PostgreSQL es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que usa y amplía el lenguaje SQL combinado con muchas características que almacenan y escalan de manera segura las cargas de trabajo de datos más complicadas(PostgreSQL 1996-2019). Se propone como SGBD a utilizar ya que la base de datos de la Plataforma CivilPro está implementada sobre dicho gestor. Además, es compatible con PHP y es multiplataforma.

Se utiliza la herramienta **Beekeeper Studio 3.9.9** quees un editor de SQL multi-plataforma y un cliente de gestión de bases de datos, disponible para Linux, Mac y Windows. La edición Community de Beekeeper Studio está bajo licencia GPL (Licencia Pública General), por lo tanto es libre, como aplicación gráfica para gestionar el gestor de bases de datos PostgreSQL.

**pgModeler** es una herramienta muy útil que podemos utilizar para diseñar las estructuras de datos de nuestras bases de datos en PostgreSQL y administrar nuestras bases de datos desde la propia herramienta.

### Lenguajes de programación.

**HTML** es un lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas web. Se trata de la sigla que corresponde a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto, que podría ser traducido como Lenguaje de Formato de Documentos para Hipertexto. Es multiplataforma, o sea, puede ser visualizado por cualquier navegador de cualquier sistema operativo. Puede ser creado y editado con cualquier editor básico de textos. Utiliza etiquetas o marcas, que consisten en breves instrucciones de comienzo y final, mediante las cuales se determina la forma en la que debe aparecer en su navegador el texto, así como también las imágenes y demás elementos en la pantalla del ordenador(HTML 2019).

**JavaScript (JS)** es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como el lenguaje de script para páginas web, pero también usado en muchos entornos sin navegador, tales como node.js, Apache CouchDB y Adobe Acrobat. Es un lenguaje script multi-paradigma, basado en prototipos, dinámico, soporta estilos de programación funcional, orientada a objetos e imperativa. El uso del lenguaje JavaScript es básico con el marco de trabajo propuesto ya que es utilizado tanto del lado del cliente como del lado del servidor.

**CSS,** **Hojas de estilo en cascada** (en inglés *Cascading Style Sheets*), CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo. Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.

### Conclusiones parciales.

El estudio realizado anteriormente permitío el comprendimiento de los fundamentos básicos neceserios para tener una base que nos permitió presentar la propuesta a solucición del problema; se analizaron diferentes módulos de comercio electrónico existentes y se comprobó que estos sistemas no cubren las necesidades que se presentan para la solución de la problemática. Se determinó como forma de garantizar la solución, el diseño e implementación de un módulo de implementación de pagos electrónicos en la platarforma de servicios públicos Civilprol. Para esto se determinó el uso de SCRUM como metodología de desarrollo del proyecto, Raptor.js como framework de desarrollo para el desarrollo del backend del módulo y Angularjs como framework de desarrollado del frontend, ya que son las tecnologías que utiliza la empresa CARDINAL Las Tunas para desarrollar la plataforma CivilPro, PostgreSQL es utilizado como el sistema gestor de base de datos utilizado por la empresa, pgModeler como sistema de modelado de la base de datos y Beekeeper Studio como herramienta gráfica para gestionar el gestor de bases de datos, VSCode como herramienta para gestionar y desarrollar el software del proyecto, se escogió el Visual Paradigm Community en su versión 17.1, justificando la familiarización de los diseñadores con el mismo, así como su ayuda en la rápida construcción de aplicaciones de calidad y menor coste de recursos.

### CAPITULO 2. Análisisy diseño del módulo de implementación de pago electrónico para la plataforma de servicios públicos Civilpro.

En este capítulo se presentan las características generales del sistema a implementar, haciendo una exposición de los requisitos funcionales y no funcionales que necesita el sistema a implementar para cubrir las necesidades totales de la problemática de esta investigación. Se plantea y realiza el modelo de dominio, que es el punto de partida necesario para el diseño del sistema. Se diseña la arquitectura del sistema

### Bibliografía

**Alvarado Herrera, Lucía. 1998**. La transferencia bancaria. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=52790

Sistemas de Pago

1. <https://www.presidencia.gob.cu/es/noticias/de-la-informatizacion-de-la-sociedad-a-la-transformacion-digital-en-cuba/> [↑](#footnote-ref-2)
2. <http://www.cubadebate.cu/noticias/2022/03/29/cuba-de-la-informatizacion-de-la-sociedad-a-la-transformacion-digital/> [↑](#footnote-ref-3)