



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE IBARRA

ESCUELA DE INGENIERÍA

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

ANALÍTICA DE DATOS APLICADA A LA ESTIMACIÓN Y PREDICCIÓN DE VENTAS
PARA LA EMPRESA TEXTIL SAGA DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI UTILIZANDO
QLIK SENSE

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO EN SISTEMAS

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

CULTURA ORGANIZACIONAL E INFORMÁTICA

AUTOR/A: MAURICIO BLADIMIR YÉPEZ PALACIOS

ASESOR: FRANCKLIN RIVAS ECHEVERRÍA, PHD


IBARRA, ENERO - 2020

Ibarra, 23 de enero del 2020

PhD. Francklin Rivas Echeverría
ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Certifica:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCE-SI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f.) 

PhD. Francklin Rivas Echeverría
C.C.: 1057063795

Página de aprobación del tribunal

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCE-SI):

(f): 
.....
PhD. Francklin Rivas Echeverría
C.C.: 105706379-5

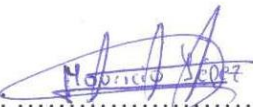
(f): 
.....
Mg. Diego Fernando Baroja Llanos
C.C.: 100240206-1

(f): 
.....
PhD. Dulce Milagro Rivero
C.C.: 175760891

Acta de cesión de derechos

Yo Mauricio Bladimir Yépez Palacios, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 23 de enero del 2020

f) 

Mauricio Bladimir Yépez Palacios

C.C.: 1002948253



Autoría

Yo, Mauricio Bladimir Yépez Palacios, portador de la cédula de ciudadanía N° 1002948253, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del autor, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

f): 

Mauricio Bladimir Yépez Palacios

C.C.: 1002948253



Dedicatoria

A mi esposa Andrea, por su apoyo incondicional, por estar presente en cada etapa de mi vida, por darme fortaleza en los momentos difíciles y hacerme creer en mí mismo. Gracias por toda tu comprensión.

A mis hijos Ian y Sebastián, por ser la inspiración y motivo de perseverancia para conseguir un mejor futuro.

A mis queridos padres, quienes me han brindado su apoyo incondicional en todos los aspectos para que logre superarme y conseguir mis metas.

Sin ustedes este sueño no hubiese sido posible.

Mauricio.

Agradecimiento

A Dios, quien ha sido el eje fundamental en mi vida y me ha permitido alcanzar mis metas.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra y de manera especial a la plata Docente de la Escuela de Ingeniería, quienes día a día me han brindado sus conocimientos en este largo camino de preparación de mi profesión de manera especial a mi Director de Tesis PhD. Francklin Rivas, por su colaboración y guía para la elaboración del proyecto final de titulación.

A mis amigos que a lo largo proceso de mi proceso de formación me brindaron su apoyo incondicional y por saber extender su mano en tiempos difíciles y por todo su cariño y aprecio que me permitido culminar mis estudios, siempre los llevare en mi corazón.

Para todos ustedes mi más sentido agradecimiento, con ustedes he logrado una meta que a lo largo de los años de estudio cada vez la veía lejana y que hoy con su apoyo la he conseguido.

Mauricio.

Declaración y autorización

Yo: Mauricio Bladimir Yépez Palacios, con CC: 1002948253, autor del trabajo de grado titulado: “Analítica de datos aplicada a la estimación y predicción de ventas para la empresa textil SAGA de la ciudad de Atuntaqui utilizando Qlik Sense”, previo a la obtención del título profesional de “Ingeniero de Sistemas”, en la Escuela de Ingeniería.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE-SI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 23 de enero del 2020

(f.) 

Mauricio Bladimir Yépez Palacios

C.C. 1002948253

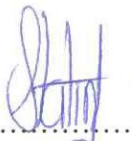


Certificación antiplagio

Yo Mauricio Bladimir Yépez Palacios, declaro que luego del proceso de revisión en el sistema antiplagio URKUND el porcentaje de similitud del trabajo de titulación denominado: analítica de datos aplicada a la estimación y predicción de ventas para la empresa textil saga de la ciudad de Atuntaqui utilizando Qlik Sense, es del 5% de acuerdo al documento (D62354032)

En base a lo anterior, considero que el trabajo de titulación NO SÍ cumple los requisitos de originalidad y autenticidad, de acuerdo con los requisitos establecidos por la ley.

Ibarra, 23 enero 2020

(f): 

PhD. Francklin Rivas Echeverría

C.C.: 105706379-5



Índice de contenidos

Certificación.....	ii
Página de aprobación del tribunal.....	iii
Acta de cesión de derechos.....	iv
Autoría.....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Declaración y autorización.....	viii
Certificación antiplagio.....	ix
Índice de contenidos.....	x
Índice de tablas.....	xiii
Índice de figuras.....	xiv
Resumen y palabras clave.....	xvi
Abstract.....	xvii
Introducción.....	xviii
Estado del Arte.....	1
1.1. Origen del objeto de la investigación.....	1
1.2. Análisis de las distintas posiciones teóricas.....	2
1.3. Valoración crítica del objeto de investigación.....	4
1.3.1. Sistemas web.....	6
1.3.2. Características de las aplicaciones web.....	7
1.3.3. Estructura web.....	9
1.3.4. Arquitectura de aplicaciones web.....	9
1.3.5. Arquitectura de desarrollo de aplicaciones web.....	10
1.3.5. Seguridad en aplicaciones web.....	11
1.4. Desarrollo de aplicaciones web.....	12
1.4.1. Lengua de de programación (PHP).....	12

1.4.2. Gestor de base de datos MySQL.....	12
1.4.3. Metodología de desarrollo de software.....	13
1.5. Inteligencia de negocios.....	13
Materiales y métodos	15
2.1. Marco metodológico de la investigación	15
2.2. Métodos de programación de aplicaciones web	16
2.3. Fase de planificación	17
2.3.1. Determinación de historias de usuario.....	18
2.3.2. Determinación de atributos de calidad del software	24
2.3.3. Equipo de trabajo del proyecto de software.....	25
2.3.4. Perspectiva del desarrollo del producto de software	26
2.3.5. Funcionalidad del producto	26
2.3.6. Restricciones de la aplicación.....	30
2.4. Fase de diseño del producto de software	30
2.4.1. Especificación de interacciones de los usuarios	30
2.4.2. Casos de Uso - Módulo Facturación.....	32
2.4.3. Casos de Uso - Módulo Inventario	32
2.4.4. Casos de Uso - Módulo Movimientos	33
2.4.5. Casos de Uso - Módulo Personas	35
2.4.6. Casos de Uso - Módulo Reportes	36
2.4.7. Arquitectura del sistema	37
2.4.8. Modelo de base de datos	38
Resultados y Discusión.....	39
3.1. Resultados del desarrollo del proyecto de software.....	39
3.1.1. Resultado del enlace de la herramienta Qlik Sense al software	39
3.1.2. Resultado del desarrollo del software de predicción de ventas	48

Conclusiones	63
Recomendaciones	64
Referencias Bibliográficas	65
Anexos	68

Índice de tablas

Tabla 1. Elementos de un sistema de información	7
Tabla 2. Gestión de usuarios.....	18
Tabla 3. Gestión de roles	18
Tabla 4. Gestión de sucursales.....	19
Tabla 5. Gestión de empleados	19
Tabla 6. Gestión de cargos.....	19
Tabla 7. Gestión de clientes.....	20
Tabla 8. Gestión de proveedores.....	20
Tabla 9. Gestión de tipo de cliente	21
Tabla 10. Gestión de productos	21
Tabla 11. Gestión inventario.....	21
Tabla 12. Gestión de transferencias de productos	22
Tabla 13. Gestión de tipo de categorías.....	22
Tabla 14. Gestión de movimientos	23
Tabla 15. Gestión de facturación	23
Tabla 16. Gestión de reportes	23
Tabla 17. Personal involucrado	25
Tabla 18. Tecnologías de desarrollo.....	26
Tabla 19. Módulo de Gestión de negocio	27
Tabla 20. Inventario total.....	27
Tabla 21. Control de deudas	27
Tabla 22. Control de pagos.....	28
Tabla 23 Usuarios del sistema	28
Tabla 24. Analítica de datos	28
Tabla 25. Facturación	29
Tabla 26. Reportes	29

Índice de figuras

Figura 1. Valor del conocimiento en las organizaciones	4
Figura 2. Estructura organizacional de la empresa SAGA	5
Figura 3. Actores del sistema.....	31
Figura 4. Modelo de casos de uso.....	31
Figura 5. Casos de uso facturación	32
Figura 6. Casos de uso inventario.....	33
Figura 7. Casos de uso movimientos	34
Figura 8. Casos de uso personas	35
Figura 9. Casos de uso reportes	36
Figura 10. Componentes de la aplicación.....	37
Figura 11. Modelo de datos	38
Figura 12. Enlace de herramienta Qlik al sistema	39
Figura 13. Enlace de herramienta Qlik al tipo de temporada	40
Figura 14. Enlace de herramienta Qlik al tipo de temporada	40
Figura 15. Acceso a la plataforma Qlik Sense.....	41
Figura 16. Registro de nueva App en Qlik Sense.....	41
Figura 17. Despliegue de analítica de datos con Qlik Sense	42
Figura 18. Despliegue de analítica de datos con Qlik Sense	43
Figura 19. Generación de gráfica de analítica de datos con Qlik Sense.....	43
Figura 20. Generación de gráfica de analítica de datos con Qlik Sense.....	44
Figura 21. Generación de gráfica de analítica de datos con Qlik Sense.....	44
Figura 22. Generación de gráfica ventas	45
Figura 23. Generación de código de función de analítica de datos	46
Figura 24. Etiqueta de gráfica ventas.....	46
Figura 25. Generación de código del iframe sistema.....	47
Figura 26. Generación de gráfica ventas en sistema SAGA.....	47
Figura 27. Analítica de datos de ventas	48
Figura 28. Interfaz de acceso al sistema	49

Figura 29. Interfaz de acceso al sistema	49
Figura 30. Configuración microempresa SAGA	50
Figura 31. Formulario de registro datos SAGA.....	50
Figura 32. Formulario de registro de roles	51
Figura 33. Gestión de roles de usuarios	51
Figura 34. Gestión de clientes.....	52
Figura 35. Gestión de proveedores	52
Figura 36. Gestión de productos textiles	53
Figura 37. Registro de productos textiles	53
Figura 38. Orden de egreso de productos textiles.....	54
Figura 39. Gestión de temporadas de ventas	54
Figura 40. Gestión del modelo de negocio	55
Figura 41. Gestión de datos financieros.....	55
Figura 42. Gestión de crédito de clientes.....	56
Figura 43. Facturación	56
Figura 44. Gestión de reportes	57
Figura 45. Parametrización de búsqueda de reportes	57
Figura 46. Módulo de predicción de ventas Qlik Sense	58
Figura 47. Predicción de ventas por temporada.....	58
Figura 48. Facturación detalle de productos	61

Resumen y palabras clave

La inteligencia de negocios (*Bussiness Intelligence, BI*) asociada al análisis de datos ha cobrado interés y relevancia en el mundo empresarial ya que los datos constituyen el activo más importante que estas disponen para la administración y control de modelos de negocios, datos que son procesados a través de poderosas herramientas informáticas que facilitan el almacenamiento, tratamiento y recuperación de análisis de datos en tiempo real sobre la dinámica y el comportamiento del negocio. La investigación tiene como objetivo implantar un sistema web de analítica de datos aplicada a la estimación y predicción de ventas para la empresa textil SAGA de la ciudad de Atuntaqui utilizando Qlik Sense. La metodología que se aplicó para la determinación y especificación de los requisitos fue la de Programación Extrema mediante el registro de datos del modelo de negocio a través de historias de usuarios. Como resultado se obtuvo el desarrollo de un producto de software para la microempresa acorde a procesos y gestión de información de la empresa. También se diseñó un módulo de predicción y estimación de ventas acorde a un modelo de inteligencia de negocios a través de la herramienta de análisis y visualización de datos Qlik Sense.

Palabras clave: Analítica de datos, Inteligencia de negocios, Microempresa SAGA, Qlik Sense.

Abstract

Business intelligence (BI) associated with the data analysis has been increasing interest and relevance in the business world, since data is the most important asset they have for the administration and control of business models, data is processed through powerful informatics tools that facilitate the storage, treatment and recovery of real-time data analysis on the dynamics and behavior of the business. The present research aims to implement a web data analytics system applied to the estimation and prediction of sales for the textile company SAGA of Atuntaqui city using Qlik Sense. The applied methodology for the determination and specification of the requirements was the Extreme Programming by recording business model data through user stories. As a result, the development of a software product for microenterprises was obtained according to processes and information management of the company. A sales prediction and estimation module was also designed according to a business intelligence model through the Qlik Sense data analysis and visualization tool.

Keywords: Data analytics, Business intelligence, SAGA Qlik Sense Microenterprise.

Introducción

La empresa textil SAGA, es una microempresa familiar que tiene como actividad económica la industria textil a partir de la transformación de materia prima tela, hilos, elásticos, en productos textiles terminados que son la fuente de ingresos económicos para el progreso del modelo de negocio. Con el devenir de los años la microempresa, ha ido adaptándose a los distintos cambios derivados de las condiciones propias del mercado de oferta como la demanda, así como también de las estrategias del modelo de ventas que se ha implementado mediante una estructura jerárquica que permite tener una administración del personal y del modelo de negocio.

El proyecto pretende aportar con cambios significativos dentro de la microempresa para de esta forma actuar ante la situación que se presentan en el mercado cada vez más cambiante respecto a la oferta y demanda de los productos textiles que la empresa produce, minimizando riesgos y maximizando la productividad del negocio. Además, se plantea que la gestión de los históricos de producción permitirá establecer un plan estratégico con base a planes de acción a corto y mediano plazo definidos por áreas y así dar soluciones a problemas de planificación, administración y gestión del negocio con información oportuna y confiable.

El proyecto se enfoca en el desarrollo de una aplicación web integrada a una herramienta de inteligencia de negocios que facilite en primera instancia la gestión del modelo de negocio y por otra parte la determinación de predicciones de las ventas con base a datos de producción, tipos de producto, temporada entre otros indicadores con el objetivo de optimizar las actividades del negocio y sobre todo de las ventas.

La herramienta de inteligencia de negocio tiene en si como fin permitir disponer de información respecto al comportamiento del modelo de negocio acorde a una línea de tiempo del mercado donde se determinará la diversificación del producto y satisfacción del cliente, con el fin de que productos textiles respondan a las demandas y requerimientos del cliente

respecto a diseño, calidad y costos, de tal manera que la producción del negocio este asistida por tecnología y analítica de datos.

Estado del Arte

1.1.Origen del objeto de la investigación

Las gestiones de información en la actualidad ocupa la atención en las organizaciones públicas o privadas y de cualquier empresa que tiene como finalidad una actividad económica para ello se desarrollan sistemas informáticos mediante aplicaciones web, móviles e inteligencia de negocios que se diseñan como herramientas para la gestión, tratamiento y recuperación de información de las actividades o servicios que las organizaciones y clientes la requieren, en este contexto la aplicación de inteligencia de negocios (BI) es una rama de la gestión de datos que permite la visualización de un conjunto de datos que los distintos departamentos que conforman las empresas ya que les provee de la automatización a las actividades y procesos acorde a la información que la alta gerencia demanda (Inga, 2018).

La microempresa SAGA de la ciudad de Atuntaqui, es una microempresa textil que tiene como fin la producción y venta de distintos productos y que debido al crecimiento y desarrollo comercial esta cuenta con 2 sucursales y no dispone de aplicación de inteligencia de negocios que le permita una adecuada gestión de información de productos, vendidos, stock, datos de sucursales, ventas, facturación y demás información relacionada con la actividad comercial (SAGA, Microemprsa textil SAGA, 2018).

La microempresa busca la mejora continua de los procesos y, sobre todo, brindar una excelente atención a los distintos clientes por lo que se propone el desarrollo de una aplicación web con un módulo de inteligencia de negocios (BI) que le permita controlar y automatizar la información mediante una herramienta de apoyo y soporte para la microempresa.

En el ámbito local el proyecto permite la inserción de tecnologías mediante inteligencia de negocios aplicada a procesos de gestión de información facilitando el acceso a datos que facilitan la organización del modelo de negocio y por ende el mejoramiento de los distintos procesos de la microempresa SAGA.

Bajo este razonamiento el proyecto busca dar una solución a la problemática de la gestión integral del modelo de negocio de la microempresa textil SAGA, para ello se pretende llevar a cabo una aplicación informática que facilite la automatización de cada una de las actividades que se llevan a cabo en cada una de las transacciones que conforman las ventas y con ello proveer de la información necesaria para la toma de decisiones por parte de la alta gerencia y accionistas de la microempresa.

1.2. Análisis de las distintas posiciones teóricas

El conocimiento es un proceso que nace de la necesidad de tener datos e información como un recurso valioso para que las organizaciones puedan llevar a cabo un conjunto de estrategias o ventajas respecto al control y dirección del modelo del negocio de estas, en este contexto el conocimiento de las actividades, proceso, implica en una empresa una mejor distribución de los recursos adecuados y sostenibles para el desarrollo del negocio basado en información de tal forma que les permite ser mejor preparadas a los cambios del mercado y sin duda ser más competitivas en el mercado.

Por su parte (Zapata-Cantú, 2004), establece que;

“El conocimiento surge cuando un ente lleva a cabo la percepción de su propia experiencia le permitirá la posibilidad de interpretar datos para ser transformados en valiosa información para la existencia y permanencia en un sector del mercado”.

El conocimiento deriva de información y esta a su vez de un conjunto de datos que tienen una relación directa entre las dos dando lugar a una transformación que se denomina conocimiento producto de la intervención de un ser inteligente llevado a cabo por medio de una serie de acciones que son llevadas a cabo por los seres humanos (Davenport, 2011)

Por su parte (Surma, 2011), manifiesta que, el conocimiento es una alternativa para el desarrollo social, que surge a partir de las experiencias empíricas pero que posteriormente se puede llevar a

su acumulación y da origen a nuevas formas de entender fenómeno conocido, y por ende alcanzar una serie de logros que pueden mejorar la calidad de vida de las personas que conforman una sociedad determinada.

Las tecnologías de información y comunicación (TIC), a pesar de su capacidad para el procesamiento de datos e información, no pueden crear el conocimiento; este sólo es posible a partir de la intervención de un ser humano (Micheli, 2014).

