


|   |   |                     |                   |          |
|---|---|---------------------|-------------------|----------|
|  | <b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b> |                     |                   |          |
|   | Documento   | Código              | Fecha             | Revisión |
|   | <b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>  | <b>F-AC-DBL-007</b> | <b>02-10-2020</b> | <b>A</b> |
|   | Dependencia   | Aprobado            |                   | Pág.     |
| <b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>   | <b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>                          |                     | <b>i(40)</b>      |          |

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

|  |  |                |         |
|--|--|----------------|---------|
| AUTORES  | CARLOS ANDRES PACHECO FUENTES  |                |         |
| FACULTAD   | INGENIERIAS  |                |         |
| PLAN DE ESTUDIOS   | INGENIERIA DE SISTEMAS   |                |         |
| DIRECTOR   | JIMMY SALCEDO  |                |         |
| TÍTULO DE LA TESIS   | DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA MI FACTURA PARA LA VISUALIZACION DE LAS FACTURAS DE LOS CLIENTES EN LA EMPRESA NETICS DE COLOMBIA S.A.S EN OCAÑA, NORTE DE SANTANDER |                |         |
| <b>RESUMEN</b><br>(70 palabras aproximadamente)  |  |                |         |
| <p>ESTE PROYECTO ESTA ENFOCADO EN EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE VISUALIZACION DE FACTURAS EN LA EMPRESA NETICS DE COLOMBIA S.A.S EN OCAÑA NORTE DE SANTANDER, UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS QUE PROPORCIONEN AGILIDAD RESPECTO AL MANEJO Y CONTROL DE LA INFORMACION, CON EL FIN DE MEJORAR EL PROCESO DE DISTRIBUCION DE FACTURA Y BRINDARLES A SUS CLIENTES ACCESO A LA INFORMACION DE SUS FACTURAS GENERADAS A TRAVEZ DE SU PAGINA OFICIAL.</p> |  |                |         |
| <b>CARACTERISTICAS</b>   |  |                |         |
| PÁGINAS: 40  | PLANOS:  | ILUSTRACIONES: | CD-ROM: |



DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA MI FACTURA PARA LA  
VISUALIZACIÓN DE LAS FACTURAS DE LOS CLIENTES EN LA EMPRESA  
NETICS DE COLOMBIA S.A.S EN OCAÑA, NORTE DE SANTANDER

Autor:

CARLOS ANDRÉS PACHECO FUENTES

Trabajo de grado modalidad pasantía para optar por el título de Ingeniero de Sistemas

Director:

JIMMY SALCEDO

Ingeniero de Sistemas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA DE SISTEMAS

Ocaña, Colombia

Octubre de 2020

## Índice

**Pág.**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Capítulo 1. Desarrollo e implementación del sistema mi factura para la visualización de las facturas de los clientes en la empresa NETICS de Colombia S.A.S en Ocaña, Norte de Santander. ....</b> | <b>1</b>  |
| 1.1 Descripción breve de la empresa.....  | 1         |
| 1.1.1 Misión.....   | 2         |
| 1.1.2 Visión.....   | 2         |
| 1.1.3 Objetivos empresariales.....  | 2         |
| 1.1.4 Estructura organizacional. ....   | 2         |
| 1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado. ....  | 4         |
| 1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.....   | 5         |
| 1.2.1 Planteamiento del problema. ....  | 7         |
| 1.3 Objetivos de la pasantía .....  | 9         |
| 1.3.1 Objetivo general. ....  | 9         |
| 1.3.2 Objetivos específicos.....  | 9         |
| 1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma .....  | 9         |
| <b>Capítulo 2. Enfoque referencial .....</b>  | <b>11</b> |
| 2.1 Enfoque conceptual.....   | 11        |
| 2.1.1 Sistema de facturación.....   | 11        |
| 2.1.2 Sistema de visualización.....   | 11        |
| 2.1.3 Software contable. ....   | 11        |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 2.1.4   | Innovación..  | 11        |
| 2.1.5   | Requerimientos funcionales.   | 12        |
| 2.1.6   | Vistas de interfaz.   | 12        |
| 2.1.7   | Codificación del sistema.....   | 12        |
| 2.2   | Enfoque legal .....   | 12        |
| 2.2.1   | Artículo 15 de la Constitución política de Colombia..   | 12        |
| 2.2.2   | Artículo 61 de la constitución política de Colombia..   | 13        |
| 2.2.3   | Ley 23 de 1982 sobre derechos de autor.   | 13        |
| 2.2.4   | Legislación nacional – Colombia LEY N° 527 DE 1999.....   | 14        |
| <b>Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo .....</b> |   | <b>18</b> |
| 3.1   | Presentación de resultados .....  | 18        |
| 3.1.1   | Actividad 1. Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales con los que contara el sistema de visualización de facturas. .... | 18        |
| 3.1.2   | Actividad 2. Diseñar las vistas de interfaz de usuario del sistema mi factura .....   | 20        |
| 3.1.3   | Actividad 3. Realizar codificación del sistema de visualización de facturas. ....   | 22        |
| 3.1.4   | Actividad 4. Implementar el sistema de visualización de facturas en la empresa NETICS de Colombia S.A.S. ....                           | 24        |
| 3.1.5   | Actividad 5. Realizar pruebas al sistema de visualización de facturas. ..   | 25        |
| <b>Capítulo 4. Diagnostico final.....</b>                   |   | <b>27</b> |
| <b>Capítulo 5. Conclusiones.....</b>                        |   | <b>28</b> |

**Capítulo 6. Recomendaciones ..... 29**

**Referencias ..... 30**

## Lista de tablas

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| Tabla 1. Matriz DOFA, Departamento de Sistemas empresa NETICS de Colombia S.A.S<br>sede Ocaña.....                                 | 15          |
| Tabla 2. Plan de trabajo para el diseño y la implementación del programa Mi Factura para<br>la empresa NETICS de Colombia S.A..... | 18          |
| Tabla 3. Requerimientos funcionales del programa Mi Factura para la empresa NETICS de<br>Colombia S.A.....                         | 26          |
| Tabla 4. Requerimientos no funcionales del programa Mi Factura para la empresa NETICS<br>de Colombia S.A.....                      | 27          |

## Lista de figuras

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| Figura 1. Estructura organizacional de NETICS de Colombia S.A.S (2019). .....  | 3           |
| Figura 2. Análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de visualización de facturas. .... | 20          |
| Figura 3. Modelo entidad relación (MER). ....  | 21          |
| Figura 4. Diseño las vistas de interfaz de usuario del sistema mi factura. ....                                      | 22          |
| Figura 5. Codificación del sistema de visualización de facturas. ....  | 23          |
| Figura 6. Codificación del sistema de visualización de facturas. ....  | 23          |
| Figura 7. Implementación el sistema de visualización de facturas en la empresa NETICS de Colombia S.A.S. ....        | 24          |
| Figura 8. Implementación el sistema de visualización de facturas en la empresa NETICS de Colombia S.A.S. ....        | 25          |
| Figura 9. Realización de pruebas al sistema de visualización de facturas. ....                                       | 26          |

