**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

SISTEMA ADMINISTRATIVO PARA LA EMPRESA INDATECH C.A. (SAI)

TRABAJO INSTRUMENTAL DE GRADO

Presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Como parte de los requisitos para optar al título de

**INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**REALIZADO POR CARLOS D. GARCIA B.**

**TUTOR EMPRESARIAL MANUEL PAEZ**

**TUTOR ACADÉMICO OMAR HERNANDEZ**

**FECHA JUNIO 2018**

# **Dedicatorias**

**Contenido**

[**Dedicatorias** i](#_Toc513486627)

[**Índice de Figuras** iii](#_Toc513486628)

[**Índice de tablas** iv](#_Toc513486629)

[**Capítulo I – Presentación** 1](#_Toc513486630)

[Necesidades de la empresa 1](#_Toc513486631)

[Solución Propuesta 2](#_Toc513486632)

[Objetivo General 2](#_Toc513486633)

[Objetivos Específicos 2](#_Toc513486634)

[Aporte Tecnológico 2](#_Toc513486635)

[Aporte Funcional 2](#_Toc513486636)

[Alcance 2](#_Toc513486637)

[Limitaciones 2](#_Toc513486638)

[Justificación 2](#_Toc513486639)

[**Capítulo II – Marco Teórico** 2](#_Toc513486640)

[**Capítulo III – Marco Metodológico** 2](#_Toc513486641)

[**Capítulo IV – Desarrollo** 2](#_Toc513486642)

[**Capítulo V – Resultados** 2](#_Toc513486643)

[**Capítulo VI – Conclusiones y Recomendaciones** 2](#_Toc513486644)

[**Referencias Bibliográficas** 2](#_Toc513486645)

[**Apéndices** 2](#_Toc513486646)

# **Índice de Figuras**

…………...…….8

# **Índice de tablas**

**Sinopsis**

El siguiente Trabajo Instrumental de Grado (TIG) **“Sistema administrativo para la empresa Indatech C.A. (SAI)”**  se desarrolló con la finalidad de otorgar una herramienta para la empresa Indatech C.A. capaz de permitirle la gestión de la información de su personal, clientes, ventas e inventario. Incluyendo un catálogo de productos ofrecidos por la empresa, así como el manejo de presupuestos, registros de pago y solicitudes de devolución como también de cambio de producto. Se incorporó una solución de “Business Intelligence” utilizando como herramienta el “DashBoard”, el cual permite a la empresa obtener información global de los clientes y productos de la misma, con base a los “Key Performance Indicator (PKI)” de la empresa.

Cada módulo que posee el sistema SAI, fue desarrollado con el objetivo de permitir gestionar el funcionamiento diario de Indatech C.A. y proveer información para el “Business Intelligence”.

El desarrollo del presente trabajo instrumental de grado fue basado en la metodología Cascada debido a la naturaleza del proyecto, como también a la necesidad de ordenar las etapas del proceso de desarrollo de software rigurosamente y por sus requerimientos no volátiles, por lo tanto el inicio de cada etapa debía ser consecutivo a la finalización de la etapa directamente anterior. De tal forma que cualquier error hallado en la etapa de prueba implica el rediseño y reprogramación del módulo afectado. Al hacer uso de esta metodología se logró obtener resultados parciales e independientes, es decir, cada módulo a su culminación ha sido validado por la empresa Indatech C.A.

# **Capítulo I – Presentación**

## Necesidades de la empresa

Indatech C.A. es una compañía enfocada en la venta de productos “refurbished” del área de la informática, que con la reutilización de productos contribuye con el reciclaje y ayuda al medio ambiente. Ha ido evolucionando y creciendo desde su inicio en el año 2013; desde lo más básico a lo que actualmente se ha convertido; una empresa capaz de importar “container” de productos, dicho crecimiento está relacionado a sus relaciones laborales; tanto con clientes, como proveedores, cambios de ambiente, es decir, cambio de local y zona comercial, aumento en el personal, entre otros.

En la actualidad la empresa consta de una aplicación de inventario, el cual le permite gestionar los productos que entran y salen, pero sin la capacidad de facturar ni generar presupuestos, tampoco permite generar solicitudes de cambio o de devolución de productos de los clientes a la empresa.