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), han creado una revolución en la sociedad, ya que cada vez está presente en distintas áreas y contextos que conforman las organizaciones, quienes benefician, debido a la automatización de la información a través de sistemas y distintas herramientas tecnológicas aplicados a la gestión de información.

(Abreo, 2017), manifiesta que: “Cada vez más, las empresas se enfrentan a demandas de rentabilidad, calidad y tecnología que contribuyan al desarrollo y gestión de información que permita de forma eficiente el tratamiento de datos que los usuarios requieren”.

(Tello, 2015) Por su parte: “Los sistemas de gestión de inteligencia de negocios hacen referencia a todos aquellos sistemas informáticos con los que se apoya una empresa para poder desarrollar correctamente las actividades que el negocio, requiere como estrategias que desarrollan las empresas mediante tecnología y que específicamente corresponde a los sistemas de gestión que se emplean las empresas para mejorar los servicios y sobre todo para disponer de datos para la toma de decisiones”.

El valor del conocimiento constituye el valor empresarial de las organizaciones, ya que permite determinar qué impacto tiene este en el desarrollo de la competitividad.

“En el ámbito organizacional surge esta capacidad cuando una organización es capaz de producir bienes y servicios de calidad sin denotar una distinción entre los que sean de tipo tangible o intangible” (Duran, 2012).

Los cambios de las organizaciones, producto de la información y del conocimiento, trae una serie de beneficios que pueden ser sociales o económicos, y más aún para las organizaciones que desarrollan actividades económicas con base a procesos de producción, principalmente sustentados en activos que demandan de un control y automatización de la información derivada de dichas actividades.

La **Figura 1**, muestra el enfoque de la conformación de valor hacia el conocimiento.



Figura 1. Valor del conocimiento en las organizaciones
Fuente: (Velasco, 2016)

La economía del conocimiento promueve la gestión del conocimiento, convirtiéndose en uno de los principales temas de investigación, el paradigma de gestión por excelencia en el campo de la gestión de las organizaciones empresariales, ya que las empresas generan y utilizan el conocimiento para la evidencia del modelo de negocio.

1.3. Valoración crítica del objeto de investigación

Las actividades de la empresa son parte de las responsabilidades de la administración quien se distribuye el trabajo, en función de las necesidades que se presentan en la empresa, no hay un

sistema informático que le permita conocer las existencias de stock, mercadería, pedidos de producción, inventarios sobre productos, así como de adquisiciones de materia prima e incide directamente en las ventas.

Al ser una microempresa reconocida, los clientes están direccionados por locales y de provincia que demandan de productos textiles.

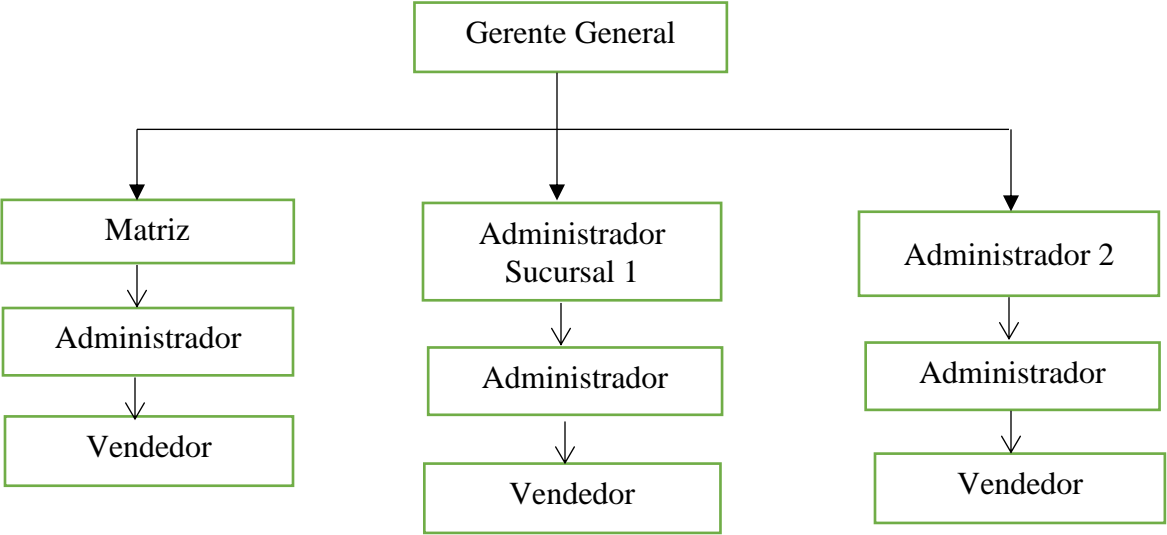


Figura 2. Estructura organizacional de la empresa SAGA
Fuente: (SAGA, Gestión del modelo de negocio, 2019).

La **Fig. 2**, muestra el proceso de trabajo de la microempresa que está a cargo de un bodeguero que funciona para la matriz y sucursales que es el encargado de llevar y traer los productos. Se vende todo tipo de chompas, en diferentes calidades para adultos, adolescentes, niños, pantalones confeccionados con materia prima nacional e importada.

El problema se presenta en la gestión del modelo de negocio e inventarios ya que se desconoce la cantidad de productos de cada modelo que existen, que colores están disponibles, por esto los locales tienen que llamarse a cada instante para saber si el color que desean hay en uno de los otros dos.

Al ser una empresa que está en continuo crecimiento necesita conocer cuáles son los productos, tallas, modelos que más salen, los que no salen, para de acuerdo a esta información tener un criterio para el proceso de fabricación de los productos y de esta forma ser eficientes en el proceso de producción y gestión de ventas de la empresa.

- **Producción.** De los distintos productos textiles, sacos, gorras, bufandas entre otros.
- **Proveedores.** Gestión de materia prima para la elaboración de los distintos productos textiles.
- **Ventas.** Ofrece servicios de venta de los distintos productos al mayor, menor, descuentos y por temporada.
- **Cuentas.** Gestión de las cuentas por cobrar y de crédito a los distintos clientes, así como a los proveedores (SAGA, Gestión del modelo de negocio, 2019).

De la información de la microempresa SAGA, se puede deducir que esta no tiene control sobre los productos que se facturan en una sucursal, no se registra la salida de mercadería y esto genera al final del cierre de cajas faltantes de productos y la información no corresponde al inventario de la empresa.

1.3.1. Sistemas web

Las aplicaciones web permiten la automatización de los procesos manuales que realizan las organizaciones mediante un proceso automático basado en un conjunto de entradas, procesamiento y salida de información para la alta gerencia.

Las aplicaciones web en la actualidad se insertan en todos los aspectos de la vida cotidiana de la gestión de la organización, convirtiéndose en un elemento fundamental en el desarrollo sistematizado y controlado a través de soluciones tecnológicas acorde al modelo de negocio de estas, por lo tanto, el hecho de que las aplicaciones web estén siendo utilizada con propósitos de gestión (Coppari, 2016).

En ingeniería de software se denomina aplicación web que los usuarios utilizan a través de un servidor de aplicaciones a través de internet (Coppari, 2016)..

(Rivera, 2016), manifiesta que “Una aplicación web es un programa donde se confía la ejecución a un browser accediendo a una arquitectura cliente servidor que lo conforma”.

Los elementos que conforman las aplicaciones web están determinados por un conjunto de elementos que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Elementos de un sistema de información

Entradas:	<ul style="list-style-type: none">▪ Datos cliente▪ Políticas .▪
Proceso:	<ul style="list-style-type: none">▪ Calculo de datops
Almacenamiento:	<ul style="list-style-type: none">▪ Transacciones y movimientos
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">▪ Reportes de información

Fuente: (Mcleod, Raymon, Sistemas de Información Gerencial.)

Las aplicaciones web, permiten a las organizaciones generar información a través de procesos transformando la toma de decisiones en el control de la información organizacional.

1.3.2. Características de las aplicaciones web

Las aplicaciones web tienen una serie de características que las diferencian de los distintos tipos de sistemas informáticos tradicionales debido a la facilidad de acceso a través de internet que prácticamente elimina la barrera tiempo espacio (Benavides Molineros, 2014).

- **Compatibilidad:** No dependen de las plataformas del cliente, ya que se ejecutan a través de internet y pueden correr en múltiples plataformas tales como: Windows, Linux, Mac, entre otras.
- **Actualización:** Las aplicaciones web siempre se encuentran actualizadas, no requieren que el usuario deba descargar actualizaciones y realizar tareas de instalación.
- **Accesibilidad:** Las aplicaciones web no necesitan ser descargadas, instaladas y configuradas en las estaciones de los clientes ya que son ejecutadas a través de navegadores y por ende no requieren que el código fuente resida en el computador.
- **Uso de recursos:** Las aplicaciones web no demandan de recursos informáticos para su ejecución ya que, debido a la arquitectura, éstas dependen de un mínimo de espacio y de bajo consumo de memoria para su utilización.

Las aplicaciones web tienen una serie de funcionalidades y particularidades que las hacen únicas para la automatización de procesos en las organizaciones.

(Garita-Araya, 2016), detalla las ventajas de las aplicaciones web ya que se destacan debido a que permiten eliminar la barrera del acceso de tiempo y de espacio.

- Para trabajar en la aplicación Web sólo que se necesita un computador con un buen navegador Web y conexión a internet. No ocupan espacio en nuestro disco duro.
- Para operar en las aplicaciones web no se necesita conocimientos previos de informática. Con una aplicación Web tendrá total disponibilidad en cuanto a hora y lugar, podrá trabajar en ella en cualquier momento y en cualquier lugar del mundo siempre que tenga conexión a internet.

- Permiten la operación de múltiples usuarios concurrentes. Las aplicaciones basadas en web pueden ser utilizada por múltiples usuarios al mismo tiempo.

Desventajas

- Las aplicaciones web tienen limitaciones en la funcionalidad que ofrecen. Por lo general utilizan lenguajes interpretados (scripts) en el entorno del cliente para adicionar más funcionalidad interactiva, lo que suele resultar molesto a los usuarios.
- La disponibilidad de la aplicación web depende de un tercero, del proveedor de la conexión a internet o del que provee el enlace entre el servidor de la aplicación y el cliente (Garita-Araya, 2016).

1.3.3. Estructura web

La arquitectura web permite el despliegue de una aplicación web a través de distintos servidores los cuales se encargan de ejecutar las peticiones del cliente, y el servidor delega las funciones y requerimientos solicitados por el usuario (Velasco, 2016),

La arquitectura de tres capas es un diseño que introduce una capa intermedia en el proceso. Cada capa es un proceso separado y bien definido corriendo en plataformas separadas. En la arquitectura tradicional de tres capas se instala una interfaz de usuario en la computadora del usuario final (el cliente).

La arquitectura de aplicaciones web transforma la interfaz de búsqueda existente a través del explorador de web, en la interfaz del usuario final.

1.3.4. Arquitectura de aplicaciones web

(Vallejo, 2017), manifiesta que la arquitectura cliente servidor posee las siguientes características que se detallan a continuación:

- Los clientes son procesos activos debido a que son los que hacen las peticiones de servicio los servidores, en tanto éstos últimos son de carácter pasivo ya que esperan las peticiones de los clientes.
- Se establece una relación entre distintos procesos que pueden ser ejecutados desde la misma computadora o desde diferentes computadoras distribuidas a lo largo de la red.
- La relación establecida puede ser de muchos a uno en la que un servidor puede dar servicio a muchos clientes, regulando su acceso a recursos compartidos.
- El ambiente es heterogéneo. La plataforma de hardware y el sistema operativo del cliente y del servidor no son siempre la misma. Una de las ventajas de esta arquitectura es la posibilidad de conectar clientes y servidores independientes de sus plataformas (Vallejo, 2017).

1.3.5. Arquitectura de desarrollo de aplicaciones web

La arquitectura de desarrollo de las aplicaciones web, permiten la organización lógica del código fuente; generalmente hacen uso de un esquema MVC, modelo – vista – controlador, que es un patrón de arquitectura de software utilizado para implementar sistemas.

Los componentes de la arquitectura de desarrollo son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado, define componentes para la representación de la información, y, por otro, la interacción del usuario (Cam, 2016).

El modelo MVC se podría definir de la siguiente manera:

- El modelo: mecanismos de acceso a los datos, habitualmente estos se encuentran en las bases de datos, por lo que en la capa modelo están todas las funciones de acceso.

- Vistas: contiene el código de las interfaces de usuario, es decir, el código que permite renderizar (proceso de generar una imagen o video mediante el cálculo de la iluminación GI partiendo de un modelo en 3D) los estados de nuestra aplicación en HTML.
- Controlador: Responde a las acciones que requiere la aplicación para implementar las diversas necesidades de la aplicación. (Cam, 2016).

La programación de aplicaciones web mediante modelos y patrones de diseño facilita la organización y estructura interna del código fuente permitiendo al programador programar y reutilizar el código fuente de forma óptima y eficiente.

1.3.5. Seguridad en aplicaciones web

La seguridad de la información y datos es de vital importancia dentro del desarrollo de aplicaciones web debido a que los datos viajan a través de redes e internet que pueden ser capturados y por ende modificados por terceros o ajenos a las actividades de las organizaciones, es por ello que las aplicaciones web incorporan una serie de métodos, formas y mecanismos de seguridad que permiten salvaguardar la información de un extremo a otro cuando viajan por la red.

Las medidas de seguridad centran todos los esfuerzos principalmente en la eliminación y reducción de las vulnerabilidades que comprometan la integridad de la información que maneja el sistema.

A continuación, se detallan las medidas de seguridad que en general se incorporan a las aplicaciones web.

- La seguridad para la accesibilidad a los sistemas web mediante
- Caducidad de sesiones.
- Validaciones de usuario

- Criptografía, políticas de AD (Bermeo, 2010)

La seguridad está contemplada a nivel lógico bajo código, así como físico mediante la implementación de hardware que controla los accesos negando y denegando el acceso a usuarios no permitidos.

1.4.Desarrollo de aplicaciones web

1.4.1. Lengua de de programación (PHP)

Es un lenguaje de codificación de aplicaciones web de alto nivel permite la interpretación del código PHP del lado del cliente como JavaScript es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, aunque no se sabrá el código subyacente (Comas, 2017).

PHP, permite el diseño de contenido dinámico que se ejecuta del lado del servidor provee un alto rendimiento para la gestión y desarrollo de sitios web (Comas, 2017).

1.4.2. Gestor de base de datos MySql

Un gestor de base de datos es una plataforma que permite el soporte y creación de estructuras lógicas de almacenamiento organizada de forma que un programa pueda acceder a los datos que necesite.(Reina, 2016).

El propósito de un gestor de base de datos es almacenar los datos estructurados para su posterior utilización (Santillán, 2015).

Las bases de datos poseen las siguientes ventajas:

- Permiten tener un control sobre la redundancia de datos y de la redundancia se reduce en gran medida el riesgo de que haya inconsistencia de datos.
- Se puede compartir datos entre todos los usuarios de la base de datos, esto permite obtener una integridad en la información, con datos válidos y consistentes.
- Los DBMS gestionan el acceso concurrente de varios usuarios a la base de datos garantizando que no exista interferencia en la información por el acceso simultáneo de los usuarios.
- Los DBMS ofrecen un mejor servicio en copias de seguridad minimizando la cantidad de trabajo perdido cuando se produce un fallo en el sistema. (Santillán, 2015)

1.4.3. Metodología de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo de software permiten garantizar la calidad de los productos como tal sean sistemas, aplicaciones web, aplicaciones móviles entre otras, bajo este contexto la metodología de Programación Extrema, facilita el proceso de ingeniería de software, que se sustenta en buenas prácticas. La metodología de desarrollo de software, permite la gestión del proceso de producción de sistemas informáticos con un grado de orden y de calidad y que se ajuste a las necesidades del modelo de negocio para el cual se desarrolla.

1.5. Inteligencia de negocios

La Inteligencia de Negocios, es una estrategia que está ampliamente utilizada en las organizaciones, se sustenta en modelos de inteligencia artificial, plataformas tecnologías de análisis de datos, con base al ciclo que las empresas establecen para las distintas actividades económicas, con base a; objetivos, progresos, a través del análisis, reflexión, acción y medición de resultado en un ciclo determinado (Rocha, 2018).

El análisis comienza por determinar los datos a recopilar. La selección se basa en un entendimiento básico y en supuestos de cómo opera la organización, considerando aquello que es relevante a los clientes, proveedores, empleados, los factores que afectan los insumos, la producción, el costo y la calidad. A la colección de todo aquello que se debe conocer acerca de la empresa se conoce como modelo mental.

En la investigación titulada “Big Data, big challenges for social sciences”, (Rocha, 2018), pone de manifiesto que la sociedad actual crea grandes volúmenes de datos por año esto gracias a la inserción de las tecnologías y sobre todo por la capacidad de intercomunicación y de computo que la tecnología actual ofrece. Se realiza un análisis de los datos que son una valiosa fuente de información y que las empresas han empezado a considerar a dichos datos como una verdadera fuente para la identificación de demandas, deseos, anhelos de los clientes.

En la investigación de (Hernandez-leal, 2017), la analítica de datos se ha convertido en una tendencia a nivel global ya que cada vez son más las organizaciones que han implementado en las organizaciones inteligencia de negocios asistidas con herramientas tecnológicas, el autor expone las técnicas, las tecnologías asociadas con la analítica de datos (Big Data) y que abarca la captura, procesamiento, análisis y visualización de datos para facilitar la toma de decisiones en las organizaciones.

La tecnología ha permitido la automatización de procesos y procedimientos manuales inmersos en las actividades cotidianas de las pequeñas y grandes empresas siendo los Sistemas Informáticos SI, una valiosa herramienta que permiten optimizar las tareas en base a procesos, optimización de tiempo y recursos, facilitando la planificación, gestión y control del negocio.

Materiales y métodos

2.1. Marco metodológico de la investigación

La investigación se enfocó en las actividades de la gestión de datos e información del modelo de negocio de la microempresa SAGA, para ello se asocia actividades y procedimientos a ser automatizados mediante la aplicación de sistemas informáticos que permitan el almacenamiento, tratamiento y recuperación de los datos de la microempresa.