# **Capítulo 1. Desarrollo e implementación del sistema mi factura para la visualización de las facturas de los clientes en la empresa NETICS de Colombia S.A.S en Ocaña, Norte de Santander**

## **1.1 Descripción breve de la empresa**

La empresa NECTICS de Colombia S.A.S inició sus operaciones en Cúcuta capital del departamento Norte de Santander, en el año 2012 con registro ante Cámara de Comercio como régimen simplificado a nombre del ingeniero Yurgen Bohórquez. En el año 2013 su representante decide integrar dos personas como socios, el ingeniero Jimmy Salcedo y la ingeniera Adriana Mogollón actualizando el registro bajo régimen común, cuya razón social es el funcionamiento y operatividad de redes de telecomunicaciones. Bohórquez (comunicación personal, 25 de agosto de 2019)

En la actualidad cuenta con una subsede en el municipio de Ocaña desde donde ofrece los servicios de transmisiones de datos, banda ancha, redes inalámbricas, fibra óptica, centrales telefónicas y redes de área local, para la ciudad y la provincia, en municipios como Ábrego, La Playa de Belén, Convención y El Carmen, además de su principal sede de operatividad en el Área Metropolitana de Cúcuta.

En cuanto a la visión, la misión y los objetivos de la empresa, NETICS (2019) estipula lo siguiente:

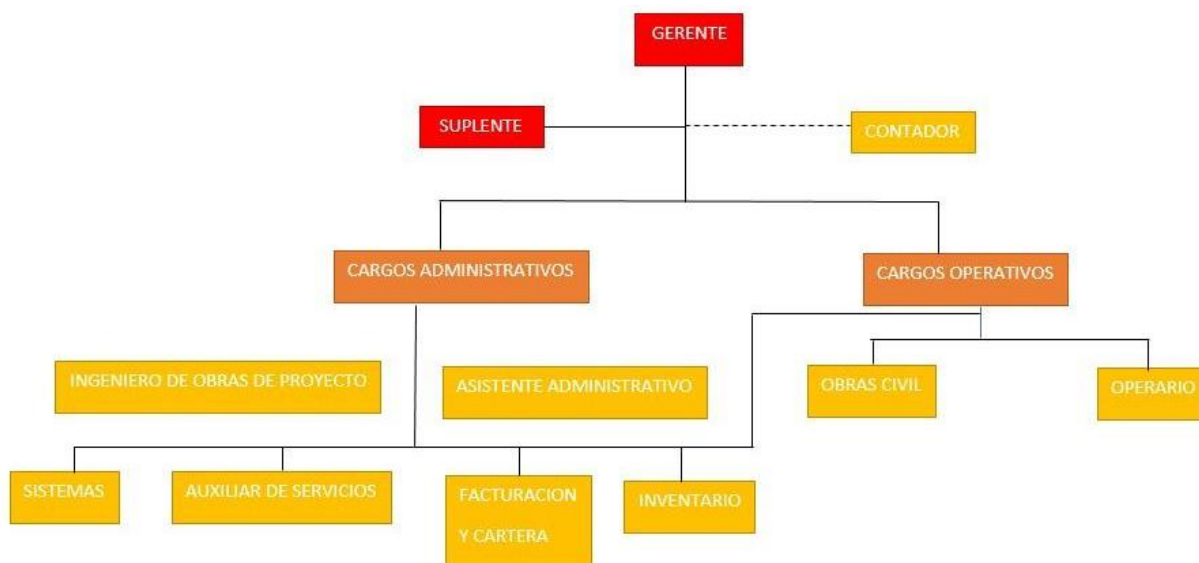


**1.1.1 Misión.** NETICS de Colombia S.A.S es una empresa norte santandereana, capaz de liderar, crear, solucionar, fortalecer y actualizar el funcionamiento y operatividad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación requerida por los clientes con los mejores estándares de calidad, seguridad, solución y servicio.

**1.1.2 Visión.** Para la empresa NETICS de Colombia S.A.S su visión está orientada a mejorar las alianzas estratégicas con los clientes, cumpliendo con las políticas de calidad de servicio y convertirse en líderes en el mercado.

**1.1.3 Objetivos empresariales.** Nuestro compromiso es satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, ofreciendo servicio en forma oportuna por medio de un talento humano competente y comprometido, por ello trabajamos objetivamente en la alta calidad, innovación y trabajo en equipo. (NETICS, 2019)

**1.1.4 Estructura organizacional.** NETICS de Colombia S.A.S para el cumplimiento de sus objetivos y de las funciones estipuladas por el Estado, ejerce con un equipo de profesionales calificados para cada una de las áreas contempladas dentro del organigrama tipo mixto; es por ello que, haciendo uso de la figura administrativa, cuenta con un Gerente como personaje principal de jerarquización, de allí se ramifican las operaciones a través de la Dirección Suplente, a su vez, el Contador.



*Figura 1.* Estructura organizacional de NETICS de Colombia S.A.S (2019). Fuente. Asistente Administrativo de la empresa

En orden descendente se puede apreciar en una misma línea de mando la división de cargos administrativos y la división de cargos operativos, esquematizada mente la primera está conformada por un Ingeniero de Obras de Proyectos, un Asistente Administrativo, en una línea inferior aparece el Departamento de Sistemas, Auxiliar de Servicio, profesional de Facturación y Cartera.

Por otra parte, los cargos operativos lo conforman los profesionales de Obras Civiles y Operarios; Sin embargo, ambas áreas estratégicas de la empresa se conectan por la línea de Inventario.

El color rojo representa los primeros niveles de mando, que son Jefes de gestión. También se percibe el color naranja correspondiente al nivel dos integrado por jefes de

división. El color amarillo indica el nivel tres dispuesto para los responsables de sección.

En síntesis, se puede reconocer que maneja un orden clásico utilizando claramente la estructura jerárquica de arriba hacia abajo (comenzando por el personaje con mayor poder de decisión), pero a su vez hace hincapié en que los cargos (específicamente en el nivel 2) pueden estar interconectados y así los empleados no sientan que su función tiene menos importancia dentro de la empresa.

**1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.** El pasante integrará el equipo de trabajo del Departamento de Sistemas que pertenece al Cargo Administrativo. El rol fundamental de ese departamento es elaborar y mantener las metodologías necesarias para el desarrollo de sistemas de información, la administración de equipos, redes de comunicación y la prestación de servicios de soporte a los usuarios y/o clientes; igualmente, desarrolla directamente los sistemas para el público interno.