Como consecuencia del acelerado crecimiento de la empresa y falta de estructura organizacional, presenta varios problemas con respecto al manejo de las solicitudes de venta, cálculo de presupuesto, entro otros. Existen procesos con deficiencia debido a que la empresa aún los realiza manualmente y por ende persiste los problemas tales como facturación manual, falta de información oportuna para la toma de decisiones, entrega retardada de las ventas a los clientes, confusión en los presupuestos, entre otros. La satisfacción del cliente se ha visto comprometida dado a los problemas mencionados anteriormente trayendo como consecuencia la disminución en las compras.

## Solución Propuesta

Se plantea el desarrollo de un sistema administrativo para la empresa Indatech C.A. (SAI) que permita la automatización de los procesos de nota de entrega, venta, cálculo de presupuesto, gestión de los clientes, como del inventario y un módulo de inteligencia de negocio para tener información oportuna para el soporte en la toma de decisiones y la adaptación del sistema de inventario que tiene Indatech C.A. al sistema SAI.

El sistema SAI tendrá un diseño personalizado a la empresa permitiendo que los empleados tengan mayor facilidad de comprensión y usabilidad de dicho sistema, dado que en un pasado la empresa adquirió un sistema administrativo y por complejidad y falta de entrenamiento nunca fue utilizado.

El sistema SAI mejorará la gestión los clientes y el inventario de la empresa; permitiendo automatizar las notas de entrega, el cálculo de presupuesto, el proceso de venta, solicitud de devolución como también de cambio de producto y ofrecerá información oportuna sobre los clientes e inventario de la empresa para la toma de decisiones. Los clientes tendrán la posibilidad de acceder al catálogo de productos en la oficina de la empresa, registrar sus pagos y hacer solicitudes de cambio o devolución de productos vía correo electrónico.

Dado que el sistema SAI será desarrollado como aplicativo web; se incorporará el manejo de inicio de sesión permitiéndole a la administración de la empresa gestionar los usuarios para sus empleados, para que puedan acceder a la aplicación.

## Objetivo General

Desarrollar un sistema informático para la gestión administrativa de la empresa Indatech C.A. (SAI) basado en inteligencia de negocio.

## Objetivos Específicos

1. Diseñar e implementar una base de datos para el sistema SAI.
2. Desarrollar módulo de seguridad
3. Desarrollar módulo de catálogo de productos.
4. Desarrollar módulo de gestión de los clientes.
5. Desarrollar módulo de presupuesto.
6. Desarrollar módulo de gestión de ventas.
7. Desarrollar módulo de gestión de solicitud de cambio o devolución.
8. Desarrollar módulo de Reportes.
9. Diseñar e implementar un Data Mart para el soporte de la inteligencia de negocio.
10. Desarrollar módulo de Inteligencia de negocio.

### Aporte Tecnológico

1. Evaluación de la plataforma de desarrollo para el sistema administrativo SAI**.**
2. Integrar la aplicación de inventario de la empresa Indatech C.A. al sistema SAI.

### Aporte Funcional

1. Rediseñar el proceso de gestión de ventas en la empresa Indatech C.A.

## Alcance

1. **Diseñar e implementar una base de datos para el sistema SAI.**

Se realizará el levantamiento de información para obtener los requerimientos de almacenamientos necesarios para implementar una base de datos que de soporte al sistema administrativo SAI. La información que se almacenará en la base de datos estará relacionada con los clientes, proveedores y de la empresa. Entre las actividades a realizar se encuentra elaborar el diseño de la estructura de datos con el diagrama entidad relación.

1. **Desarrollar módulo de seguridad**

Se desarrollará un módulo de acceso para los empleados de Indatech C.A. La administración de la empresa podrá crear, consultar y modificar cuentas de usuario de los empleados para el sistema administrativo SAI, se generará una clave temporal para las cuentas que posteriormente deberán ser modificadas por los empleados. En caso de ser olvidada la contraseña el módulo permitirá a los empleados solicitar una nueva clave temporal, la cual deberá ser aceptada por un usuario gerente y posteriormente se enviará dicha clave al correo del empleado.