La información permitió determinar la relación directa con el modelo de negocio a ser automatizado, los datos necesarios se recopilieron mediante el análisis del modelo de negocio de la empresa con base a los aspectos de, tipo de productos, la materia prima, ventas, temporadas y demás factores que intervienen en la gestión del modelo de negocio de la empresa, que son la fuente de información de los requerimientos necesarios el proyecto.

Los datos se obtuvieron mediante reuniones con los distintos actores y responsables de las actividades y procesos relacionados con la gestión de la empresa, quienes suministraron la información primaria para la determinación del proceso a automatizar con el sistema. Al tratarse de una solución tecnológica la metodología de Programación Extrema (XP), aportó en la ingeniería y desarrollo del sistema acorde a los requisitos del cliente (Cadavid, 2016)

- Etapa 1: Análisis del problema.
- Etapa 2: Especificación de requerimientos.
- Etapa 3: Ingeniería de software.
- Etapa 4: Diseño del sistema.
- Etapa 5: Desarrollo e implementación del sistema.
- Etapa 6: Pruebas e integración del sistema.

El proyecto comprende el desarrollo de un sistema de analítica de datos para la estimación y predicción de ventas para la empresa textil SAGA, mediante la herramienta Qlik Sense. El

levantamiento de los requisitos respecto al modelo del negocio, que son los insumos necesarios para determinar los requerimientos del sistema, así como el modelo de base de datos, modelo de proceso, diseño y desarrollo del software y demás procesos propios de la ingeniería de software.

Para el análisis de los datos del modelo del negocio se utilizará Qlik Sense que es una plataforma que permite realizar analítica de datos de forma dinámica y sin limitaciones con datos respecto a los siguientes factores que se detallan a continuación.

2.2.Métodos de programación de aplicaciones web

Los métodos de desarrollo de productos de software que se utilizaron corresponden a un conjunto de procedimientos que facilitan la gestión de datos e información en sistemas de información que se detallan a continuación.

HTML es un método de etiquetado de documentos para la web mediante una serie de esquemas de gestión de información en formato HTML para que la aplicación web sea accesible a través de internet (HTML5 Gallery, 2015).

- Brinda soporte para contenido multimedia de forma nativa, así como la gestión de gráficos y efectos para 3D.
- Hojas de estilo CSS3. Se utiliza como el método de estilos y de paginación para mejorar la presentación de las interfaces de los formularios que conforman el sistema (Json.Org, 2014).
- JavaScript Object Notation (JSON). Es un método que se utiliza para el intercambio de datos para identificar y gestionar los datos que se despliegan en los formularios para el intercambio de información entre distintas tecnologías (Json.Org, 2014).

- jQuery. Es una biblioteca que ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que permite lograr grandes resultados en menos tiempo de desarrollo (Avellà, 2017).
- Bootstrap. Es un método que permite la construcción de sitios web ya que incorpora soporte completo para HTML y CSS, compatibles con los navegadores web

2.3.Fase de planificación

Los requisitos se establecieron mediante el levantamiento de la información respecto a cada uno de los actores y funciones que desempeñan en la microempresa SAGA y que se detallan a continuación.

- **Súper Administrador.** Es el responsable de la configuración del sistema principal que da soporte a la empresa y sucursales.
- **Administrador.** Se le otorgará la función de gestionar, configurar todas las medidas de la gestión del sistema en las sucursales.
- **Operador.** Es la persona encargada del proceso de ventas y de gestión de la sucursal y matriz que conforman la microempresa SAGA.
- **Bodeguero.** Responsable de la gestión del inventario de la matriz y sucursales y puede realizar los movimientos de mercadería y las respectivas descargas en el kardex principal de la matriz y de las sucursales.
- **Qlik.** Usuario responsable de llevar a cabo el proceso de análisis de datos acorde a la información de la microempresa y sucursales respecto a las distintas transacciones de compras de los productos textiles que la microempresa realiza.

2.3.1. Determinación de historias de usuario

Las historias de usuario se utilizan para la determinación de las actividades que realizan cada uno de los usuarios del sistema en la microempresa, datos que se recopilan mediante reuniones con los responsables de cada uno de los procesos del modelo de negocio y que se detallan a continuación.

Tabla 2. Gestión de usuarios

Historia de Usuario	
Número: 02	Nombre historia: Gestión de usuarios
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite crear los distintos tipos de usuarios de la plataforma web acorde a un rol y funciones que este desempeña en la sucursal o matriz.	
Observaciones: Los datos personales de los usuarios	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 3. Gestión de roles

Historia de Usuario	
Número: 03	Nombre historia: Gestión de roles
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite asignar la creación los distintos roles de los usuarios en base a las funciones que estos desempeñan en la microempresa.	
Observaciones: Rol y funciones de los usuarios	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 4. Gestión de sucursales

Historia de Usuario	
Número: 04	Nombre historia: Gestión de sucursales
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite la creación de las distintas sucursales que conforman la microempresa SAGA respecto a razón social y datos asociados a la sucursal.	
Observaciones: Datos de razón social de la sucursal	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 5. Gestión de empleados

Historia de Usuario	
Número: 05	Nombre historia: Gestión de empleados
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite el registro de la información de los distintos empleados de la matriz y demás sucursales de la microempresa SAGA.	
Observaciones: Datos de los empleados.	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 6. Gestión de cargos

Historia de Usuario	
Número: 06	Nombre historia: Gestión de cargos de los empleados
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio

Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite la designación de un cargo a los distintos empleados de la microempresa SAGA.	
Observaciones: Tipo de empleado y cargo asignado.	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 7. Gestión de clientes

Historia de Usuario	
Número: 07	Nombre historia: Gestión de clientes
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite el registro de los distintos clientes de la microempresa SAGA	
Observaciones: Datos cliente	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 8. Gestión de proveedores

Historia de Usuario	
Número: 08	Nombre historia: Gestión de proveedores
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite el registro de los distintos proveedores de materia prima de la microempresa SAGA.	
Observaciones: Datos proveedor	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 9. Gestión de tipo de cliente

Historia de Usuario	
Número: 09	Nombre historia: Gestión de tipo de cliente
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite la designación de un tipo de cliente de la microempresa SAGA.	
Observaciones: Datos del tipo cliente	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 10. Gestión de productos

Historia de Usuario	
Número: 10	Nombre historia: Gestión de productos
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite el registro de los distintos productos textiles que produce la microempresa SAGA.	
Observaciones: Datos del tipo producto textil	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 11. Gestión inventario

Historia de Usuario	
Número: 11	Nombre historia: Gestión de inventario
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2

Programador responsable: Mauricio Yépez
Descripción: Permite el registro del inventario de la microempresa SAGA.
Observaciones: Datos del tipo producto textil

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 12. Gestión de transferencias de productos

Historia de Usuario	
Número: 12	Nombre historia: Gestión de transferencia de productos
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite transferir los distintos productos que produce la microempresa SAGA entre matriz y sucursales.	
Observaciones: Datos del tipo producto textil	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 13. Gestión de tipo de categorías

Historia de Usuario	
Número: 13	Nombre historia: Gestión de tipo de categorías
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite el registro de las distintas categorías de temporadas para el proceso de ventas y comercialización de los productos de la microempresa SAGA.	
Observaciones: Datos del tipo temporada	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 14. Gestión de movimientos

Historia de Usuario	
Número: 14	Nombre historia: Gestión de movimientos de la empresa
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite la gestión del modelo de negocio de la microempresa ingresos, egresos, avances gastos, retenciones, cheques.	
Observaciones: Datos financieros	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 15. Gestión de facturación

Historia de Usuario	
Número: 15	Nombre historia: Gestión de facturación
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite la facturación de las ventas y comercialización de los productos de la microempresa SAGA.	
Observaciones: Datos productos, cliente	

Fuente: Mauricio Yépez

Tabla 16. Gestión de reportes

Historia de Usuario	
Número: 16	Nombre historia: Gestión reportes
Usuario: Administrador	Riesgo en desarrollo: Medio

Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 0,2
Programador responsable: Mauricio Yépez	
Descripción: Permite la gestión de la información respecto al modelo de negocio de la microempresa SAGA.	
Observaciones: Tipo de reporte	

Fuente: Mauricio Yépez

Las historias de usuario son los insumos necesarios para el proceso de diseño y desarrollo del sistema ya que contienen datos necesarios para el modelado de cada uno de los módulos, funciones y componentes del software.

2.3.2. Determinación de atributos de calidad del software

También se han considerado aspectos de despliegue de la aplicación que son atributos de calidad que el sistema debe cumplir tales como: seguridad, disponibilidad, accesibilidad y compatibilidad.

- Control de cuentas de usuarios.
- Arquitectura cliente servidor en capas.
- Esquema de desarrollo modelo-vista-controlador.
- Despliegue de la aplicación indistinto del tipo de navegador del cliente.
- La aplicación debe desplegarse indistintamente de la plataforma del cliente.
- La aplicación debe estar disponible mediante un esquema 24/7.

Las consideraciones descritas en el apartado anterior si bien no forman parte de los requisitos específicos del sistema, deben incluirse ya que son aspectos que garantizan el desarrollo del producto de software con un grado de calidad.

2.3.3. Equipo de trabajo del proyecto de software

El equipo de desarrollo y ejecución del proyecto está compuesto por un grupo de profesionales de la microempresa, así como expertos técnicos en el desarrollo de sistemas que se detalla a continuación.

Tabla 17. Personal involucrado

Nombre	Mauricio Yépez
Rol	Desarrollador del sistema
Categoría Profesional	Egresado
Responsabilidades	Planificación, diseño, desarrollo, pruebas y documentación del sistema.
Información de Contacto	mbyepez@pucesi.edu.ec

Nombre	Carlos Palacios
Rol	Administrador
Categoría Profesional	Gerente propietario
Responsabilidades	Gestión del modelo de negocio y parametrización del sistema
Información de Contacto	SAGA

Nombre	Sofía Palacios
Rol	Operadora
Categoría Profesional	Contadora
Responsabilidades	Gestión del modelo de negocio del sistema en la matriz y sucursales.
Información de Contacto	SAGA

Nombre	Ángela Palacios
Rol	Bodeguero
Categoría Profesional	Administrador
Responsabilidades	Gestión del modelo de kardex del sistema en la matriz y sucursales.
Información de Contacto	SAGA

Nombre	Mauricio Yépez
Rol	Analista de datos
Categoría Profesional	Egresado
Responsabilidades	Responsable del análisis de datos de la microempresa SAGA
Información de Contacto	mbyepez@pucesi.edu.ec

Fuente: Mauricio Yépez

2.3.4. Perspectiva del desarrollo del producto de software

Microempresa SAGA, es una empresa cuya actividad económica está en el área textil que tiene como finalidad las ventas y producción que lo realiza por algunos años apoyados en procesos e información manuales y soportados por hojas electrónicas y demás utilitarios de informática.

No cuenta con sistemas informáticos o aplicaciones de software para la gestión del modelo de negocio y por ende desconoce el comportamiento y los movimientos económicos inmersos en los productos textiles. Esto trae consigo pérdida y desconocimiento de la producción y por ende no ser eficientes en las actividades que intervienen en la microempresa SAGA. La aplicación tendrá la capacidad de crear usuarios, visualizar los contenidos de los distintos productos, existencias y proceso de ventas, verificar periodos y ciclos de facturación, gestión de transferencias de productos a través de kardex y de procesos financieros.

Permitirá llevar un control del modelo de negocio de la matriz y de las sucursales acorde a los objetivos organizacionales de la microempresa lo que dará como resultado acceso a la información financiera para la empresa a través de una interface web amigable para los distintos usuarios.

2.3.5. Funcionalidad del producto

El sistema estará estructurado en módulos con el objetivo de desarrollar una aplicación separando la gestión del modelo del negocio y analítica de datos mediante Qlik, que indexará las relaciones de los distintos indicadores y parámetros que interviene en la estimación de ventas.

Las tecnologías con las que se desarrolla el sistema se detallan a continuación.

Tabla 18. Tecnologías de desarrollo

Base de datos	MySql
Framework	Bootstrap
	Jquery

	JqueryDataTable
Lenguaje	PHP
Framework	Qlik Sense

Fuente: Mauricio Yépez

A continuación, se detallan los módulos que conforman la aplicación, así como el esquema de analítica de datos aplicada a la estimación y predicción de ventas para la empresa textil SAGA de la ciudad de Atuntaqui utilizando Qlik sense..

Tabla 19. Módulo de Gestión de negocio

Configuración sistema web	
Módulo configuración	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo Empleados • Gestión de Roles • Gestión de Sucursales • Gestión de Usuarios • Gestión de Empleados • Privilegios

Fuente: SAGA

Módulo que permite la configuración de la empresa, así como cada una las sucursales asociadas a costos, ventas, catálogo de productos, stocks de cada sucursal y bodega.

Tabla 20. Inventario total

Módulo inventario	
INVENTARIO TOTAL	Gestión de precios <ul style="list-style-type: none"> • Gestión Ingresos • Gestión de Productos • Gestión de Temporadas • Kardex Globales • Tipo de Temporada • Transferencia de Productos

Fuente: SAGA

Módulo que permite la gestión de inventario, así como la gestión de precios, de tipos de temporadas y la transferencia de productos.

Tabla 21. Control de deudas

Módulo cuentas	
CUENTAS	Control de deudas

	<ul style="list-style-type: none"> • Cobro con cheque • Cobro con transferencia • Cobro en efectivo • Conciliación Bancaria
--	---

Fuente: SAGA

Módulo que permite el control de cuentas de la empresa con proveedores y clientes además de especificar la forma y medios de pago de la empresa con los clientes y proveedores.

Tabla 22. Control de pagos

Módulo pagos	
CONTROL DE PAGOS	Gestión de pagos <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo cobro • Nuevo pago • Pago en efectivo • Pago con cheque • Pago con transferencia

Fuente: SAGA

Módulo que permite el control de pagos de la empresa con proveedores, así como de los clientes además de especificar la forma y medios de pago de la empresa con los clientes y proveedores.

Tabla 23 Usuarios del sistema

Módulo usuarios	
USUARIOS	Módulo usuarios <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de cliente • Gestión de proveedores • Tipo de clientes

Fuente: SAGA

Módulo que permite la gestión y configuración de los distintos usuarios del sistema asociados al rol y perfil de usuarios, así como de las acciones e interacciones que tendrán frente al sistema.

Tabla 24. Analítica de datos

Módulo analítica de datos	
	Analítica de históricos de ventas
	Proyección de ventas

ANALÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de producto textil • Ventas • Stocks
-----------	---

Fuente: SAGA

Módulo de análisis y pronóstico de ventas a través del uso de analítica de datos mediante la relación de ventas, productos y clientes, ventas y demás variables necesarias para la proyección de ventas.

Tabla 25. Facturación

	Módulo facturación
Facturación	<ul style="list-style-type: none"> • Facturación
	<ul style="list-style-type: none"> • Facturación Matriz + sucursal 1+ Sucursal 2

Fuente: SAGA

Módulo de facturación permitirá tener un control de las ventas fruto de las distintas transacciones de productos y clientes en la matriz y sucursales.

Tabla 26. Reportes

	Módulo reportes
Reportes	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de reportes
	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de reportes

Fuente: SAGA

Módulo de reportes permitirá tener un control de la gestión de reportes, así como el tipo de reportes que se desea presentar los cuales resulten útiles a las necesidades de la empresa.

Los módulos del sistema se han determinado con base a las historias de usuario y que se traducen en los requisitos para el modelo de negocio a ser automatizado con el sistema.

2.3.6. Restricciones de la aplicación

Las restricciones del sistema se han determinado como el conjunto de aspectos de orden externo y que se deben considerar para el desarrollo del sistema.

- Herramientas de libre distribución
- Acceso a través de internet.
- Políticas institucionales.
- Gestión de diseños y logos de acuerdo a la microempresa.

Las restricciones del sistema están derivadas del análisis de los requisitos específicos y que también se deben considerar respecto a la funcionalidad e interacción y de acuerdo al modelo del negocio de la microempresa SAGA.

2.4.Fase de diseño del producto de software

El diseño del sistema corresponde a la determinación de los elementos y componentes lógicos que conforman el producto de software de forma gráfica y en relación con las especificaciones y artefactos de las historias de usuario establecidas en la fase de planificación.

2.4.1. Especificación de interacciones de los usuarios

El modelo de casos de uso permite determinar las relaciones entre cada uno de los actores con los distintos componentes y módulos que conforman el sistema, esto permite conocer de forma gráfica que aspectos y roles desempeñaran cada uno de los usuarios con el sistema y en relación al modelo de negocio de la microempresa SAGA.

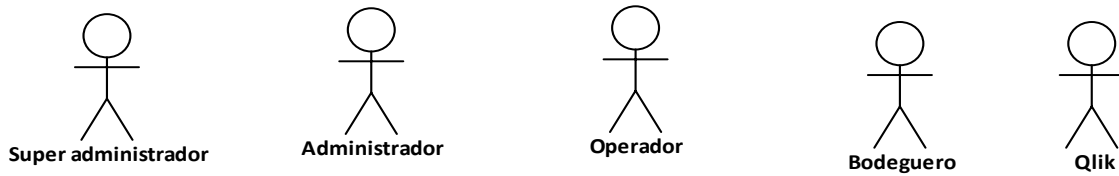


Figura 3. Actores del sistema
Fuente: Mauricio Yépez

La Figura 3, muestra los usuarios del sistema y que son un requerimiento utilizado para especificar la funcionalidad, especialmente en sistemas con un alto grado de interacción hombre/máquina y que se utiliza para definir el desarrollo del sistema según el rol de los actores.