En virtud a ello, cuenta con el recurso humano, técnico y tecnológico apto para realizar las funciones requeridas por y para la empresa NETICS de Colombia S.A.S, en cuanto al diseño, mantenimiento y aplicación de las políticas de seguridad, integridad y acceso a la información sistematizada. Dos personas se encargan de su vital funcionamiento, ambos ingenieros de sistemas; el primero dirige todo lo relacionado con soporte a usuarios, el otro se encarga de la infraestructura de redes de la empresa.

## 1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

El Departamento de Sistemas cuenta con talento humano directivo y operativo formado, eficiente y coordinado. Igualmente, maneja los recursos requeridos en términos de disponibilidad y cantidad, esto quiere decir, que el nivel de uso de la capacidad instalada es hasta el momento efectiva según los intereses y/o expectativas de la empresa.

Otro aspecto a mencionar son las constantes capacitaciones y pruebas que la empresa ofrece a todos los departamentos y oficinas, fortaleciéndose en muchos aspectos tanto administrativos como operativos. Se debe agregar que, posee softwares especializados para la contabilidad como el TNS, para la recepción de quejas y solicitudes denominado Tique, entre otros; los hardware están en óptimo estado en el 96 % de los departamentos.

Desde el enfoque de visibilidad, NETICS de Colombia S.A.S tiene presencia en las redes sociales, además de su página web oficial <http://www.netics.com.co/>; una identidad e imagen corporativa fortalecida, que se evidencia además en los medios utilizados por la empresa tanto para el público interno como el externo. Adicional a ello, la empresa maneja con sus clientes el sistema de facturación vía física por envío de papelería, que repercute negativamente en temas financieros y de agilidad en los procesos.

Por otra parte, el área administrativa mantiene muy organizado el archivo porque allí se almacenan registros de todos los procesos que se desarrollan con cada cliente. Sin embargo, posee algunas falencias que son: principalmente, las licencias del programa TNS

existentes son deficientes con respecto al número de personal que debe utilizarlo en la empresa durante las jornadas de trabajo, generando una espera entre funcionarias para realizar debidamente la labor.

Avanzando en el análisis, otra debilidad es la circulación dada a las facturas, es decir, actualmente manejan el método de envío de facturas de manera física hasta el lugar de ubicación de los clientes, expuestos a desgaste de papel, pérdida de documentación, atajos por parte de las fuerzas al margen de la ley que se encuentra en las zonas, entre otras dificultades.

Estos y muchos aspectos más se pueden apreciar en la siguiente matriz, donde se registran también las oportunidades y amenazas con que cuenta la empresa con respecto al manejo de sistemas:

Tabla 1

*Matriz DOFA, Departamento de Sistemas empresa NETICS de Colombia S.A.S sede Ocaña*

| <b>MATRIZ DOFA</b>      | <b>FORTALEZAS</b>  | <b>DEBILIDADES</b>  |
|-------------------------|--|---|
| <i>Análisis interno</i> | <b>F1.</b> Talento humano directivo y operativo formado, eficiente y coordinado.<br><b>F2.</b> Programa de capacitaciones al personal.<br><b>F3.</b> Posee softwares especializados TNS y Tique.<br><b>F4.</b> Hardware de calidad física y operativa.<br><b>F5.</b> Sistema de archivo físico y digital organizado. | <b>D1.</b> Las licencias del programa TNS existentes son deficientes.<br><b>D2.</b> No existe un programa de presentación de facturas vía web para los clientes.<br><b>D3.</b> Demasiado uso de papelería en los procesos.            |
| <i>Análisis externo</i> | <b>OPORTUNIDADES</b><br><b>O1.</b> Innovación.<br><b>O2.</b> Inversión en los sistemas para mejorar la atención al cliente.<br><b>O3.</b> Disminución en los tiempos de respuesta.   | <b>AMENAZAS</b><br><b>A1.</b> Caída del sistema por temas climáticos que afecten la red.<br><b>A2.</b> Políticas de austeridad.<br><b>A3.</b> Rotación de personal.<br><b>A4.</b> Presencia en algunas de fuerza al margen de la ley. |

*Nota:* Información sobre las diferentes fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que tiene en la actualidad el departamento de sistemas. Fuente. Pasante del proyecto.

**1.2.1 Planteamiento del problema.** Las organizaciones en Colombia afrontan grandes retos en el desarrollo de sus actividades, pasando por dificultades económicas, legales, tributarias, tecnológicas y demás que siempre están presentes en su vida empresarial.

Los procesos contables y principalmente de facturación son unos de los que más desgaste genera para el empresario, esto debiéndose al control ejercido por la DIAN, y la entrega oportuna de las facturas de los servicios prestados a los clientes.

Es por estas razones que las directivas de NETICS de Colombia S.A.S consideran que es fundamental para la misma comenzar a utilizar el sistema online en visualización de facturas online para sus clientes y así mejorar los procesos administrativos de la empresa.

Es importante exponer que la empresa tiene un efectivo manejo de archivo, pero al momento de emitir las facturas y enviarlas a los clientes en los diferentes municipios donde tienen cobertura, el proceso es tedioso, dificultoso por la presencia de agentes externos en las vías, se retarda la llegada de la documentación por las distancias viales, problemas de climatología, y no menos importante se utiliza demasiada papelería que no ha permitido incluir en los principios corporativos el cuidado del medio ambiente.

De ahí que, este trabajo de pasantía está enfocado al desarrollo e implementación de un sistema de visualización de facturas online para los clientes de NETICS de Colombia S.A.S, trayendo amplios beneficios al contribuyente mediante la descarga del documento con los mismos elementos que si fuese la física; además el programa ‘Mi Factura’ fortalecerá la confianza del público externo en los lineamientos estratégicos de la empresa, razón por la cual, este nuevo modelo de visualización de facturas representará una evolución en actualización de procesos digitales en la prestación de los servicios, lo que sin duda supone un gran avance para NETICS de Colombia S.A.S en su objetivo misional de ser líder de la telecomunicaciones en el departamento a mediano plazo.

### **1.3 Objetivos de la pasantía**

**1.3.1 Objetivo general.** Desarrollar e implementar el sistema mi factura para la visualización de las facturas en la empresa NETICS de Colombia S.A.S en Ocaña, Norte de Santander

**1.3.2 Objetivos específicos.** Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de visualización de facturas “Mi Factura” en la empresa NETICS de Colombia S.A.S.

Realizar el diseño de interfaces de usuario del sistema de visualización Mi Factura en la empresa NETICS de Colombia S.A.S.

Desarrollar el programa Mi Factura en la empresa NETICS de Colombia S.A.S.