1. **Desarrollar módulo de catálogo de productos.**

Se desarrollará un módulo que permitirá a los empleados consultar el catálogo de la empresa con todos los productos disponibles y la información respectiva de cada uno; es decir, información sobre las computadoras, discos duros, memorias RAM, monitores, teclados y ratones “mouses”. El módulo les permitirá a la administración crear, consultar, modificar y eliminar los productos del catálogo.

1. **Desarrollar módulo de gestión de los clientes.**

El módulo permitirá gestionar la información de los clientes, es decir que los empleados podrán crear, consultar, modificar y eliminar clientes. Para los clientes naturales se deberá registrar sus nombres, apellidos, cedula, teléfonos, correo electrónico y dirección de vivienda. De los clientes jurídicos de deberá registrar su nombre fiscal, RIF, teléfonos, correo electrónico y dirección de la empresa.

1. **Desarrollar módulo de presupuesto.**

El módulo permitirá a los empleados de la empresa poder crear, modificar y consultar presupuestos a los clientes. Entre los productos ofrecidos están computadoras, ratones “mouses”, memorias RAM, teclados, monitores y tarjetas madre. Al eliminar los presupuestos se cambiará el estatus únicamente, dado que todos los presupuestos realizados deberán estar almacenados en la base de datos. Al realizar el cálculo de un presupuesto el módulo podrá mandar una alerta por falta de “stock” a la administración. El módulo permitirá hacer el envío del presupuesto al correo del cliente.

1. **Desarrollar módulo de gestión de ventas.**

El módulo permitirá a la administración de la empresa crear, modificar, consultar y cambiar el estatus (eliminar) de las ventas de un cliente. Al momento de realizar la venta se podrá registrar el pago en el sistema directamente o recibir el registro (un archivo) vía correo que será procesado por el sistema. Entre la información que contendrá dicho registro se encuentra la fecha, monto, concepto, forma y el banco origen como también el banco destino del pago. Se deberá elegir el formato del archivo que contendrá el formulario, entre los formatos a elegir se encuentran TXT, DOC, PDF, XLS.

En caso de realizar una venta el módulo permitirá a la administración de la empresa poder crear, modificar y consultar las notas de entrega. Se automatizará la búsqueda de los productos, asignación de productos, el cálculo del sub-total y total. Se deberá elegir el formato de la nota de entrega al momento de exportarla, entre los formatos a elegir se encuentran TXT, DOC, PDF. El módulo permitirá realizar el envío de la nota de entrega al correo del cliente registrado.

1. **Desarrollar módulo de gestión de solicitud de cambio o devolución.**

Este módulo les permitirá a los empleados realizar una solicitud de cambio o devolución de los productos, modificar, consultar y eliminarla directamente en el sistema o recibir el registro (un archivo) vía correo que será procesado por el sistema. Entre la información que contendrá dicha solicitud están concepto, fecha, tipo y productos relacionados a la solicitud. Se deberá elegir el formato del archivo que contendrá el formulario, entre los formatos a elegir se encuentran TXT, DOC, PDF, XLS.

1. **Desarrollar módulo de Reportes.**

Se desarrollará un módulo que le permitirá a la empresa realizar reportes de los datos contenidos en el sistema SAI de manera sencilla, otorgando la oportunidad de analizar la información manejada en el sistema de manera más detallada.

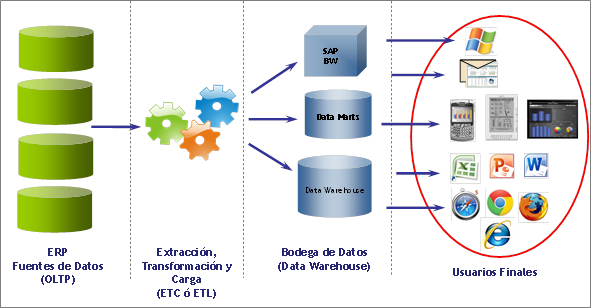
La información que se manejará en el módulo son las siguientes:

* Información relacionada a los clientes de la empresa, así como la información detallada de un cliente en específico.
* Información relacionada a las solicitudes de cambio o devolución de los clientes, así como la información detallada de una solicitud.
* Información relacionada a las ventas semanales y mensuales, así como información detallada de una venta.
* Información relacionada al “stock” de la empresa.
* Información relacionada a los productos de la empresa, así como la información detallada de un producto.