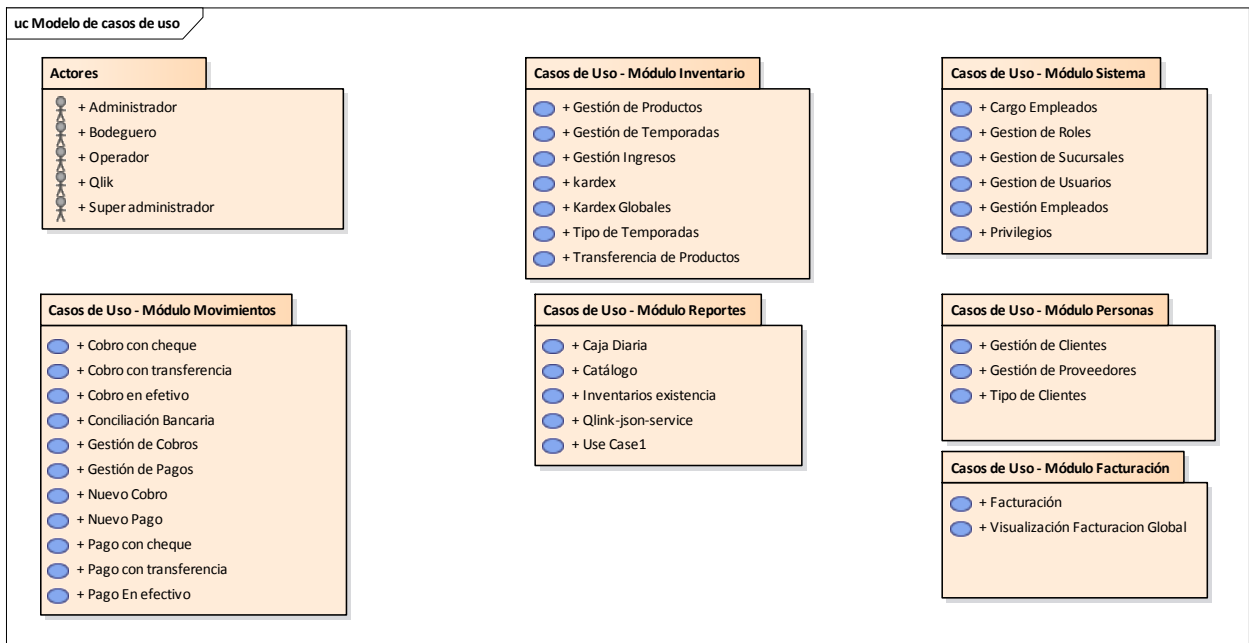


Figura 4. Modelo de casos de uso
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 4**, en esencia describe el intercambio entre el sistema que se está describiendo y las personas usuarias o sistemas externos que interactúan con el primero, por lo tanto, son útiles para describir funcionalidades a varios tipos de usuarios con cada uno de los formularios y elementos que conforman en conjunto el sistema.

2.4.2. Casos de Uso - Módulo Facturación

El caso de uso facturación permite determinar las relaciones del módulo con los distintos usuarios del sistema en relación con las ventas y transacciones financieras realizadas por la microempresa SAGA.

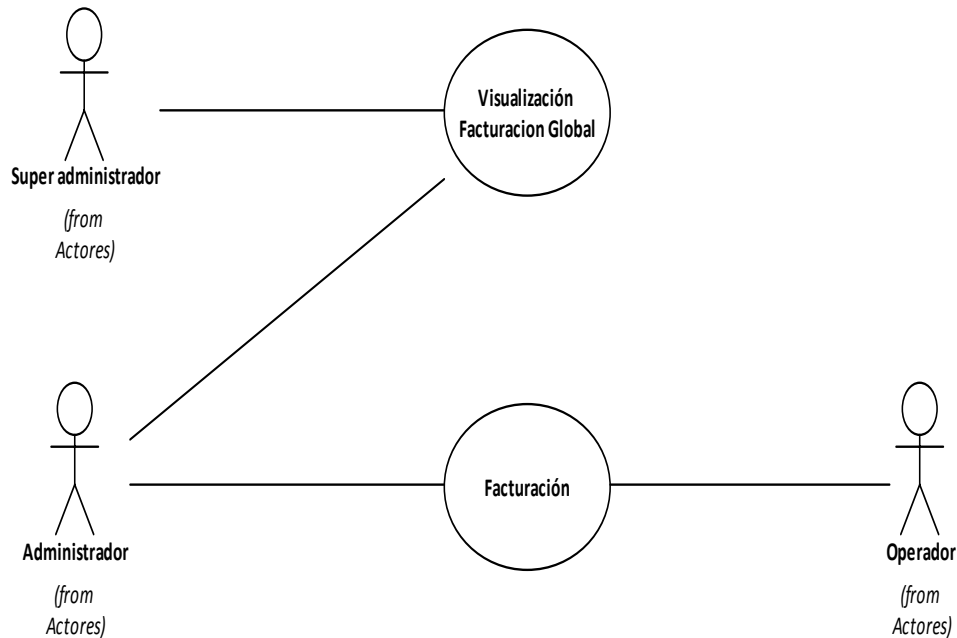


Figura 5. Casos de uso facturación

Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 5**, muestra las relaciones de los actores involucrados en el proceso de facturación de los distintos productos textiles.

2.4.3. Casos de Uso - Módulo Inventario

El caso de uso inventario permite determinar las relaciones del módulo con los distintos usuarios del sistema en relación con los distintos productos textiles que elabora la microempresa SAGA. El caso de uso detalla la gestión de movimientos de productos y mercadería entre cada una de las sucursales y la matriz, proceso que permite dar de alta y baja de productos del inventario total de la microempresa.

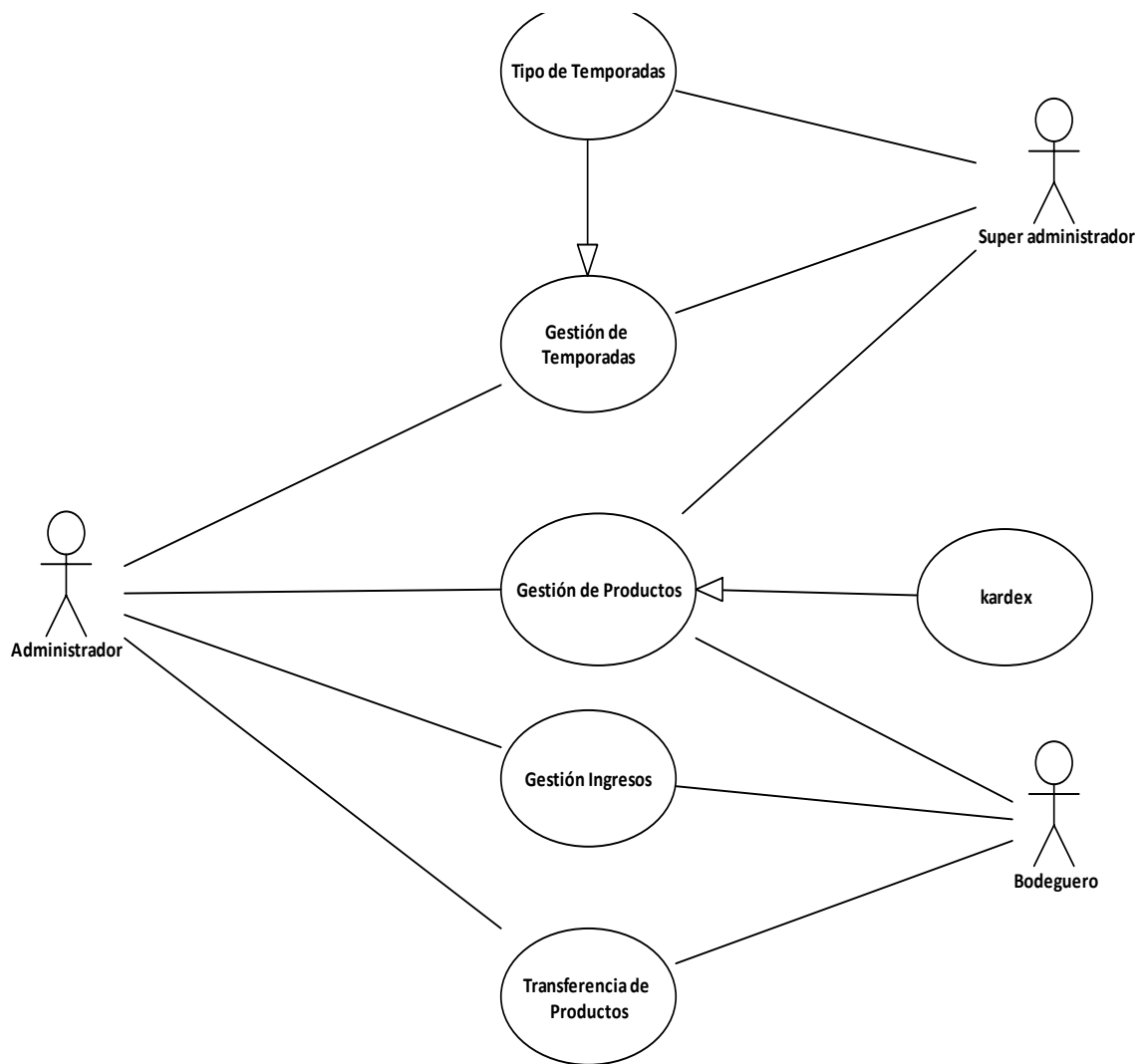


Figura 6. Casos de uso inventario
 Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 6**, muestra las relaciones de los actores involucrados en el proceso de gestión de los inventarios, kardex y movimiento de los distintos productos textiles entre las bodegas de la matriz y de las sucursales.

2.4.4. Casos de Uso - Módulo Movimientos

El caso de uso movimientos permite determinar las relaciones del módulo con los distintos usuarios relacionados con el alta y baja de mercadería a través de movimientos de productos entre la sucursales y bodegas que conforman la microempresa SAGA.

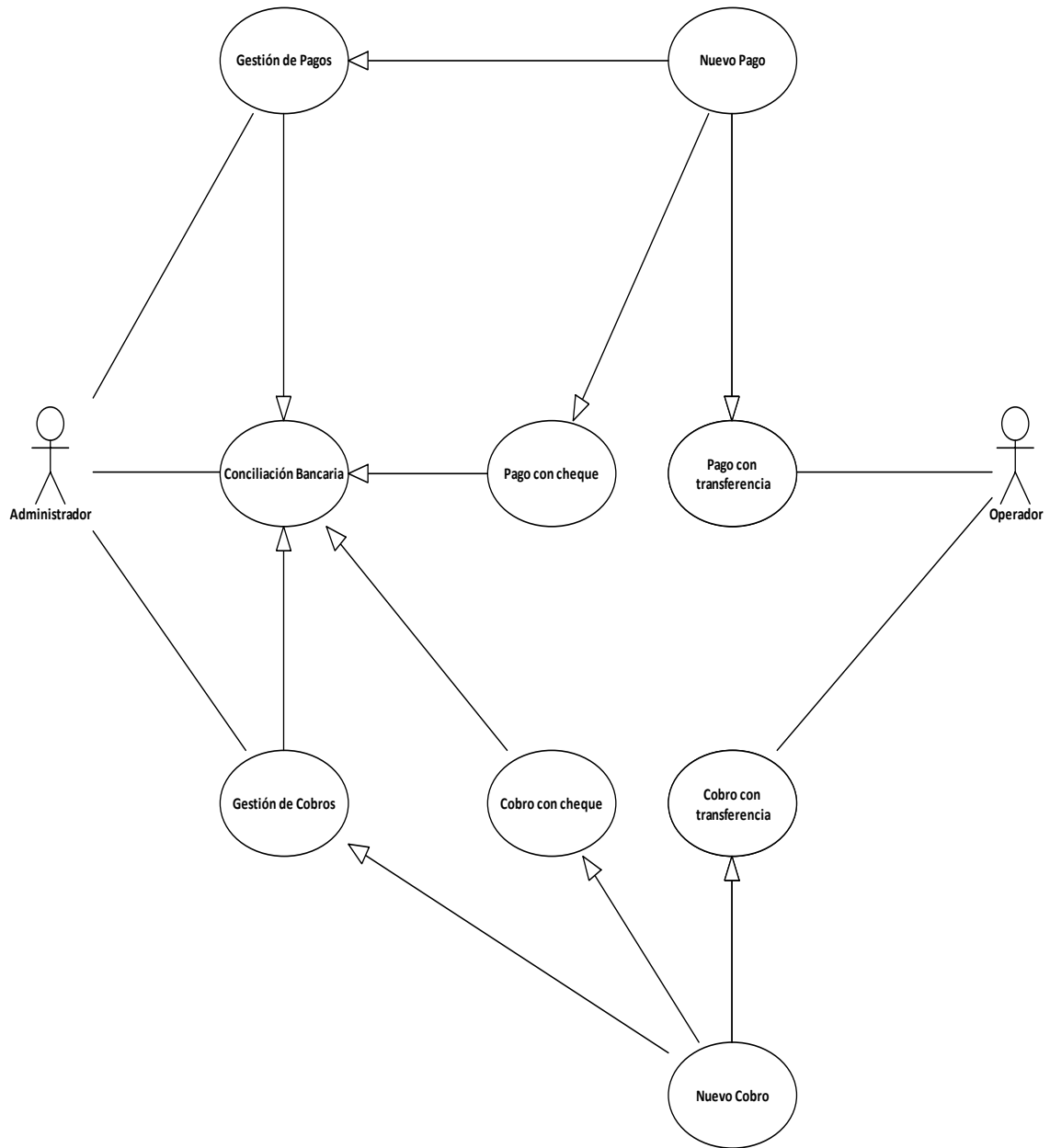


Figura 7. Casos de uso movimientos
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 7**, muestra las relaciones de los actores involucrados en el proceso de gestión de los movimientos de inventarios, kardex de los distintos productos textiles entre las bodegas de la matriz y las sucursales.

2.4.5. Casos de Uso - Módulo Personas

El caso de uso personas personas permite determinar las relaciones del módulo con los distintos usuarios que utilizan el sistema y que están relacionados con los proveedores de materias primas a través de transacciones comerciales de productos de la microempresa SAGA.

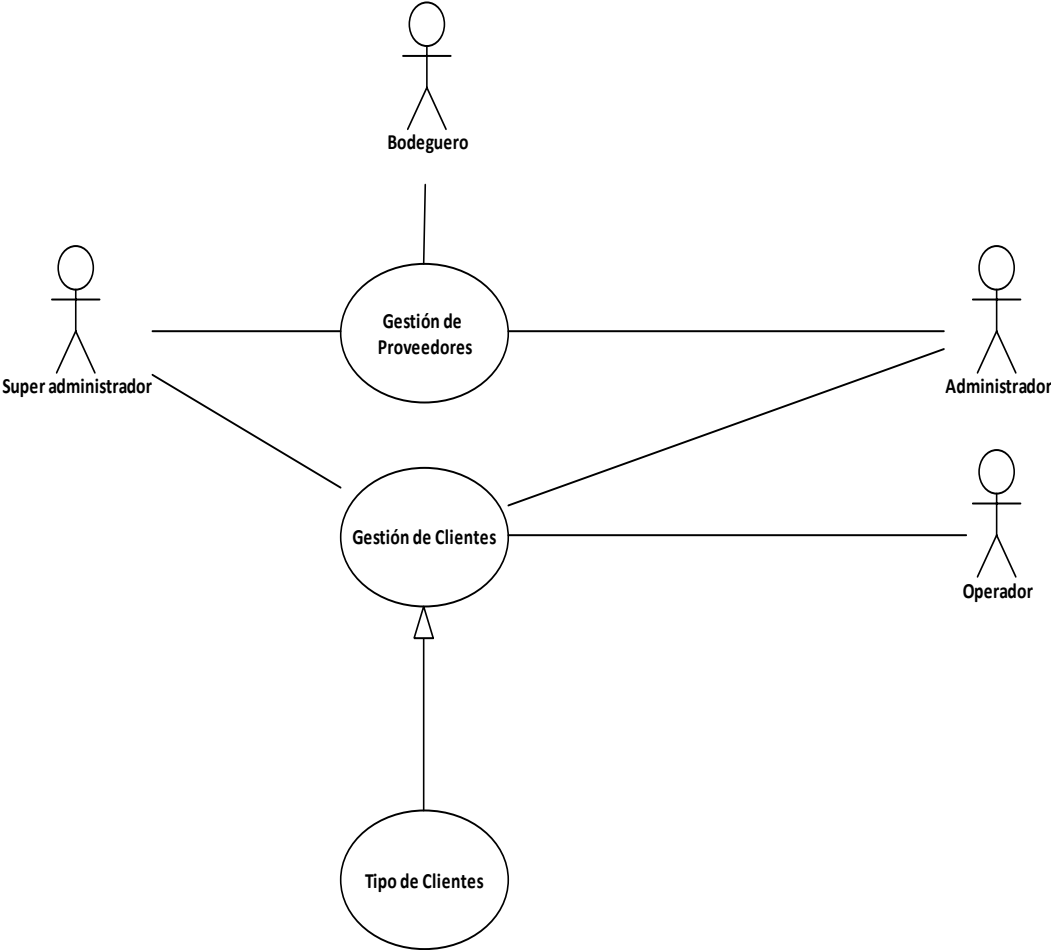


Figura 8. Casos de uso personas
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 8**, muestra las relaciones de los actores involucrados en el proceso de registro de los distintos clientes, proveedores, empleados y usuarios del sistema de la matriz y las sucursales.

2.4.6. Casos de Uso - Módulo Reportes

El caso de uso personas permite la gestión de la información relacionada con los distintos módulos que conforman el sistema y que están relacionados con los distintos usuarios que requieren datos e información respecto al modelo de negocio de la microempresa SAGA.