Realizar pruebas de funcionamiento del programa Mi factura en la empresa NETICS de Colombia S.A.S

### **1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma**

A continuación, se presentan las actividades a realizadas en el Departamento de Sistemas de la empresa NETICS de Colombia S.A.S desde la sede en el municipio de Ocaña Norte de Santander:



Tabla 2

*Plan de trabajo para el diseño y la implementación del programa Mi Factura para la empresa NETICS de Colombia S.A*

| <b>Objetivo general</b>   | <b>Objetivos específicos</b>  | <b>Actividades</b>   |
|---|---|--|
|   | * Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de visualización Mi Factura en la empresa NETICS de Colombia S.A.S | + Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales con los que contara el sistema de visualización de facturas.                                      |
| Desarrollo e implementación Del Sistema Mi Factura Para La Visualización De Las Facturas En La Empresa NETICS De Colombia S.A.S En Ocaña, Norte De Santander. | * Realizar el diseño de las interfaces de usuario del sistema Mi Factura en la empresa NETICS de Colombia S.A.S                           | + Diseñar las vistas de interfaces de usuario del sistema mi factura.  |
|   | * Desarrollar el programa Mi Factura en la empresa NETICS de Colombia S.A.S.  | + Realizar codificación del sistema de visualización de facturas.  |
|   | * Realizar pruebas e implementación del programa Mi factura en la empresa NETICS de Colombia S.A.S  | + Implementar el sistema de visualización de facturas en la empresa NETICS de Colombia S.A.S.<br>+ Realizar pruebas al sistema de visualización de facturas. |

*Nota:* Información sobre el Plan de Trabajo de la Pasantía en la empresa NETICS de Colombia S.A.S. Fuente. Pasante del proyecto.

## Capítulo 2. Enfoque referencial

### 2.1 Enfoque conceptual

**2.1.1 Sistema de facturación.** Un sistema de facturación se diseña y con el fin de realizar y llevar mayor controlar operaciones de ventas que realiza la empresa (Bustos, 2007)

**2.1.2 Sistema de visualización.** El sistema de visualización de facturas planteado para la empresa NETICS de Colombia S.A.S permitirá almacenar en una base de datos las facturas correspondientes a cada cliente para que este pueda consultarlas de manera digital. (Duarte P, Klapp E, & Arreaga D, 2007)

**2.1.3 Software contable.** Es un programa informático diseñado para sistematizar las operaciones contables y a su vez simplificar los procesos dentro de la organización. (Chávez, 2017).

**2.1.4 Innovación.** La innovación en el caso de la implementación del sistema de visualización de facturas implementado se establece debido al mejoramiento significativo del proceso de entrega y cobro de las respectivas cuentas a los clientes. (Salinas Ibáñez, 2008).

**2.1.5 Requerimientos funcionales.** Estos especifican qué es lo que el sistema debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables para obtener un óptimo funcionamiento. (Fuentes, 2011)

**2.1.6 Vistas de interfaz.** Las vistas de interfaz se conocen como el conjunto de elementos de la pantalla que permiten al usuario realizar acciones específicas sobre el Sitio Web que se está visitando y con el cual este interactúa (Rivera, 2013).

**2.1.7 Codificación del sistema.** Según (Caceres, 2014) “la codificación se refiere a la conversión de caracteres de un lenguaje a símbolos con una secuencia de pulsos electrónicos, aplicando normas de codificación”.

## **2.2 Enfoque legal**

**2.2.1 Artículo 15 de la Constitución política de Colombia.** Todas las personas tienen derecho a su intimidad personal y familiar y a su buen nombre, y el Estado debe respetarlos y hacerlos respetar. De igual modo, tienen derecho a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en los bancos de datos y en archivos de entidades públicas y privadas. En la recolección, tratamiento y circulación de datos se respetarán la libertad y demás garantías consagradas en la Constitución. La correspondencia y demás formas de comunicación privada son inviolables. Sólo pueden ser interceptados o registrados mediante orden judicial, en los casos y con las formalidades que establezca la ley. Con el fin de prevenir la comisión de actos terroristas, una ley estatutaria

reglamentará la forma y condiciones en que las autoridades que ella señale, con fundamento en serios motivos, puedan interceptar o registrar la correspondencia y demás formas de comunicación privada, sin previa orden judicial, con aviso inmediato a la Procuraduría General de la Nación y control judicial posterior dentro de las treinta y seis (36) horas siguientes. Al iniciar cada período de sesiones el Gobierno rendirá informe al Congreso sobre el uso que se haya hecho de esta facultad. Los funcionarios que abusen de las medidas a que se refiere este artículo incurrirán en falta gravísima, sin perjuicio de las demás responsabilidades a que hubiere lugar. Para efectos tributarios judiciales y para los casos de inspección, vigilancia e intervención del Estado, podrá exigirse la presentación de libros de contabilidad y demás documentos privados, en los términos que señale la ley (Constitucion Politica Colombia, 1991).

**2.2.2 Artículo 61 de la constitución política de Colombia.** El Estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley (Constitucion Politica Colombia, 1991).

**2.2.3 Ley 23 de 1982 sobre derechos de autor.**

**Artículo 1.** Los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común. También protege esta ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor. (Ley N° 23, 1982).

**Artículo 2.** Los derechos de autor recaen sobre las obras científicas, literarias y artísticas las cuales se comprenden todas las creaciones del espíritu en el campo científico, literario y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión y cualquiera que sea su destinación, tales como: los libros, folletos y otros escritos; las conferencias, alocuciones, sermones y otras obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático musicales; las obras coreográficas y las pantomimas; las composiciones musicales con letra o sin ella; las obras cinematográficas, a las cuales se asimilan las obras expresadas por procedimiento análogo a la cinematografía, inclusive los video gramas; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado, litografía; las obras fotográficas a las cuales se asimilan las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía; las obras de arte aplicadas; las ilustraciones, mapas, planos, croquis y obras plásticas relativas a la geografía, a la topografía, a la arquitectura o a las ciencias, y, en fin, toda producción del dominio científico, literario o artístico que pueda reproducirse, o definirse por cualquier forma de impresión o de reproducción, por fonografía, radiotelefonía o cualquier otro medio conocido o por conocer. (Congreso de Colombia, 1982)

**2.2.4 Legislación nacional – Colombia LEY N° 527 DE 1999.** Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.

ARTICULO 1o. AMBITO DE APLICACION. La presente ley será aplicable a todo tipo de información en forma de mensaje de datos, salvo en los siguientes casos: a) En las

obligaciones contraídas por el Estado colombiano en virtud de convenios o tratados internacionales; b) En las advertencias escritas que por disposición legal deban ir necesariamente impresas en cierto tipo de productos en razón al riesgo que implica su comercialización, uso o consumo.