1. **Diseñar e implementar un Data Mart para el soporte de la inteligencia de negocio**.

En este objetivo se deberá diseñar e implementar un Data Mart que proveerá información para el soporte a la inteligencia de negocio en el área de ventas de la empresa. Para ello se analizarán los requerimientos de almacenamiento para el Data Mart y se diseñará e implementará la estructura de datos para satisfacer dichos requerimientos. Entre las actividades a realizar están la definición de las tablas Fact, Summary y de dimensiones indispensables para cumplir con los requerimientos de almacenamiento de datos. También se diseñará e implementará el proceso ETT (Extracción, Transformación y Transporte), entre las actividades a realizar están la selección de las fuentes de datos y los datos de cada una de ellas. Se validará, filtrará e integrará la información. Se definirá el método para trasladar los registros del área intermedia al Data Mart. Posteriormente a los pasos anteriores se implementarán las tablas Fact, Summary y de dimensiones definidas durante el diseño de la estructura de datos. También se realizará la carga de la información derivada del procesamiento operativo de la empresa.

La implementación de un Data Mart en la empresa Indatech C.A. es importante debido a que es una de las fuentes principales de información para las herramientas de “Business Intelligence (BI)”, porque en él se guardará toda la información previamente seleccionada, analizada, transformada y procesada desde diferentes orígenes de datos para un área específica de la empresa como el área de ventas. En la Ilustración 1 que se encuentra a continuación, se muestra la arquitectura de una solución BI. Se puede observar la función del “Data Mart”.

****

*Ilustración 1 Arquitectura de una solución de “Business Intelligence”*

*Fuente: Internet.*

1. **Desarrollar módulo de Inteligencia de negocio.**

Se desarrollará un módulo que le permitirá a la administración de la empresa facilitar la toma de decisiones para mejorar los ingresos, permitiendo la obtención rápida y sencilla de datos provenientes del proceso operativo de la empresa. Se analizarán los clientes y los productos de la empresa. El módulo se basará en la información que proveerá el Data Mart que se diseñó e implementó en el objetivo anterior. La herramienta de “Business Intelligence” a utilizar en este objetivo es el “DashBoard”, el cual permitirá mostrar información global de los clientes y productos de la empresa mediante métricas e indicadores claves de desempeño (“Key Performance Indicator” KPI). Se diseñarán dos “DashBoard”, uno enfocado a los clientes y el otro enfocado a los productos de la empresa.

Se incorporarán dos estimaciones o pronósticos (“Forecasting”), uno de ellos contendrá información de los ingresos estimados para el mes entrante y el otro contendrá información sobre la estimación de las ventas de los productos de la empresa para el mes entrante.

El “DashBoard” de los clientes deberá tener los siguientes KPI: el porcentaje de captación de los clientes potenciales, el porcentaje de los clientes nuevos y antiguos con respecto a las ventas mensuales, el porcentaje de los nuevos y antiguos clientes con respecto a las ventas semanales de un mes dado, el índice de inflación mensual, semanal según el mes elegido y acumulado, el porcentaje mensual de las fuentes de ventas de la empresa, el porcentaje mensual del tipo de cliente que realizaron las compras, “Top” tres de los clientes que más compras realizan.

El “DashBoard” de los productos deberá tener los siguientes KPI: el porcentaje de presupuestos concretados en compras, el porcentaje de presupuestos sin concretar por falta de “stock”, el porcentaje de los artículos responsables por no concretar los presupuestos por “stock”, el porcentaje de complimiento del ingreso objetivo, el porcentaje que genera cada artículo, el porcentaje de cumplimiento del pronóstico de ventas de los productos y el porcentaje de cumplimiento del pronóstico de ingresos.