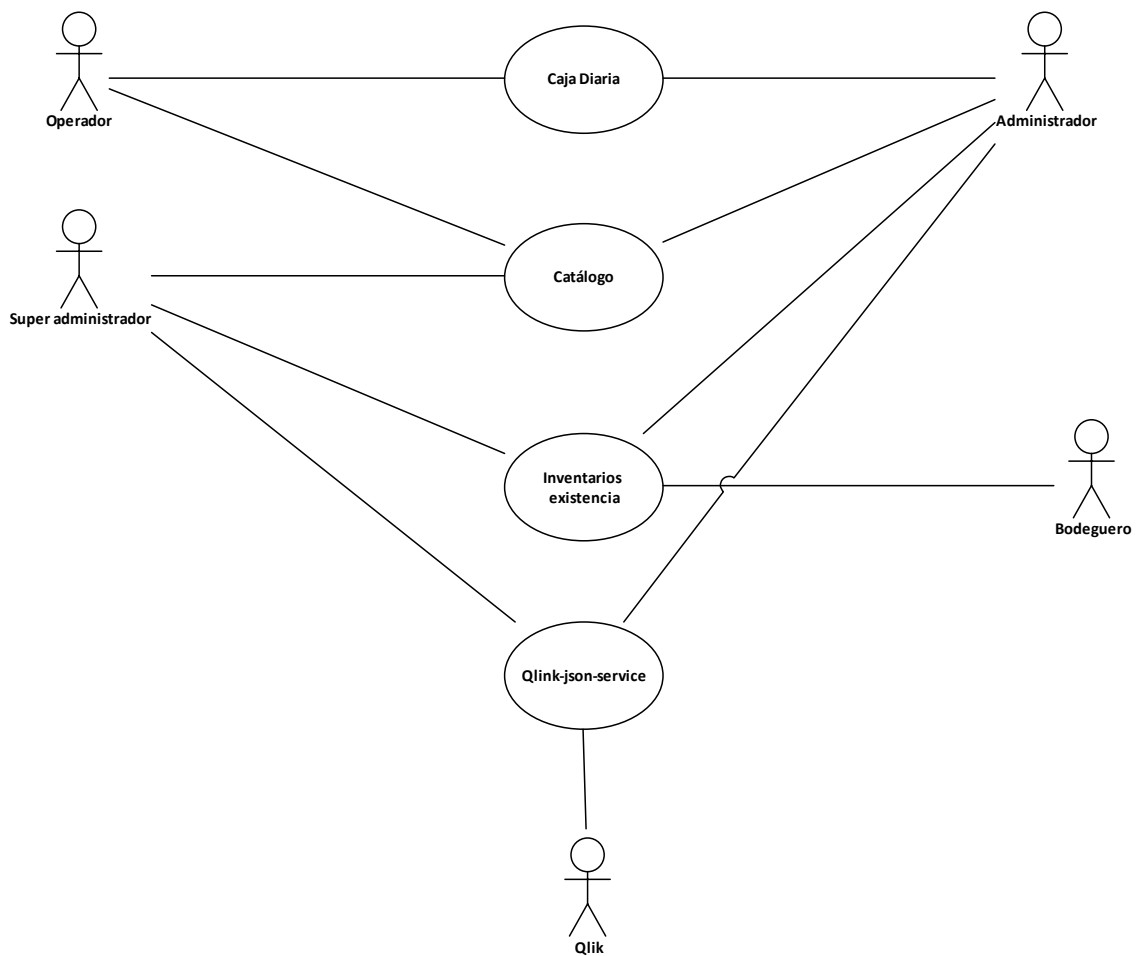


Figura 9. Casos de uso reportes
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 9**, muestra las relaciones de los actores involucrados en el proceso de gestión de información que provee el sistema de la matriz y las sucursales.

2.4.7. Arquitectura del sistema

La arquitectura de la aplicación está conformada por un conjunto de componentes que se relacionan e interactúan con la finalidad de proveer la funcionalidad de gestión y de acceso a la información del sistema.

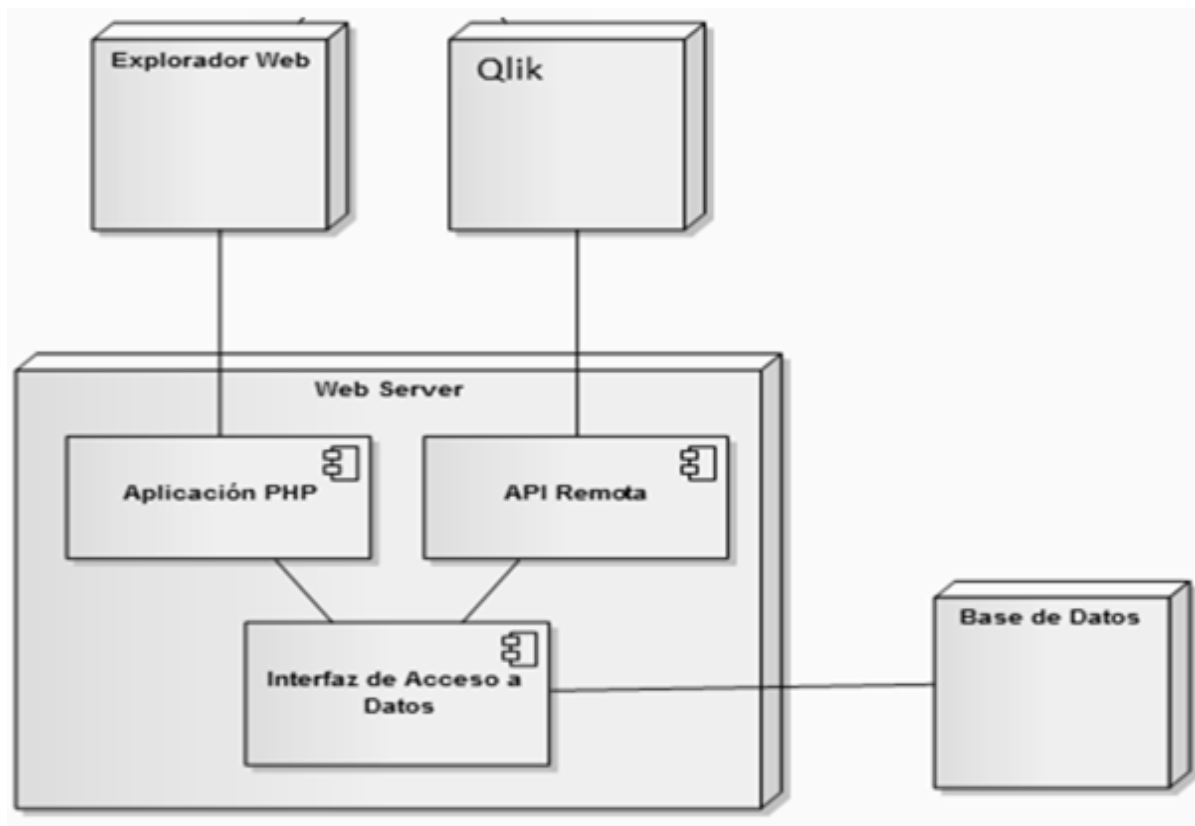


Figura 10. Componentes de la aplicación
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 10**, muestra la arquitectura lógica en capas del sistema de gestión de la microempresa SAGA, donde se detalla el acceso a la aplicación a través de los distintos componentes y servidores que conforman la arquitectura del sistema.

2.4.8. Modelo de base de datos

El modelo de base de datos permite tener la estructura de almacenamiento de los datos e información del sistema acorde a las transacciones de la empresa y en relación con el modelo del negocio para el cual se automatiza.

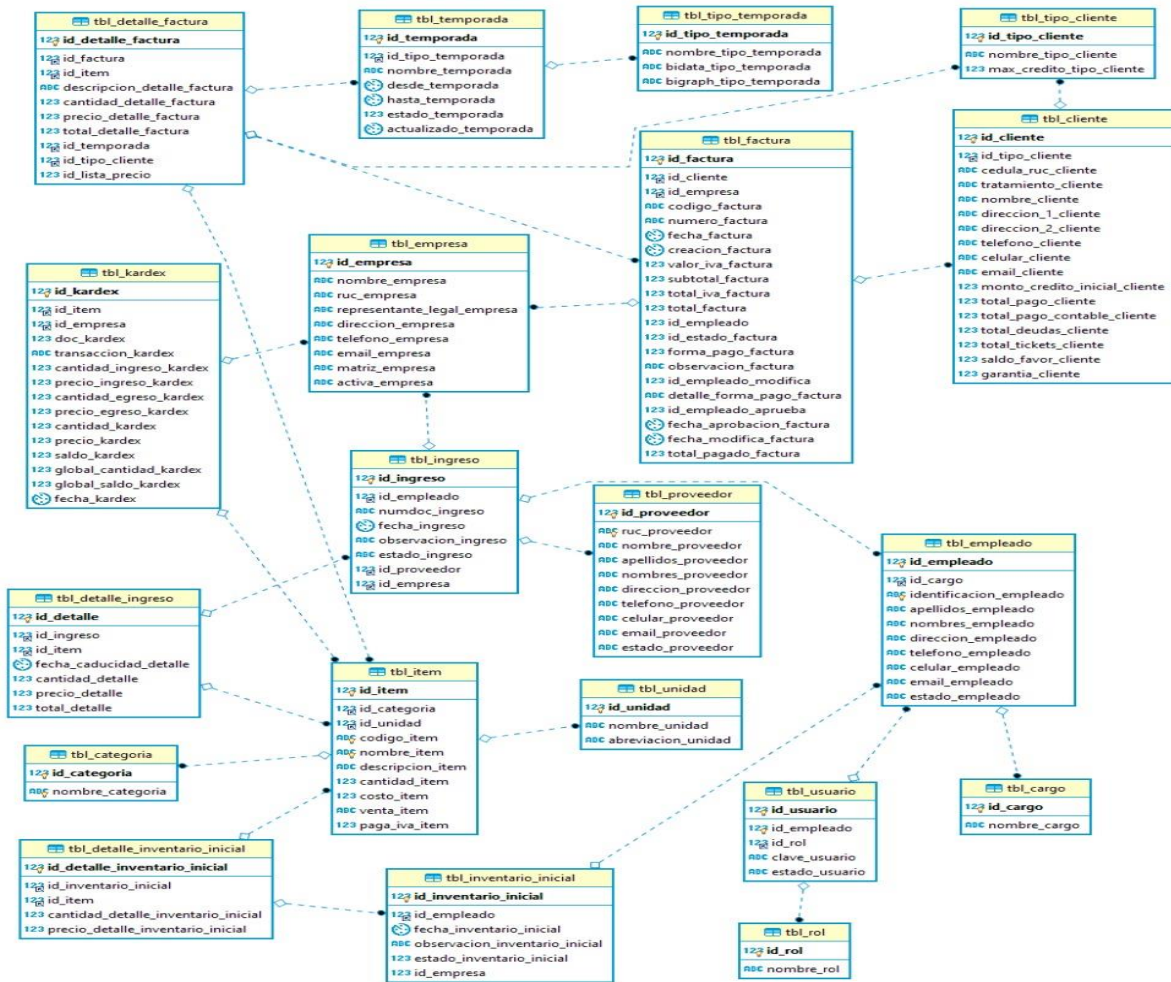


Figura 11. Modelo de datos
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 11**, muestra la arquitectura física del almacén de datos estructurado según el modelo de negocio de la empresa.

Resultados y Discusión

3.1. Resultados del desarrollo del proyecto de software

Como resultados se ha desarrollado un producto de software que permite realizar un proceso de analítica de estimación y predicción de ventas para la microempresa textil SAGA de la ciudad de Atuntaqui utilizando distintas tecnologías de desarrollo de software, así como una herramienta de visualización de datos Qlik Sense aplicado al análisis interactivo de datos respecto a las ventas por temporadas y productos textiles.

3.1.1. Resultado del enlace de la herramienta Qlik Sense al software

Lo primero que se debe realizar en el sistema es seleccionar la opción inventario, luego seleccionar el tipo de temporada, y se enlaza a la herramienta de inteligencia de negocios en editar.

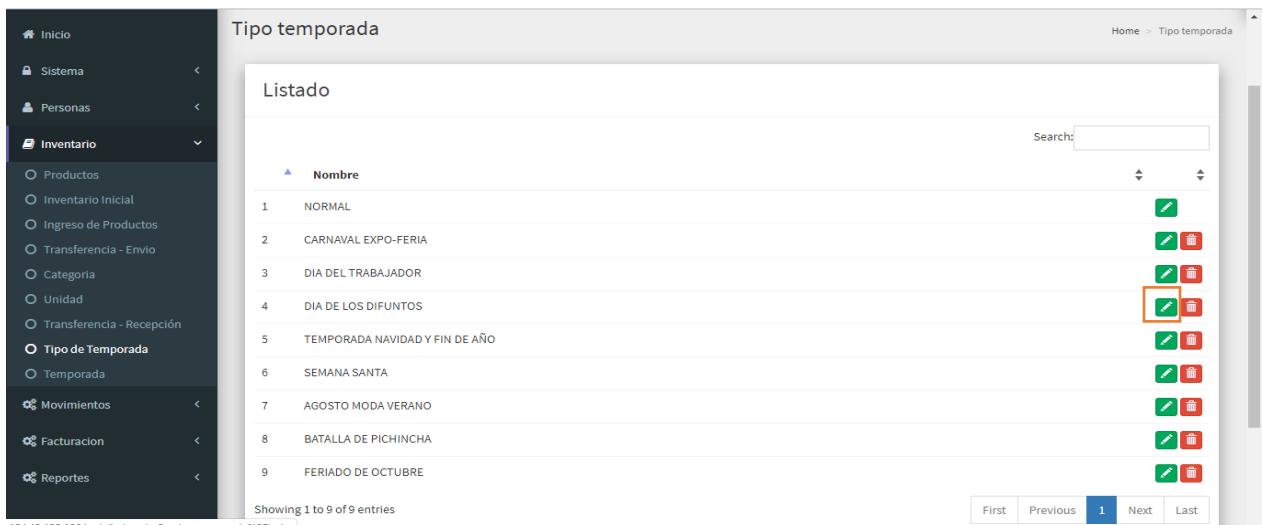


Figura 12. Enlace de herramienta Qlik al sistema
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 12**, muestra el procedimiento que se debe seguir para la gestión de ventas a través de la a herramienta Qlik

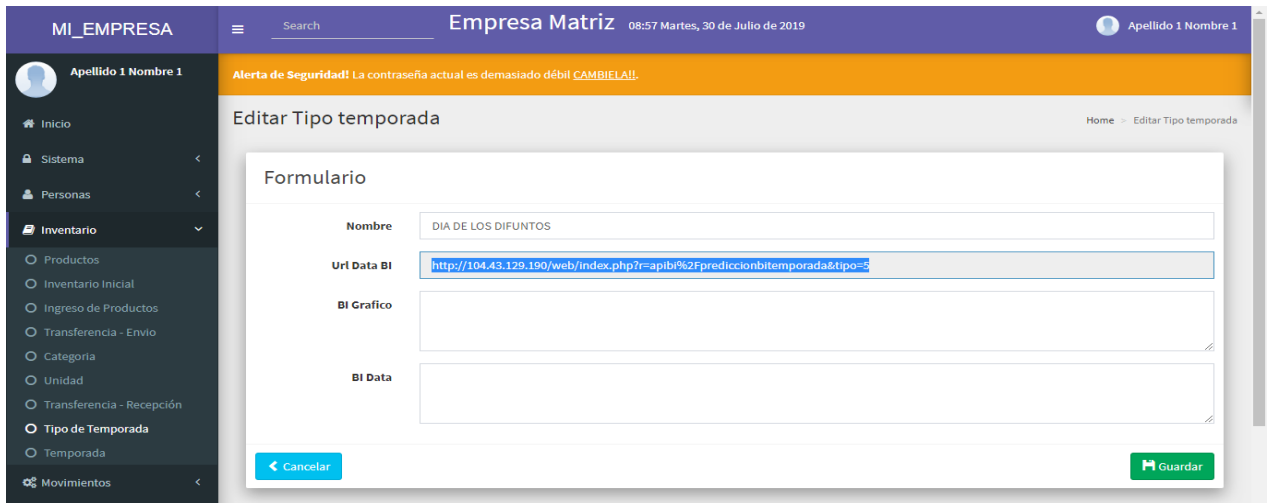


Figura 13. Enlace de herramienta Qlik al tipo de temporada
Fuente: Mauricio Yépez

La Figura 13, muestra la dirección electrónica para exportar los datos hacia la herramienta Qlik con el formulario de tipo de temporada.

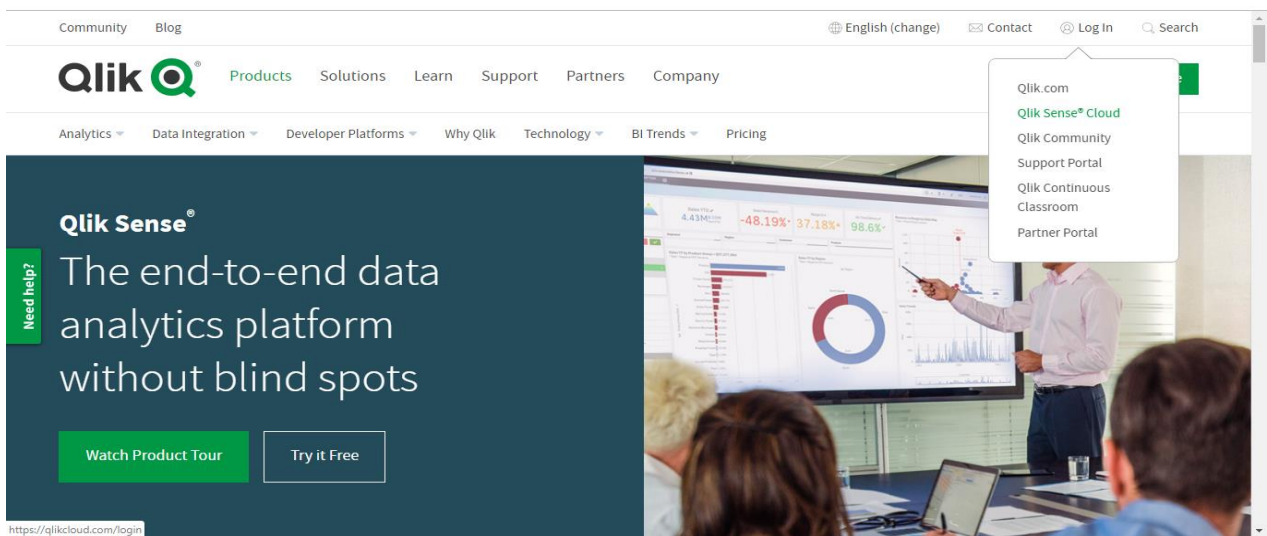


Figura 14. Enlace de herramienta Qlik al tipo de temporada
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 14**, permite integrar al navegador la página de la plataforma Qlik Sense, para ello se debe registrar y seleccionar Qlik Sense Cloud

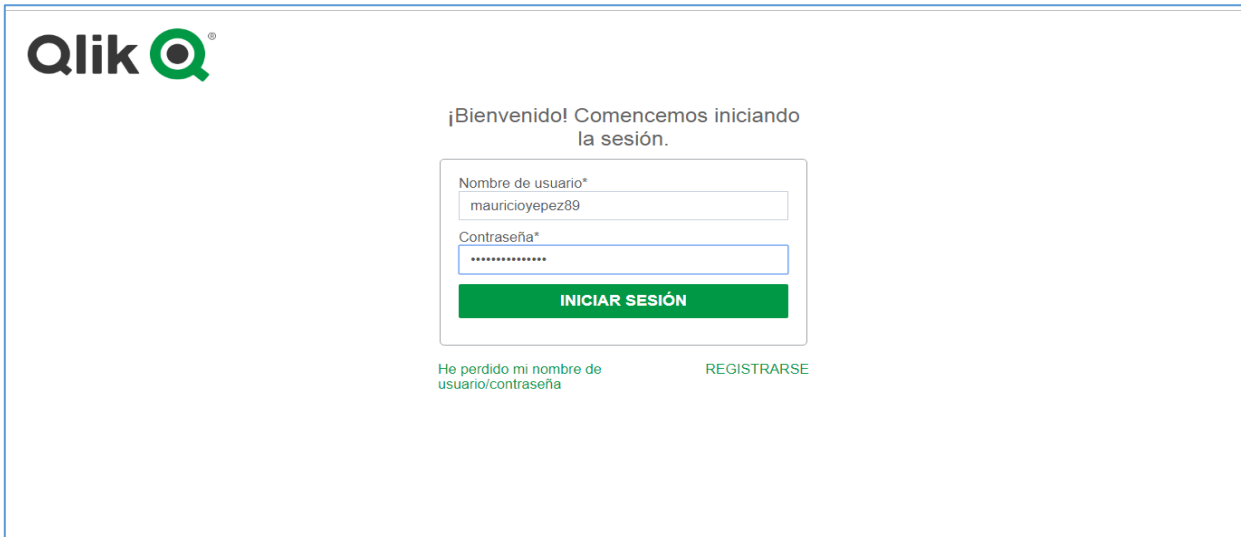


Figura 15. Acceso a la plataforma Qlik Sense
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 15**, detalla el proceso de ingreso a la plataforma Qlik Sense Cloud para la utilización de la herramienta de inteligencia de negocios con el sistema.