ARTICULO 2o. DEFINICIONES. Para los efectos de la presente ley se entenderá por: a) Mensaje de datos. La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares, como pudieran ser, entre otros, el Intercambio Electrónico de Datos (EDI), Internet, el correo electrónico, el telegrama, el télex o el telefax; b) Comercio electrónico. Abarca las cuestiones suscitadas por toda relación de índole comercial, sea o no contractual, estructurada a partir de la utilización de uno o más mensajes de datos o de cualquier otro medio similar. Las relaciones de índole comercial comprenden, sin limitarse a ellas, las siguientes operaciones: toda operación comercial de suministro o intercambio de bienes o servicios; todo acuerdo de distribución; toda operación de representación o mandato comercial; todo tipo de operaciones financieras, bursátiles y de seguros; de construcción de obras; de consultoría; de ingeniería; de concesión de licencias; todo acuerdo de concesión o explotación de un servicio público; de empresa conjunta y otras formas de cooperación industrial o comercial; de transporte de mercancías o de pasajeros por vía aérea, marítima y férrea, o por carretera; c) Firma digital.

Se entenderá como un valor numérico que se adhiere a un mensaje de datos y que, utilizando un procedimiento matemático conocido, vinculado a la clave del iniciador y al texto del mensaje permite determinar que este valor se ha obtenido exclusivamente con la

clave del iniciador y que el mensaje inicial no ha sido modificado después de efectuada la transformación; d) Entidad de Certificación. Es aquella persona que, autorizada conforme a la presente ley, está facultada para emitir certificados en relación con las firmas digitales de las personas, ofrecer o facilitar los servicios de registro y estampado cronológico de la transmisión y recepción de mensajes de datos, así como cumplir otras funciones relativas a las comunicaciones basadas en las firmas digitales; e) Intercambio Electrónico de Datos (EDI). La transmisión electrónica de datos de una computadora a otra, que está estructurada bajo normas técnicas convenidas al efecto; f) Sistema de Información. Se entenderá todo sistema utilizado para generar, enviar, recibir, archivar o procesar de alguna otra forma mensajes de datos.

ARTICULO 3o. INTERPRETACION. En la interpretación de la presente ley habrán de tenerse en cuenta su origen internacional, la necesidad de promover la uniformidad de su aplicación y la observancia de la buena fe. Las cuestiones relativas a materias que se rijan por la presente ley y que no estén expresamente resueltas en ella, serán dirimidas de conformidad con los principios generales en que ella se inspira.

ARTICULO 4o. MODIFICACION MEDIANTE ACUERDO. Salvo que se disponga otra cosa, en las relaciones entre partes que generan, envían, reciben, archivan o procesan de alguna otra forma mensajes de datos, las disposiciones del Capítulo III, Parte I, podrán ser modificadas mediante acuerdo.

ARTICULO 5o. RECONOCIMIENTO JURIDICO DE LOS MENSAJES DE DATOS. No se negarán efectos jurídicos, validez o fuerza obligatoria a todo tipo de información por la sola razón de que esté en forma de mensaje de datos. (Congreso de Colombia, 1999)



## Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

### 3.1 Presentación de resultados

**3.1.1 Actividad 1. Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales con los que contara el sistema de visualización de facturas.** Para el análisis de los requerimientos funcionales se realizó una reunión el ingeniero Jimmy Salcedo director de la pasantía y demás miembros de la empresa NETICS de Colombia S.A.S. donde se especificaron las funciones y demás requerimientos con los que debía contar el sistema, para luego empezar a realizar los requerimientos funcionales y no funcionales, donde se logra identificar los siguientes:

Tabla 3

*Requerimientos funcionales del programa Mi Factura para la empresa NETICS de Colombia S.A*

|      |  |
|------|--|
| RF1  | EL SISTEMA DEBE TENER UNA INTERFAZ SENCILLA E INTUITIVA PARA EL CLIENTE  |
| RF2  | EL SISTEMA DEBE PERMITIR LA AUTENTICACION EN LA PAGINA WEB DE LA EMPRESA.  |
| RF3  | EL SISTEMA DEBE NOTIFICAR AL CLIENTE SI YA SE ENCENTRA REGISTRADO EN EL APP DE LA EMPRESA                                  |
| RF4  | EL SISTEMA DEBE PERMITIR MOSTRAR A LOS CLIENTES SUS ULTIMAS DOS FACTURA GENERADAS ASI COMO EL ESTADO DE CASA UNA DE ELLAS. |
| RF5  | EL SISTEMA DEBE PERMITIR MOSTRAR AL CLIENTE VER SU INFORMACION PERSONAL.   |
| RF6  | EL SISTEMA DEBE PERMITIR AL CLIENTE ACTUALIZAR LA CONTRASEÑA DE INICIO DE SESIÓN.  |
| RF7  | EL SISTEMA DEBE PERMITIR DESCARGAR LA FACTURA DEL CLIENTE.   |
| RF8  | EL SISTEMA DEBE SER ADAPTABLE A DISPOSITIVOS MOVILES.  |
| RF9  | EL SISTEMA DEBE PERMITER CERRAR LA SESSION DEL CLIENTE.  |
| RF10 | EL SISTEMA DEBE RESGISTAR EL ACCESO DE CADA CLIENTE.   |

*Nota:* Información Requerimientos funcionales del programa Mi Factura para la empresa NETICS de Colombia S.A. Fuente. Pasante del proyecto.

Tabla 4

*Requerimientos no funcionales del programa Mi Factura para la empresa NETICS de Colombia S.A*

|      |   |
|------|---|
| RNF1 | EL SISTEMA DEBE SER 100% WEB Y SU ADMINISTRACIÓN DEBE REALIZARSE DESDE EL NAVEGADOR.    |
| RNF2 | EL SISTEMA DEBE ESTAR EN LINEA 24/7   |
| RNF3 | LA BASE DE DATOS ESTA BASADA EN POSTGRESQL  |
| RNF4 | EL SISTEMA DEBE RESTRINJIR EL ACCESO A CARPETAS, DOCUMENTOS Y METADATOS A LOS CLIENTES. |
| RNF5 | EL SISTEMA NO DEBE PERMITIR AL CLIENTE NO ACTUALIZAR SU INFORMACION PERSONAL.           |

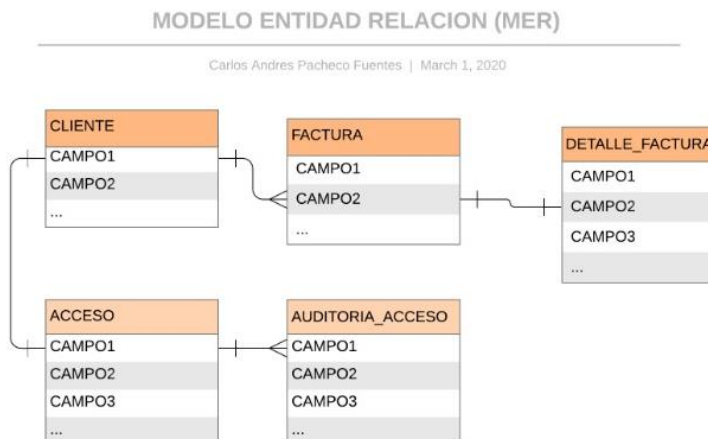
*Nota:* Información Requerimientos no funcionales del programa Mi Factura para la empresa NETICS de Colombia S.A. Fuente. Pasante del proyecto.