**Aporte tecnológico**

1. **Evaluación de la plataforma de desarrollo para el sistema administrativo SAI.**

Se realizará una evaluación de la plataforma de desarrollo para el sistema SAI. Se analizarán los frameworks de desarrollo como Laravel, Symfony y Zend Framework, con base en los siguientes criterios de evaluación se elegirá uno de ellos: Nivel de dificultad para la configuración del framework para su utilización, nivel de abstracción y manipulación para el manejo de los datos almacenados, nivel de dificultad para el manejo de la seguridad de los datos, nivel de dificultad para la realización de pruebas al sistema. Para garantizar los requerimientos de almacenamiento del sistema SAI se realizará una evaluación de los siguientes manejadores de base de datos tales como MySQL, Oracle y PostgreSQL, con base en los siguientes criterios de evaluación se elegirá uno de ellos: Compatibilidad con el framework seleccionado anteriormente, tipo de licencia, lenguajes de programación compatibles, nivel de dificultad para realizar respaldos de la BD y nivel de dificultad para diseñar y almacenar procedimientos en la BD.

1. **Integrar la aplicación de inventario de la empresa Indatech C.A. al sistema SAI.**

El sistema administrativo SAI podrá gestionar información referente a los clientes jurídicos y naturales de la empresa, los productos de la empresa, las cuentas de usuario de los clientes y de los empleados. En ese sentido, deberá incorporarse una aplicación de inventario existente en la empresa, la cual maneja información con respecto a los clientes, productos y empleados, a través de una base de datos. Esto con el objetivo de hacer uso de esta información en el sistema SAI.

## Aporte Funcional

1. **Rediseñar el proceso de gestión de ventas en la empresa Indatech C.A.**

En la actualidad la empresa lleva acabo la gestión de ventas sin ningún registro, ocasionando graves inconvenientes a la empresa. Una parte de las ventas son realizadas por el sitio web Mercado Libre. La otra parte de las ventas son realizadas a los clientes que contactan a la empresa directamente mediante correo electrónico o vía telefónica, solicitando un presupuesto, el cual tampoco queda registrado. El supervisor encargado de tomar el pedido no deja ninguna constancia o registro de las especificaciones y/o características del pedido de los clientes a los empleados a cargo de su elaboración, trayendo como consecuencia confusión en las especificaciones de cada pedido, retraso en la fecha de entrega, productos elaborados con las especificaciones equivocadas, devolución de productos, poca satisfacción y/o disgusto de los clientes, mala reputación y disminución en las ventas. En la Figura #1 se especifica el proceso de ventas actual.

El objetivo del rediseño de la gestión de ventas con la incorporación del sistema administrativo SAI es mejorar y controlar de manera adecuada dicho proceso. El sistema SAI con sus módulos permitirá a los empleados llevar registros de sus clientes, ventas y productos, centralizando toda la información en una base de datos. Entre los procesos que llevará acabo el sistema SAI se encuentran mejorar el registro de clientes, elaboración de presupuestos y notas de entrega, facilitar las solicitudes de cambio o devolución de productos y registros de pagos. En tal sentido se plantea el rediseño del proceso de gestión de ventas a través de páginas web “On Line” como por ejemplo Mercado Libre, así como otras vías, como por ejemplo correo electrónico, vía telefónica o en la tienda directamente.

## Limitaciones

* El sistema SAI requiere la conectividad a servicio de internet.
* La herramienta a utilizar para el “Business Intelligence” será Power BI Desktop.

## Justificación

# Indatech C.A. en vista de su crecimiento acelerado, está en la necesidad de invertir y reestructurar el proceso de gestión de ventas de la empresa, incorporando un sistema administrativo personalizado, facilitándole a la administración un manejo adecuado de las ventas, clientes, inventario, solicitudes de cambio o devolución y también herramientas para la toma de decisiones para mejorar los ingresos de la empresa.

Para la reestructuración del proceso, se plantea el desarrollo de un sistema informático (SAI) que le permitirá a la administración de la empresa abandonar la gestión de ventas manualmente, además de permitir la gestión de clientes , empleados, el manejo de usuarios para los empleados, generar presupuestos, realizar ventas, registrar pagos, generar notas de entrega, crear solicitudes de cambio o devolución, un catálogo de los productos ofrecidos de la empresa en sus instalaciones y reportes sobre los clientes, ventas, solicitudes e inventario de la empresa.