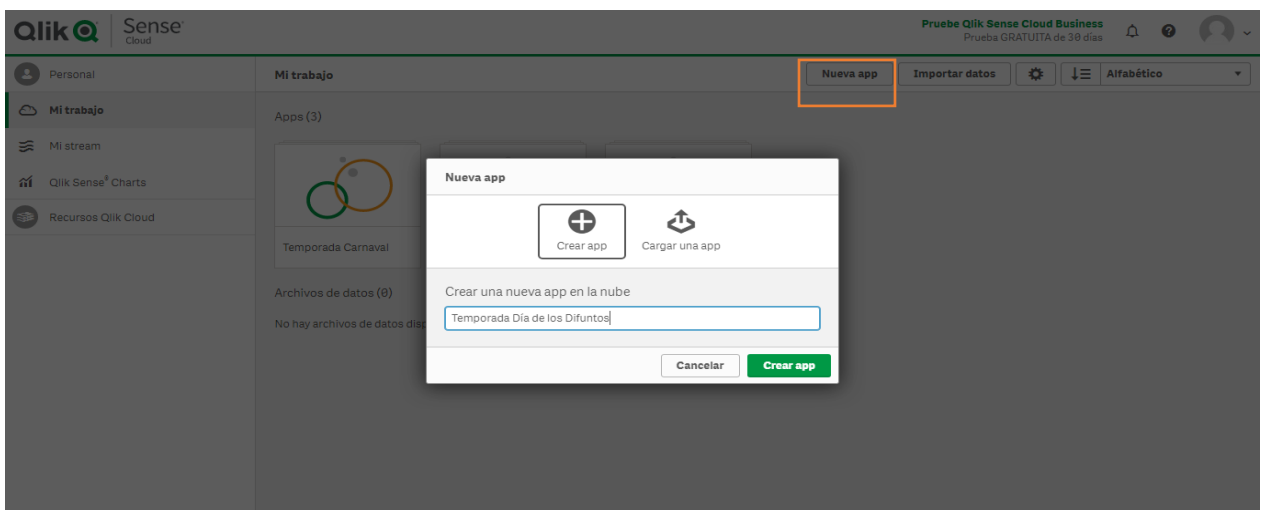


Figura 16. Registro de nueva App en Qlik Sense
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 16**, detalla el proceso de selección de la opción nueva App, donde se registra el nombre de la temporada seleccionada para crear App y la gráfica de datos respecto a la temporada dando clic en añadir datos de archivos y otras fuentes.

En el archivo web, se debe copiar la dirección electrónica de la temporada que se va a analizar en el sistema, asignado un nombre de la temporada para crear a analítica de datos.

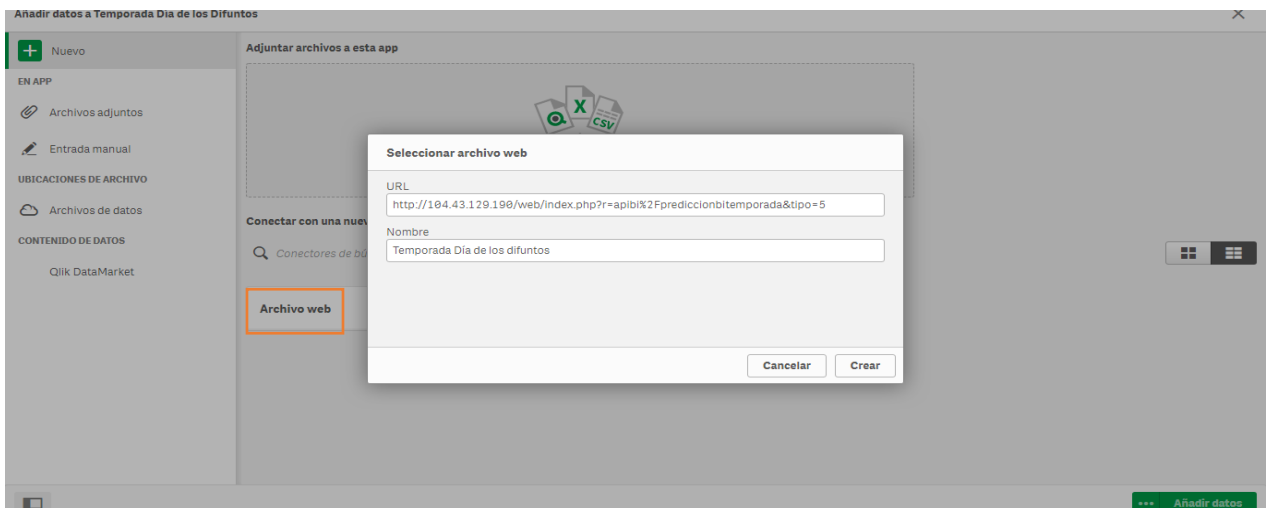


Figura 17. Despliegue de analítica de datos con Qlik Sense
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 17**, muestra los datos del sistema, como las temporadas son anuales se hace proyección para los siguientes 2 años añadiendo datos de los años requeridos.

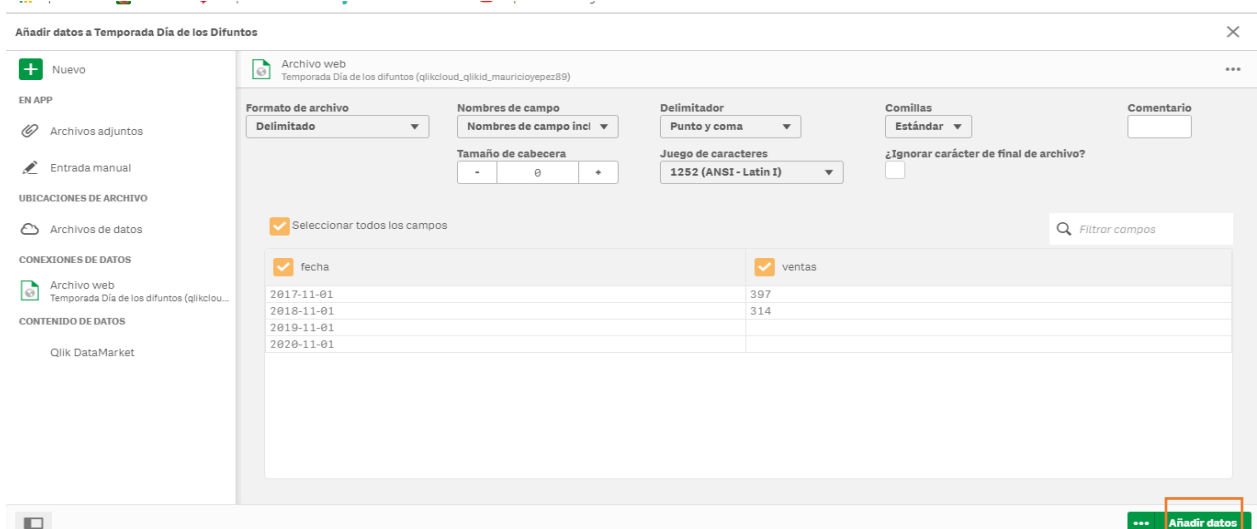


Figura 18. Despliegue de analítica de datos con Qlik Sense
Fuente: Mauricio Yépez

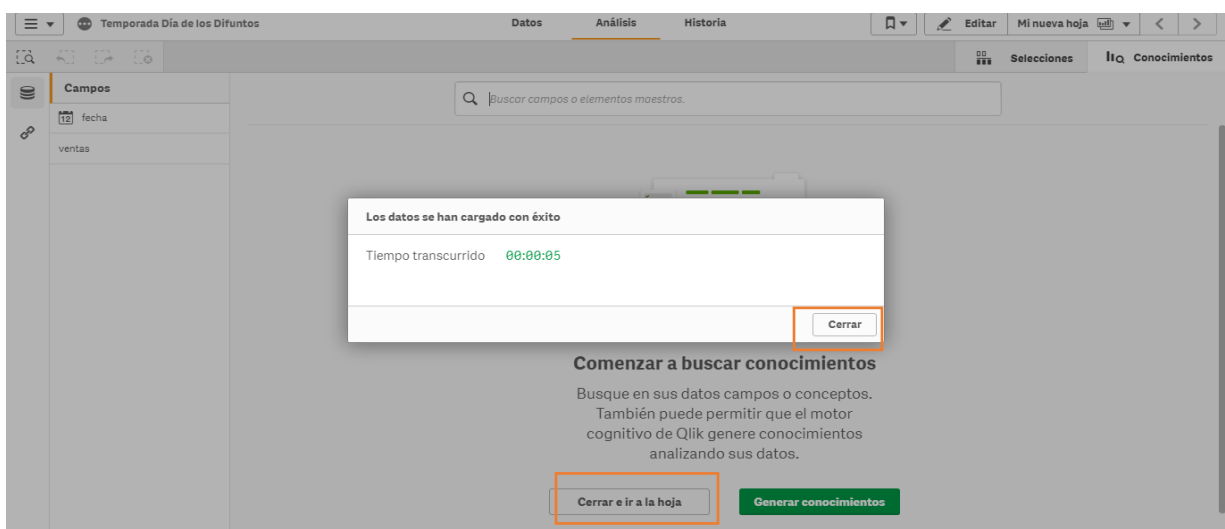


Figura 19. Generación de gráfica de analítica de datos con Qlik Sense
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 19**, muestra el proceso de generación de los gráficos para permitir realizar la predicción hacia la hoja

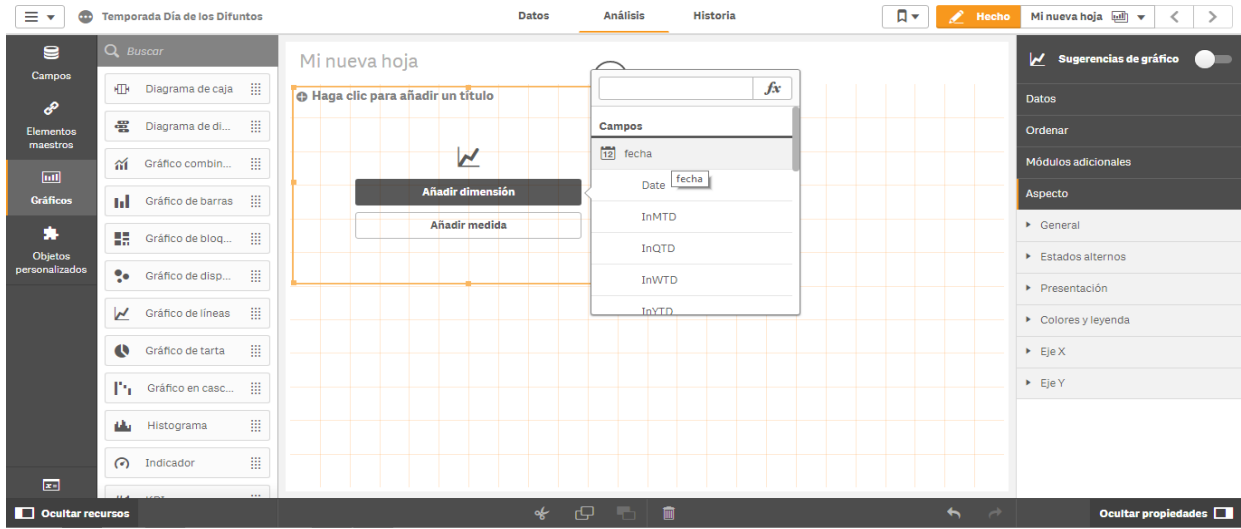


Figura 20. Generación de gráfica de analítica de datos con Qlik Sense
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 20**, permite la seleccionamos la opción para añadir una dimensión según los datos de la opción fecha de presentación de datos.

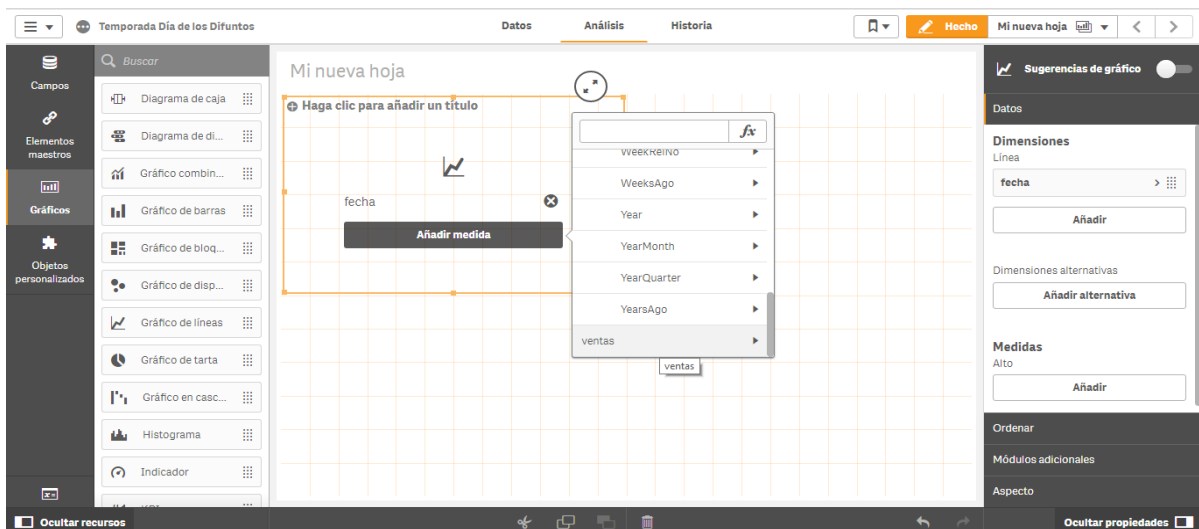


Figura 21. Generación de gráfica de analítica de datos con Qlik Sense
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 21**, permite seleccionar la opción para añadir las medidas y luego la opción ventas. Dando clic en la parte derecha en la palabra ventas y luego clic en la función fx de la Sum(ventas) para construir el análisis gráfico de las ventas mediante la plataforma Qlik Sense.