Realizar el análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema de visualización de facturas permitió que se definieran correctamente las funciones que este debía cumplir, y así direccionar cada paso para que se logre el cumplimiento de cada una de ellas.



*Figura 2.* Análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de visualización de facturas. Fuente. Pasante del proyecto.

**3.1.2 Actividad 2. Diseñar las vistas de interfaz de usuario del sistema mi factura.** Para darle cumplimiento al siguiente paso de la ejecución de la pasantía se planteó el modelo entidad relación, el cual surge de los requerimientos funcionales exigidos por la empresa, dándole paso al diseño del modelo el cual facilita la representación en la base de datos

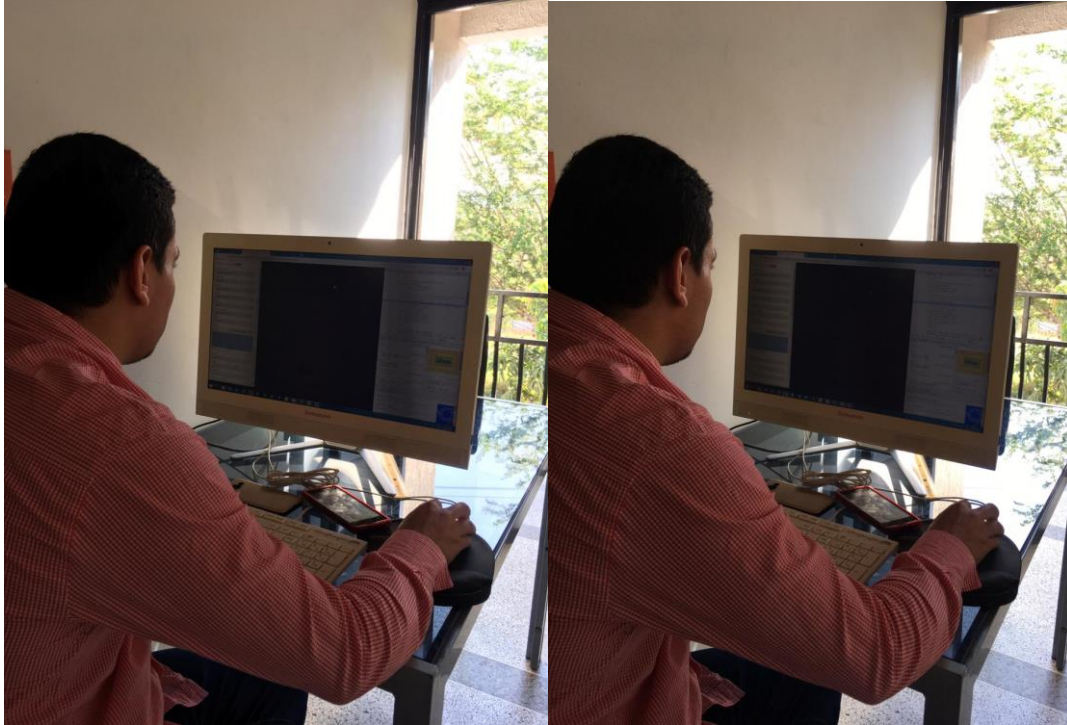


*Figura 3.* Modelo entidad relación (MER). Fuente: Pasante del proyecto.

Para la elaboración del modelo entidad relación se realizó un análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales del software y se determinaron las tablas necesarias para la realización del sistema de visualización de facturas

Al momento que el usuario ingresa a la plataforma de visualización de facturas, es el interfaz de usuario el que le permite interactuar con el programa, es por esto que esta actividad definía parámetros importantes para su desarrollo.

En este punto se logra realizar los diseños basándose en el modelo entidad relación, que permite realizar el diseño de la base de datos que permite al usuario tener acceso a su historial de facturas; trabajando también bajo la misma metodología el diseño y vistas del sistema que es con el que el usuario tendrá contacto y a través del cual este podrá interactuar al ingresar a la plataforma.



*Figura 4.* Diseño las vistas de interfaz de usuario del sistema mi factura. Fuente. Pasante del proyecto

**3.1.3 Actividad 3. Realizar codificación del sistema de visualización de facturas.** Esta comprende la fase de desarrollo del sistema, es decir la codificación del sistema que permite la conversión de caracteres de un lenguaje natural en un símbolo, facilitando el proceso de perfeccionamiento para realizar la puesta en marcha del programa.

En este mismo sentido, se procesó primero a realizar la codificación de las vistas, el diseño y posteriormente a realizar la conexión con la base de datos y tablas donde se almacena la información a la cual tienen acceso el usuario del sistema, el proceso se realizó en la empresa en el horario establecido y siguiendo las directrices exigidas por la empresa.

Cabe agregar que primero se realizó el modelo frontend, el cual está enfocado a la interacción con los usuarios, es decir la parte grafica; esta parte está enfocada principalmente al cliente. Posteriormente se pasó a realizar el Backend, este se encarga de conectar con la base de datos y el servidor que utiliza el sitio web, finalmente se pasa al modelo MVC (Modelo de Vistas del Controlador) culminando el proceso de codificación del sistema.

```

<table id="example" class="table table-striped table-bordered dt-responsive nowrap" cellspacing="0" width="100%">
<thead>
<tr>
<th>#</th>
<th>Factura</th>
<th>Fecha de emisión</th>
<th>Fecha de vencimiento</th>
<th>Valor factura</th>
<th>Saldo total</th>
<th>Estado</th>
<th>Acciones</th>
</tr>
</thead>
<tbody id="result_bill_client">

</tbody>
<tfoot>
<tr>
<th>#</th>
<th>Factura</th>
<th>Fecha de emisión</th>
<th>Fecha de vencimiento</th>
<th>Valor factura</th>
<th>Saldo total</th>
<th>Estado</th>
<th>Acciones</th>
</tr>
</tfoot>
</table>