El sistema también contará con un módulo de “Business Intelligence” el cual permitirá tener información actualizada sobre los clientes y productos de la empresa, otorgando la posibilidad de tomar mejores decisiones para el aumento de los ingresos con base a los “DashBoard” que serán diseñados con fundamento en los “Key Performance Indicator” proporcionados por Indatech C.A. Este módulo contará con un “Data Mart” el cual se diseñará e implementará para guardar la información generada del funcionamiento diario de la empresa, la cual será consumida por las herramientas de “Business Intelligence”.

# **Capítulo II – Marco Teórico**

Es importante tener conocimiento o entendimiento de los siguientes temas y definiciones, en vista de que para la realización del presenta Trabajo Instrumental de Grado se han empleado.

1. **Sistema Administrativo**

Un sistema administrativo es un conjunto de herramientas que tienen como objetivo llevar a cabo las diferentes actividades y procesos administrativos en las pequeñas y medianas empresas. Garantizando un mejor control de la información, para de esta manera promover a la evolución y desarrollo de la empresa. (Gilli, 1998)

Un sistema administrativo es una herramienta adecuada la cual le permite a las empresas alcanzar sus objetivos centrales, entre los beneficios que provee un sistema administrativo se encuentran la automatización de procesos y disponibilidad de la información de la empresa, ahorro en tiempo y costos, entre otros. Estos sistemas pueden representarse con la implementación de un sistema “Enterprise Resource Planning (ERP)” que significa sistema de planificación de recursos empresariales, el cual ofrece una integración a una solución de “Business Intelligence (BI)”.

1. **Retención tributaria**

La retención es la obligación que tiene el comprador de bienes y servicios, de no entregar el valor total de la compra al proveedor, sino de guardar o retener un porcentaje del monto total de la deuda en concepto de impuestos.  Este valor debe ser entregado al Estado a nombre del contribuyente, para quien esta retención le significa un prepago o anticipo de impuestos. (kousu, 2014)

### Retención de IVA

Es el deber que tiene un ente al comprar bienes o servicios, de no conceder el valor total de la compra al proveedor, sino realizar una retención en el porcentaje que determine la ley para luego depositar en la oficina receptora de fondos nacionales el valor retenido a nombre del vendedor, para quien este valor constituye un anticipo en el pago de su impuesto. (gerenciaytributos, 2017)

1. **Nota de entrega**

Las notas de entrega son documentos mercantiles similares a los [albaranes](https://www.modelofactura.net/albaran.html) que sirven para acreditar la entrega de un pedido, ya sea de un producto o de la prestación de un servicio. Generalmente, el comprador debe firmarla para dar prueba de la recepción del pedido y quedarse con el original por si se produjera alguna reclamación más adelante. La copia de la nota de entrega pertenecerá a la empresa. Según la definición de las notas de entrega, su uso no es estrictamente obligatorio. En este tipo de documentos mercantiles se indica normalmente la transacción o la entrega de una mercancía, el precio individual y total de la operación y los datos del cliente y del vendedor. La finalidad de las notas de entrega o de remisión es dejar constancia de que se ha producido una transacción así como la forma y el momento en el que se ha producido. (modelofactura.net, 2008-2018)

1. **Presupuesto**
2. **Data Mart**
3. **Business Intelligence**
4. **Pronóstico (Forecasting)**

Para el desarrollo del presente Trabajo Instrumental de Grado, se ha empleado las siguientes herramientas y estándares que permitieron construir la solución:

1. **Patrones de diseño**
2. **Framework Laravel**
3. **Framework Bootstrap**
4. **Manejador de Base de Datos PostgreSQL**
5. **GIT**
6. **Power BI Desktop**
7. **DashBoard**
8. **Lenguaje de programación R**
9. **Paquetes para el framework Laravel:**
   1. **Laracasts/Flash**
   2. **Barryvdh/Laravel – DomPDF**
   3. **LaravelCollective/HTML**
   4. **Cviebrock/eloquent-sluggable**

# **Capítulo III – Marco Metodológico**

# **Capítulo IV – Desarrollo**

# **Capítulo V – Resultados**

# **Capítulo VI – Conclusiones y Recomendaciones**

# **Referencias Bibliográficas**

# **Apéndices**