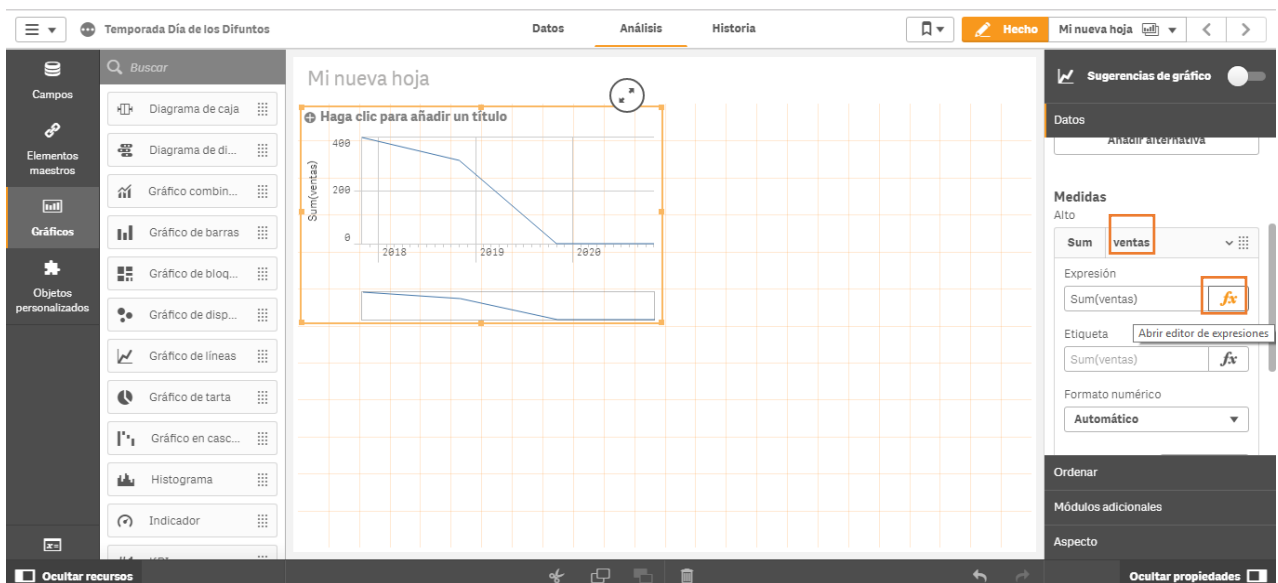


Figura 22. Generación de gráfica ventas
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 22**, muestra el procedimiento de enlace de los datos en la función de ventas que trae la herramienta Qlik preestablecida, se la modifica mediante las siguientes instrucciones de código fuente y de esta forma obtener la proyección de datos según los parámetros del modelo de negocio de la microempresa SAGA.

```
if(sum(ventas),sum(ventas)
,linest_m(total aggr(if(sum(ventas),sum(ventas)),fecha),fecha)*fecha
+linest_b(total aggr(if(sum(ventas),sum(ventas)),fecha),fecha))
```

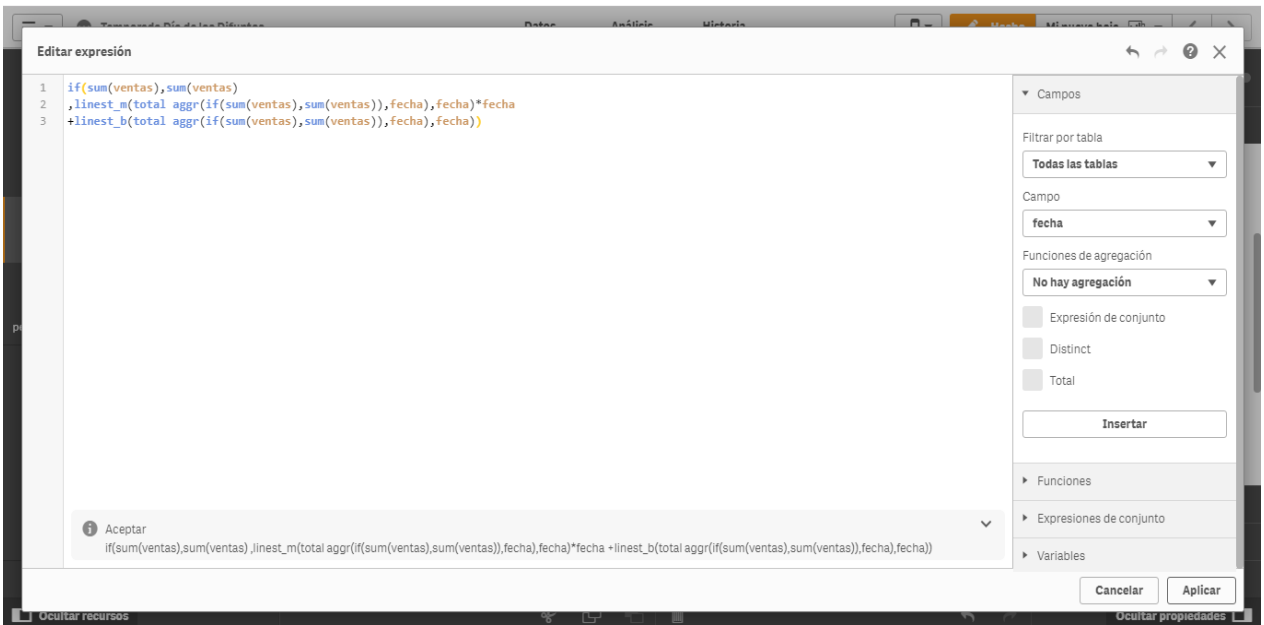


Figura 23. Generación de código de función de analítica de datos
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 23**, permite el registro de la etiqueta respecto al proceso de ventas, luego se le asigna el título mediante la configuración del rotulo de la etiqueta clic en hecho dentro de la gráfica de las proyecciones que se quiera mostrar en el sistema.

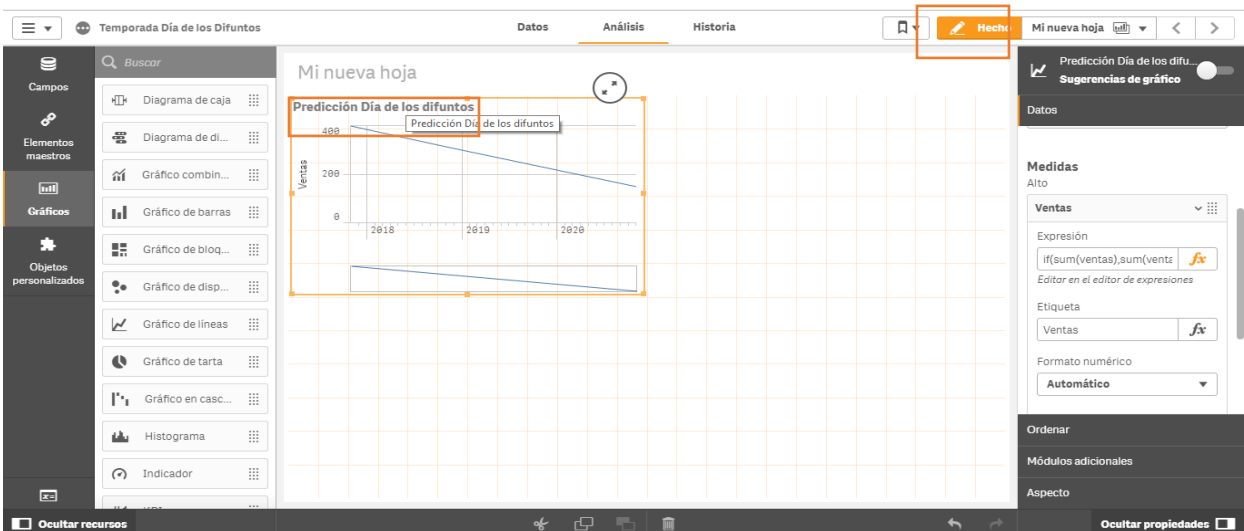
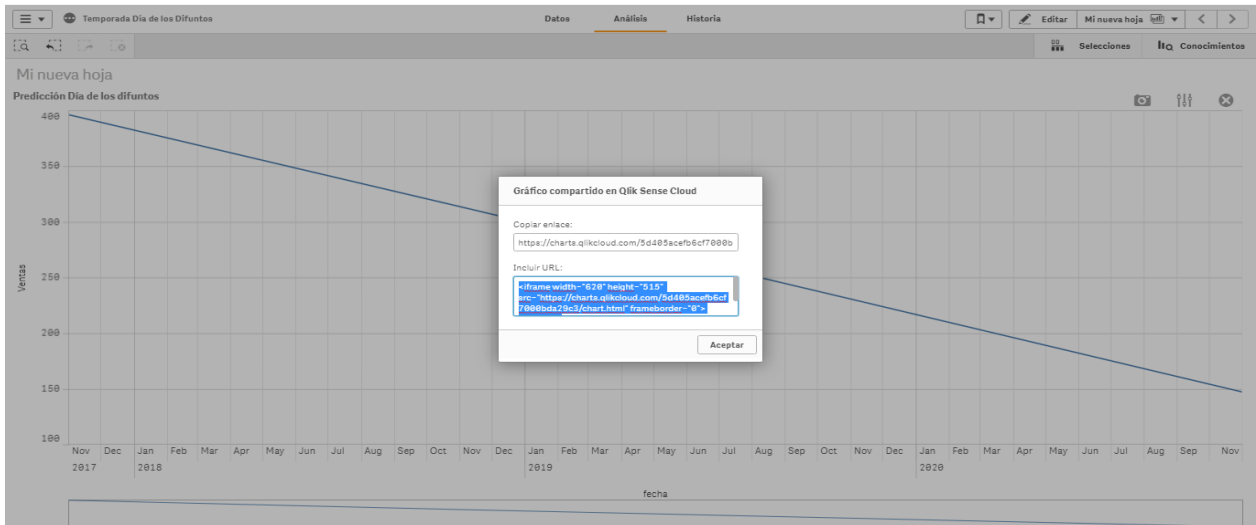


Figura 24. Etiqueta de gráfica ventas
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 24**, muestra el proceso de asignación del código fuente con la dirección electrónica URL para ser incrustado en el módulo de proyección de ventas de la microempresa SAGA.



La **Figura 26**, permite la inserción del código de incrustación de la plataforma Qlik Sense al módulo de inventario según los datos del tipo de temporada de ventas de los productos textiles de la empresa SAGA.



Figura 27. Analítica de datos de ventas
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 27**, muestra el despliegue de la gráfica de analítica de datos con la plataforma Qlik Sense al módulo de inventario de ventas para la predicción de las ventas de la microempresa SAGA.

3.1.2. Resultado del desarrollo del software de predicción de ventas

El desarrollo del software es un sistema de gestión de información construido a partir de un conjunto de requisitos, con base a las características y especificaciones del modelo de negocio de la microempresa SAGA.

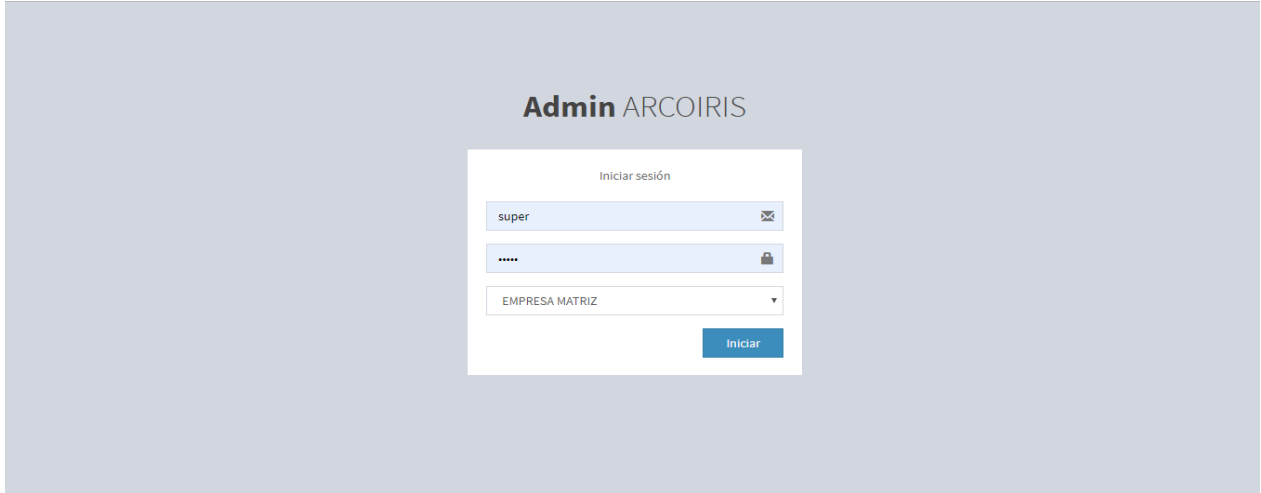


Figura 28. Interfaz de acceso al sistema
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 28**, muestra el formulario de acceso al sistema mediante un esquema de validación de datos de usuario y contraseñas.

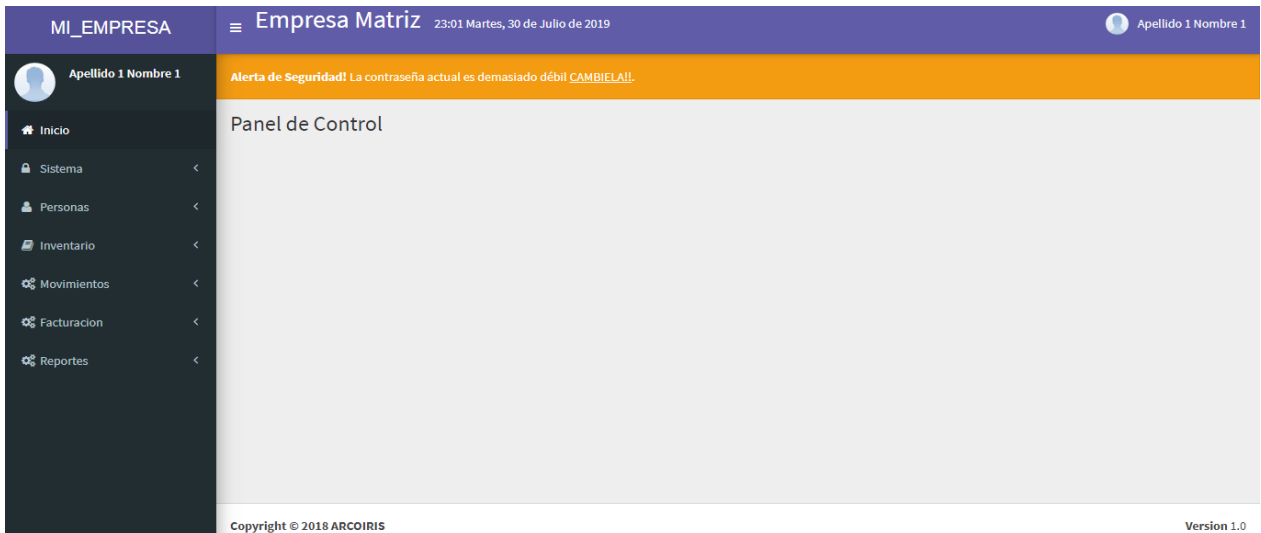


Figura 29. Interfaz de acceso al sistema
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 29**, muestra el sistema de analítica de datos aplicada a la estimación y predicción de ventas para la empresa textil saga de la ciudad de Atuntaqui utilizando Qlik Sense, conformado por una serie de módulos y funcionalidades según el tipo de usuarios.

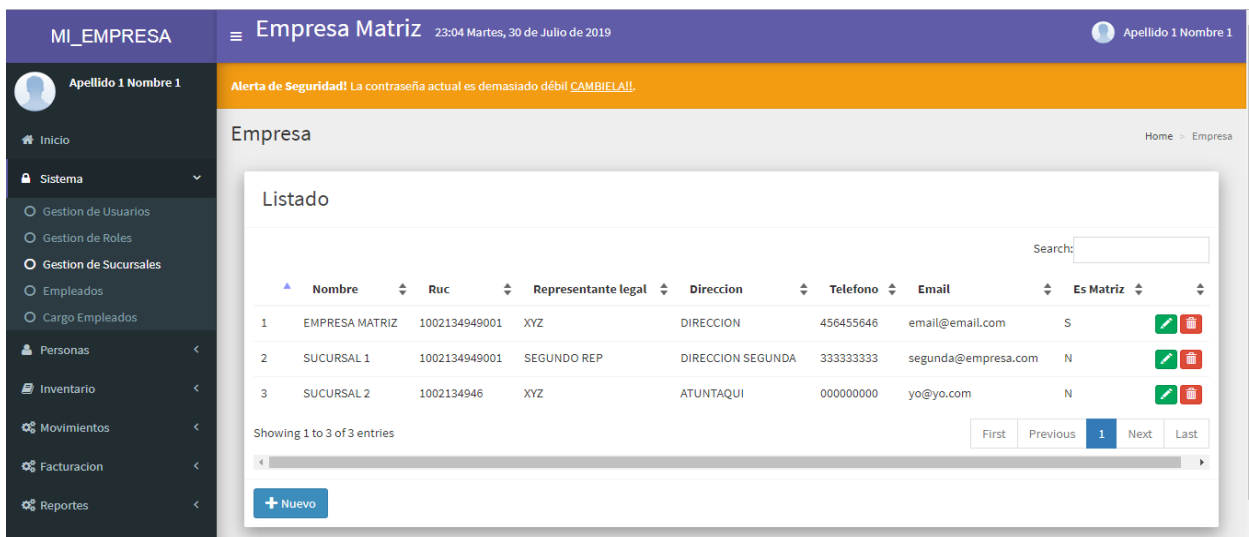


Figura 30. Configuración microempresa SAGA

Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 30**, muestra la configuración de los datos y razón social de la microempresa SAGA, y datos de las sucursales que conforman el negocio textil.

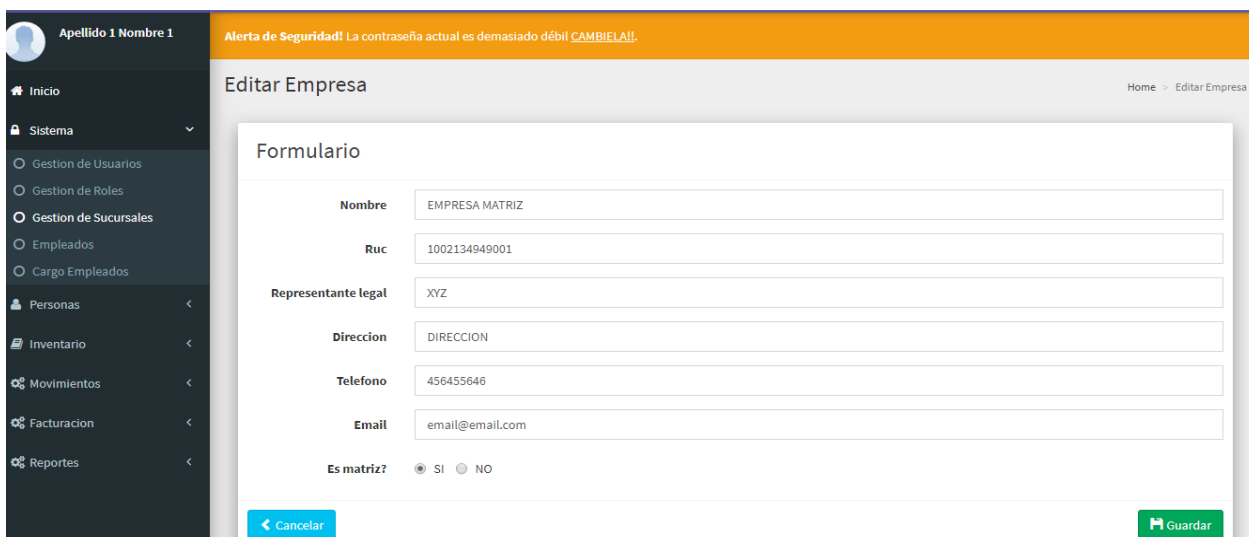


Figura 31. Formulario de registro datos SAGA

Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 31**, muestra la configuración de los datos de la microempresa acorde a información específica de la matriz y de las dos sucursales.