```

Figura 5. Codificación del sistema de visualización de facturas. Fuente. Pasante del proyecto

```

<script type="text/javascript">
$(document).ready(function() {
$("#contrasena").click(function() {
$("#myModal").modal({show:true});
});

$("#true").click(function() {
// $("#myModal").modal({show:true});
// alert();

var actual=document.getElementById('actual').value;
var nueva=document.getElementById('nueva').value;
var confirmar=document.getElementById('confirmar').value;

if (SinCampoVacio(actual)==false) {
alertify.error('Por favor ingrese la contraseña actual. ');
document.getElementById("actual").focus();
return;
}
}
}

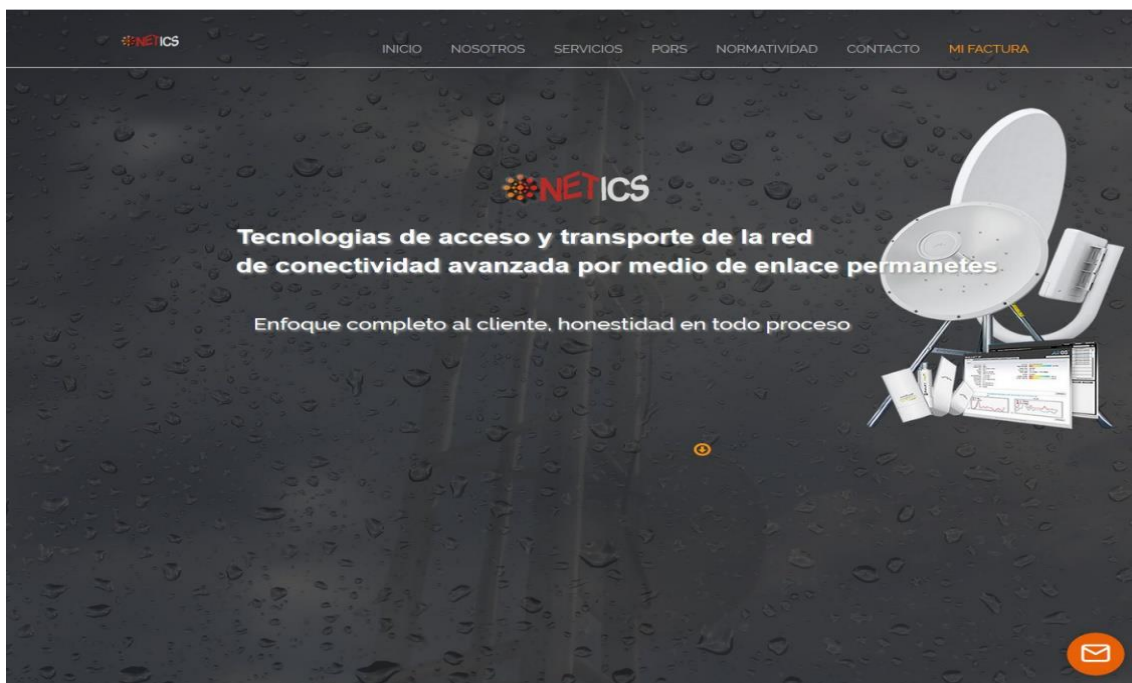
```

Figura 6. Codificación del sistema de visualización de facturas. Fuente. Pasante del proyecto

**3.1.4 Actividad 4. Implementar el sistema de visualización de facturas en la empresa NETICS de Colombia S.A.S.** En esta actividad se puso en marcha el sistema de visualización de facturas, poniéndolo a prueba en pleno funcionamiento.

Primeramente, se realizó una prueba local, utilizando un simulador, comprobando el correcto funcionamiento de la plataforma; el simulador comprobó el correcto funcionamiento de la creación del usuario, inicio de sesión, interacción del usuario con la plataforma, cargue y descargue de la factura.

Después de las consideraciones anteriores y verificadas el correcto funcionamiento de la plataforma se procede subir el sistema al servidor de la empresa, dejándolo trabajar, donde deja ver y descargar las dos últimas facturas



*Figura 7.* Implementación el sistema de visualización de facturas en la empresa NETICS de Colombia S.A.S. Fuente. Pasante del proyecto

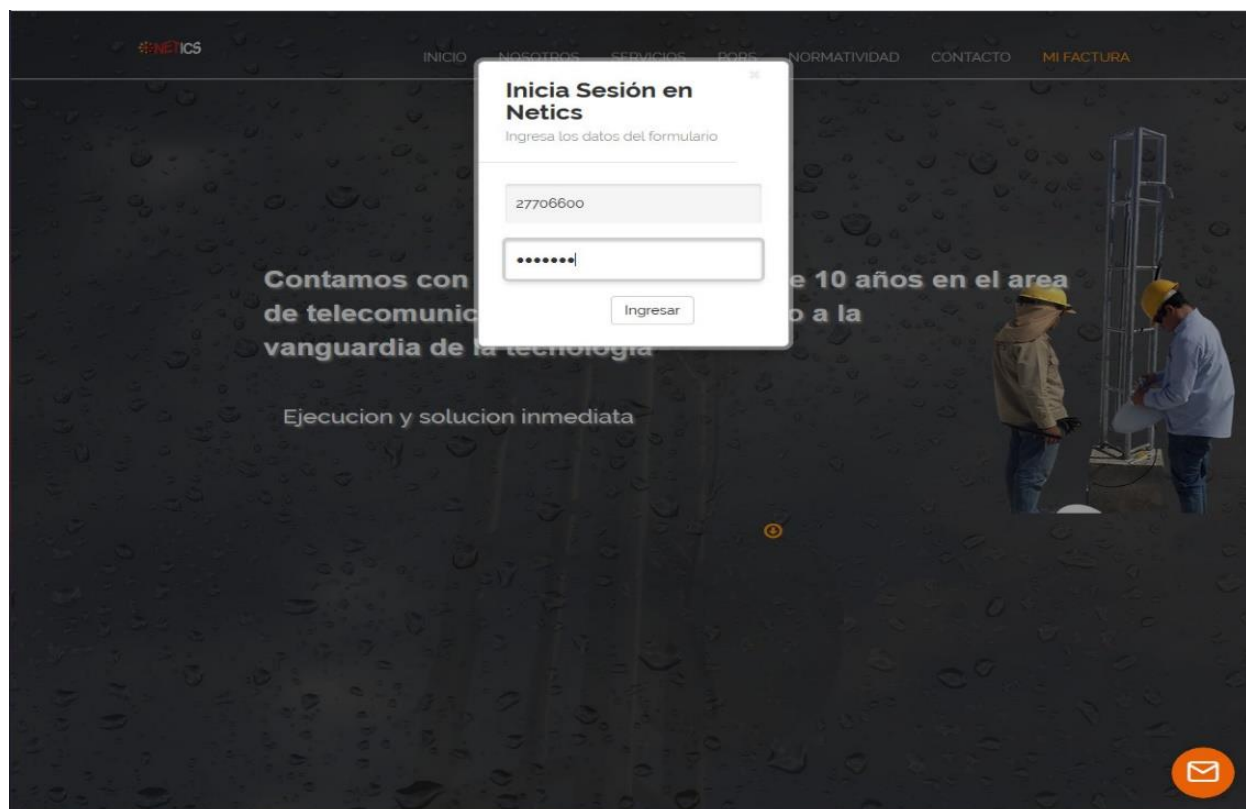


Figura 8. Implementación el sistema de visualización de facturas en la empresa NETICS de Colombia S.A.S. Fuente. Pasante del proyecto

### 3.1.5 Actividad 5. Realizar pruebas al sistema de visualización de facturas.

Antes de que el sistema esté disponible para los usuarios de la empresa NETICS de Colombia S.A.S. se le realizaron las últimas pruebas de caja negra y pruebas de caja blanca, con el objetivo de verificar su correcto funcionamiento y brindar un buen servicio a los usuarios, arrojando buenos resultados que dan paso al lanzamiento del sistema a los usuarios.



Mi factura Inicio Mi cuenta Bienvenido Lesly Rocio Fuentes Barbosa [Cerrar sesión](#)

### Información Datos del cliente

Nombre: LESLY ROCIO Apellido: FUENTES BARBOSA  
 Tipo: Cedula de Ciudadania Documento: 27706600  
 Municipio: EL CARMEN Direccion: CALLE 5 25-24 BARRIO LAS MERCEDES  
 Telefono: 3218080847 Codigo: CLP440

[Cambiar contraseña](#)

---

Mi factura Inicio Mi cuenta Bienvenido Lesly Rocio Fuentes Barbosa [Cerrar sesión](#)

**¡Bienvenido!** Aquí podrás ver tus últimas facturas emitidas.

Mis facturas Esta table contiene los registros de las facturas emitidas

Mostrar 10 registros Buscar:

| # | Factura  | Fecha de emision | Fecha de vencimiento | Valor factura | Saldo total | Estado                       | Acciones                  |
|---|----------|------------------|----------------------|---------------|-------------|------------------------------|---------------------------|
| 1 | FAV48006 | 2019-12-05       | 2019-12-19           | 45000.00      | 45000.00    | <a href="#">Sin Cancelar</a> | <a href="#">Descargar</a> |
| 2 | FAV2489  | 2019-11-05       | 2019-11-19           | 45000.00      | 45000.00    | <a href="#">Cancelada</a>    | <a href="#">Descargar</a> |

Mostrando registro del 1 al 2 de un total de 2 registros

[Anterior](#) [1](#) [Siguiete](#)

Figura 9. Realización de pruebas al sistema de visualización de facturas.  
 Fuente. Pasante del proyecto

## Capítulo 4. Diagnostico final

El sistema de visualización de facturas diseñado para la empresa NETICS de Colombia S.A.S. busca optimizar el servicio ofrecido a los usuarios de la empresa, a su vez también contribuir al desarrollo sostenible y políticas de responsabilidad social empresarial, debido a que se disminuye notablemente el uso de papel para la impresión de facturas, de esta manera se logra reducir los niveles de contaminación.

Uno de los otros factores importantes de la implementación del programa es la entrega rápida y efectiva de las facturas a los clientes, principalmente a quienes por distancia y problemas de orden público se hace tedioso dicho proceso.

## Capítulo 5. Conclusiones

La implementación del sistema de visualización de facturas en la empresa Netics de Colombia S.A.S, es el resultado del análisis del proceso de distribución de facturas que se lleva a cabo y donde se evidenció la importancia de contar con un sistema que le permitiera a los usuarios poder acceder a sus facturas de manera virtual, y que se logró gracias a la recolección de información basándose en técnicas como entrevistas, que dió soporte al levantamiento de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.

El diseño de las interfaces de usuario en el sistema de visualización de factura cumple los estándares actuales en el desarrollo de software web, que permiten un diseño con enfoque minimalista y responsive para contar con interfaces gráficas amigables con un grado de usabilidad acorde a las nuevas tecnologías, se logró, la adaptabilidad a cualquier dispositivo que acceda a la aplicación y cumpliendo los requerimientos solicitados por la empresa Netics y permitiendo la interacción con el usuario de una manera eficiente e intuitiva.

El desarrollo del proyecto se utilizó la arquitectura de desarrollo de software modelo visto controlador (MVC permitiendo que la aplicación cuente con un grado de escalabilidad para versiones futuras, utilizando el paradigma de programación orientado a objetos el cual nos da una mayor robustez y confiabilidad en la construcción del software.

## **Capítulo 6. Recomendaciones**

Como todo sistema es necesario que se tomen ciertas precauciones en la administración, alimentación y uso de la plataforma, para garantizar un correcto funcionamiento. Se requiere la elaboración de un manual de usuario para facilitar el proceso de interacción del usuario con la plataforma y con la empresa. Finalmente se recomienda tener contraseñas seguras y hacer un buen uso de la plataforma con el objetivo de proteger la información almacenada en la plataforma de visualización de facturas de la empresa NETICS de Colombia S.A.S.

## Referencias

- DIAN. (2016). Ley 1819/16 Reforma Tributaria. Obtenido de <https://www.dian.gov.co/Prensa/HistoricoCentrales/Ley%201819%20del%2029%20de%20Diciembre%20de%202016.pdf>
- Edicom. (2018). La factura electrónica en Colombia será obligatoria a partir de 2019. edicomgroup. Obtenido de [https://www.edicomgroup.com/es\\_CO/news/10238-la-factura-electronica-en-colombia-sera-obligatoria-a-partir-de-2019.html](https://www.edicomgroup.com/es_CO/news/10238-la-factura-electronica-en-colombia-sera-obligatoria-a-partir-de-2019.html)
- NETICS. (2019). Información general de la empresa NETICS de Colombia S.A.S. Obtenido de <http://www.netics.com.co/>
- Bustos, J. (2007). *Regimen de facturacion*. Quito, Ecuador: Cevallos.
- Caceres, E. (2014). *Analisis y diseño de sistemas de informacion*.
- Castellano, J. (2012). Sistema de codificación y análisis de la calidad. *Psicothema*, 8.
- Chávez, D. A. (2017). Importancia del uso del software contable en pequeñas, medianas y grandes empresas del cantón Portoviejo. *Agrociencias*, 7.
- Congreso de Colombia. (1982). *Derechos de autor*.
- Congreso de Colombia. (1999). *Comercio electronico*.
- Constitucion Politica Colombia*. (1991).
- Duarte P, R., Klapp E, J., & Arreaga D, G. (2007). Visualization system: animation of the dynamic evolution of the molecular hydrogen cloud during its gravitational collapse in 3D; Sistema de visualizacion: animacion de la evolucion dinamica de la nube de hidrogeno molecular durante su colapso gravitacion. *ETDE WE*, 8.
- Fuentes, M. d. (2011). *ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS*. Mexico: Publidisa Mexicana S. A. de C.V. .
- Jesús Gamaliel Camarena Sagredo, A. T. (20 de Febrero de 2012). *Automatización de la codificación del patron odelo vista controlador (MVC) en proyecto orientados a la web*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/104/10423895005.pdf>
- Ley N° 23. (1982).

OSLO. (2018). *UNIVERSIDAD DE LA SALLE*.

Rivera, A. R. (2013). El Diseño de Interfaz gráfica para cursos en línea . *Universidad Nacional Autónoma de México*.

Salinas Ibáñez, J. (2008). Innovación educativa y uso de las TIC. *Universidad Internacional de Andalucía*.