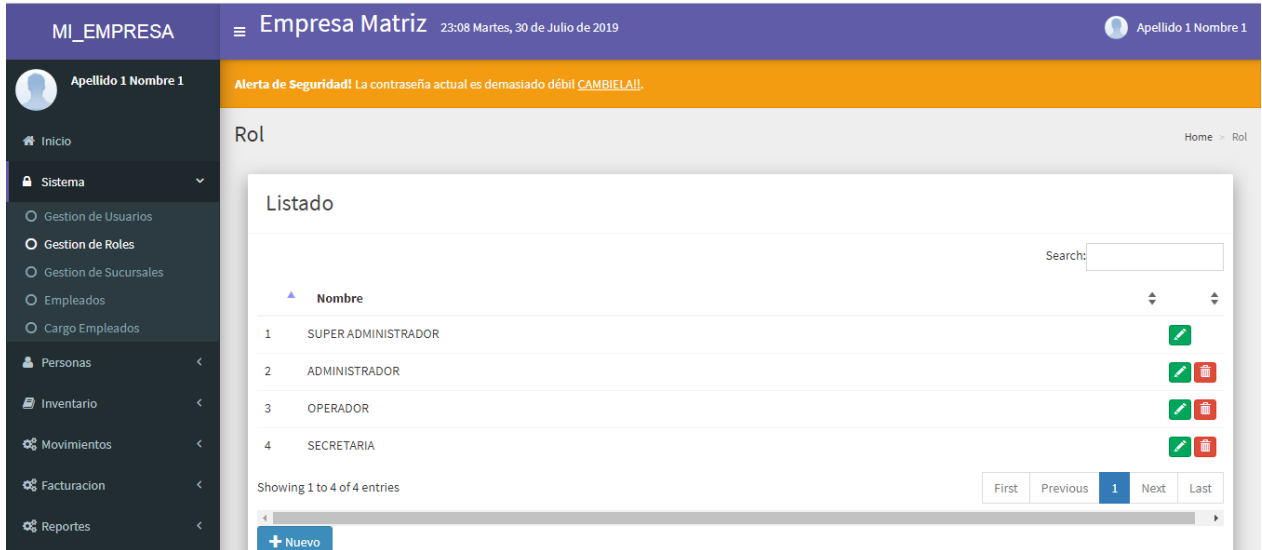


Figura 32. Formulario de registro de roles
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 32**, muestra la configuración de los roles de los usuarios según el modelo de negocio de la microempresa de la matriz y de las sucursales.

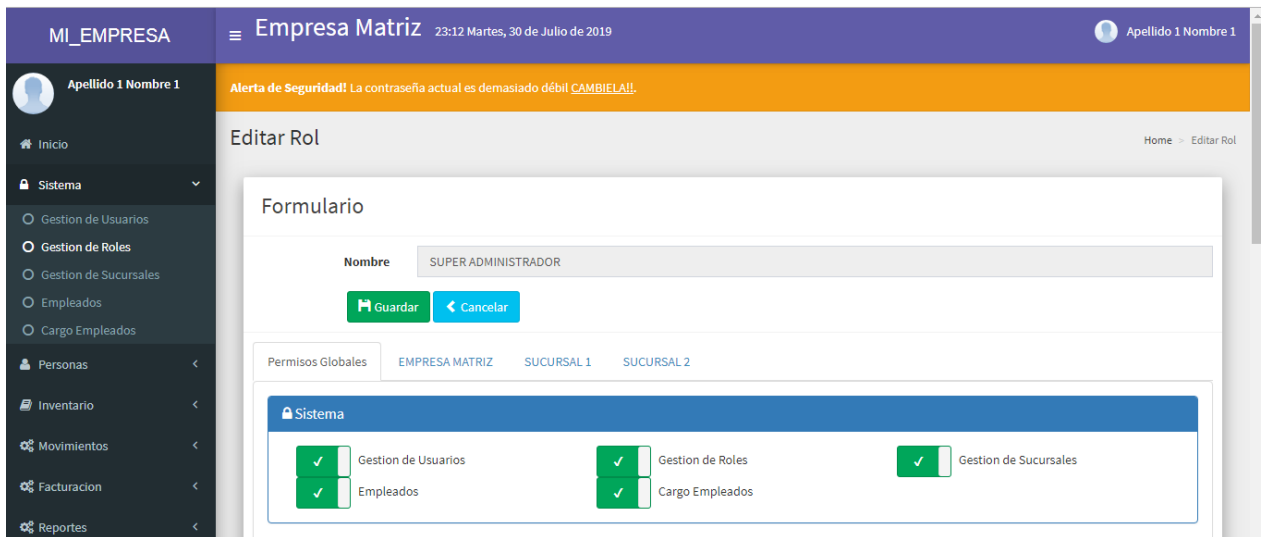


Figura 33. Gestión de roles de usuarios
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 33**, muestra la asignación de cada uno de los tipos de roles y funciones de los usuarios del sistema.

MI_EMPRESA Empresa Matriz 23:15 Martes, 30 de Julio de 2019 Apellido 1 Nombre 1

Alerta de Seguridad! La contraseña actual es demasiado débil [CAMBIELA!](#)

Editar Cliente

Home > Editar Cliente

Datos del Cliente

JAVIER ANTONIO ARELLANO TORI

SR

10021545

NORMAL

XYZ

DIRECCIÓN 2

Teléfono Convencional

0978787878

yo@yo.com

Saldo Crédito Inicial

Estado de Cuenta del Cliente

Deudas (Tickets + Otras Deudas + Saldo Crédito Anterior)

Tickets	0.00
Otras Deudas	1,000.00
Saldo Crédito Anterior	1,000.00
TOTAL DEUDAS	2,000.00

Pagos	Total	Total Contable
Todos los pagos	174.21	174.21
SALDO FINAL	-1,825.79	-1,825.79

Historial de Cheques

Figura 34. Gestión de clientes

Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 34**, muestra la gestión de los distintos clientes de la microempresa SAGA, a los cuales se los categoriza por un tipo de cliente para las transacciones de facturación de productos textiles.

MI_EMPRESA Empresa Matriz 23:15 Martes, 30 de Julio de 2019 Apellido 1 Nombre 1

Editar Proveedor

Home > Editar Proveedor

Formulario

Ruc 1002506614001

Nombre DIANA MAGALI

Apellidos Contacto CADENA TOBAR

Nombres Contacto CONSUMIDOR

Dirección EL OLIVO

Teléfono 062605169

Celular 0988224212

Email nenitadianita@hotmail.com

[← Cancelar](#) [Guardar](#)

Figura 35. Gestión de proveedores

Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 35**, muestra la gestión de los distintos proveedores de materia prima de la microempresa SAGA, quienes son los responsables de las transacciones de facturación de materia prima a textiles.

Editar Ingreso

Home - Editar Ingreso

Paso 2: Agregar Productos Actualizar Encabezado

Encabezado

Sucursal	EMPRESA MATRIZ
Numdoc	45645
Proveedor	ECUADATA
Empleado	APELLIDO 1 NOMBRE 1
Fecha	2017-09-26
Observacion	DFDF
Estado	EDITANDO

Tareas

- Finalizar Ingreso
- Eliminar Ingreso
- Retornar al Listado

Figura 36. Gestión de productos textiles
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 36**, muestra la gestión de los distintos productos textiles que produce la microempresa SAGA.

Detalle de Ingreso

Item	CALENTADOR HOMBRE 013
Cantidad detalle	34
Precio detalle	2500
Total detalle	85000

Guardar

Copyright © 2018 ARCOIRIS

Version 1.0

Figura 37. Registro de productos textiles
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 37**, muestra el registro de los distintos productos textiles que produce la microempresa SAGA, con base a un conjunto de datos y especificaciones de tipo, cantidad entre otros.

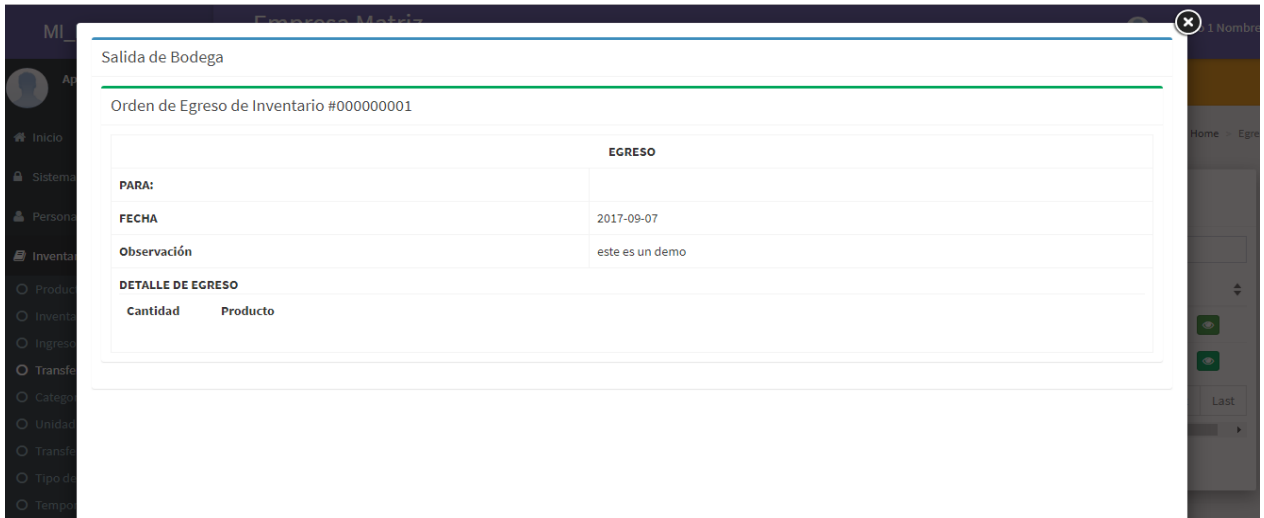


Figura 38. Orden de egreso de productos textiles
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 38**, muestra el registro de la orden de egreso de los productos textiles entre la matriz y sucursales que conforman la microempresa SAGA, con datos y especificaciones de detalle.

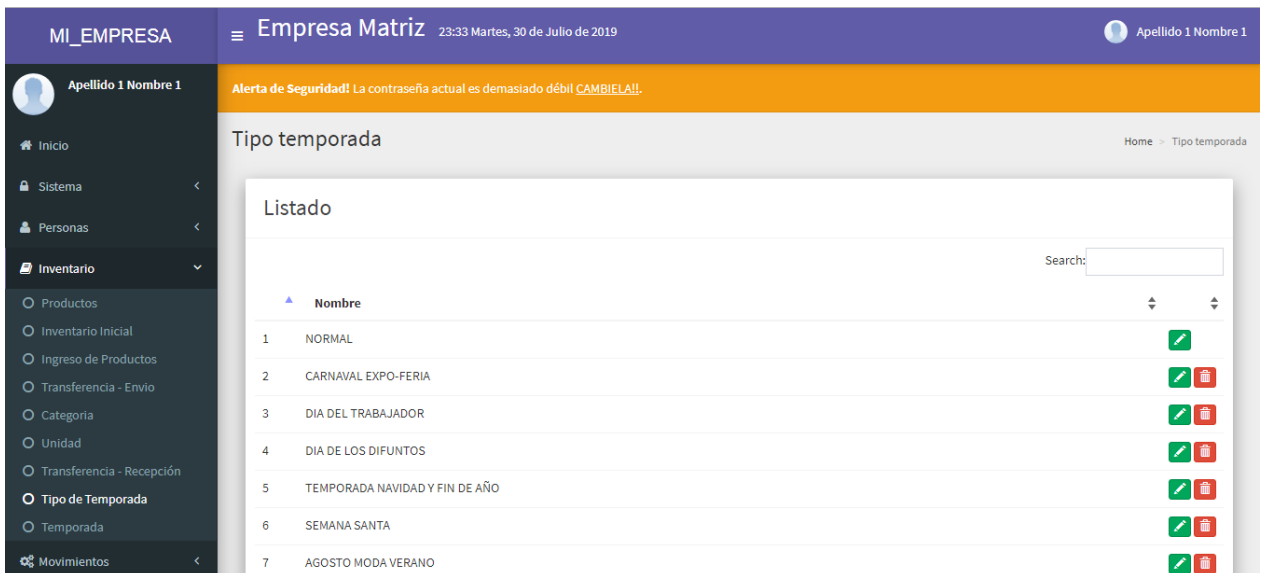


Figura 39. Gestión de temporadas de ventas
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 39**, muestra el registro de las distintas temporadas de ventas de los productos textiles de la matriz y sucursales que conforman la microempresa SAGA.

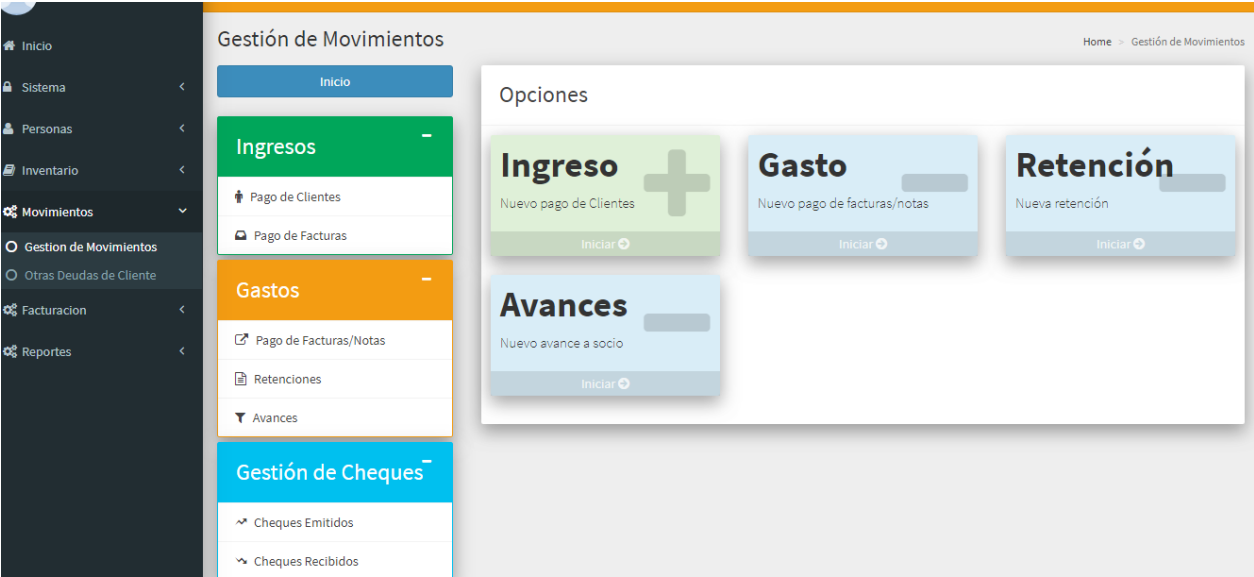


Figura 40. Gestión del modelo de negocio
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 40**, muestra la gestión del modelo de negocio de la microempresa SAGA mediante ingresos, gastos, retenciones, avances y demás información económica.

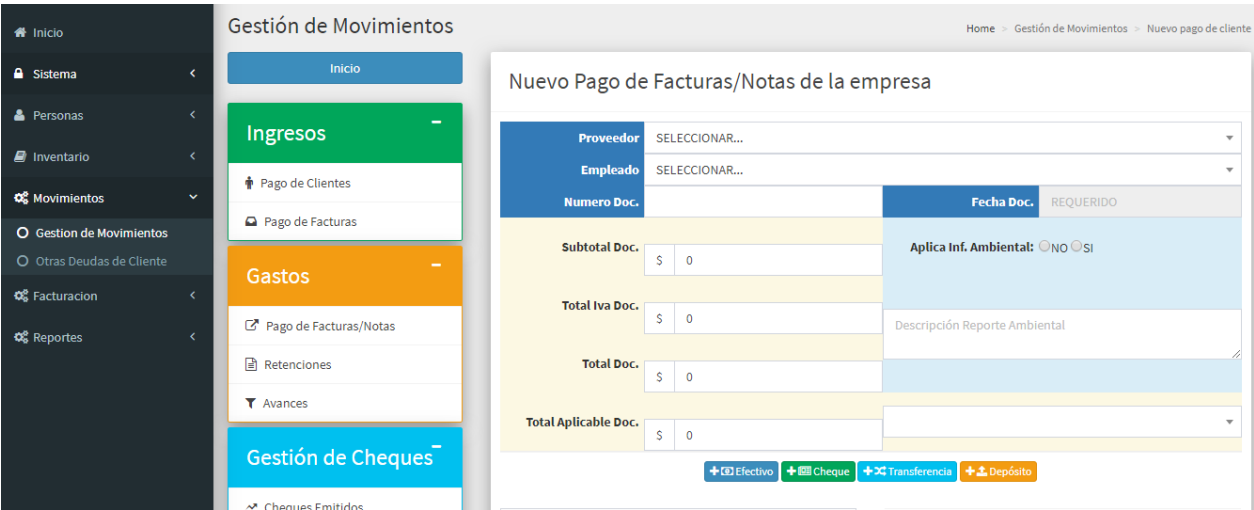


Figura 41. Gestión de datos financieros
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 41**, muestra la gestión del modelo de negocio de la microempresa SAGA mediante el proceso de facturación, clientes, proveedores entre otros aspectos de tributación.

The screenshot shows a web application interface for 'MI_EMPRESA'. The header includes the company name 'Empresa Matriz', the date '23:44 Martes, 30 de Julio de 2019', and the user 'Apellido 1 Nombre 1'. A security alert banner reads: 'Alerta de Seguridad! La contraseña actual es demasiado débil CAMBIELA!!'. The main content area is titled 'Editar Deuda cliente' and contains a 'Formulario' with the following fields:

Cliente	MARIELA ANTONIA RUIZ FUEL
Fecha	2017-05-15
Valor	2.00
Observacion	Protesto de cheque

Buttons for 'Cancelar' and 'Guardar' are located at the bottom of the form.

Figura 42. Gestión de crédito de clientes
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 42**, muestra la gestión de clientes con base a estado de cuenta que el cliente mantiene con la microempresa SAGA mediante proceso de notificaciones a los clientes y proveedores.

The screenshot shows the 'Editar Factura' form in the 'MI_EMPRESA' application. The form is titled 'Paso 2: Agregar Detalle e Imprimir' and contains an 'Encabezado' section with the following fields:

Numero	00045
Cliente	JAVIER ANTONIO ARELLANO TORRES
Fecha	2019-06-21 16:38:13
Valor iva	12.00

Buttons for 'Ir al listado' and 'Finalizar' are located at the bottom of the form.

Figura 43. Facturación
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 43**, muestra el proceso de facturación de los distintos productos textiles de la microempresa SAGA.



Figura 44. Gestión de reportes
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 44**, muestra el proceso de gestión de reportes de los distintos productos textiles de la microempresa SAGA.

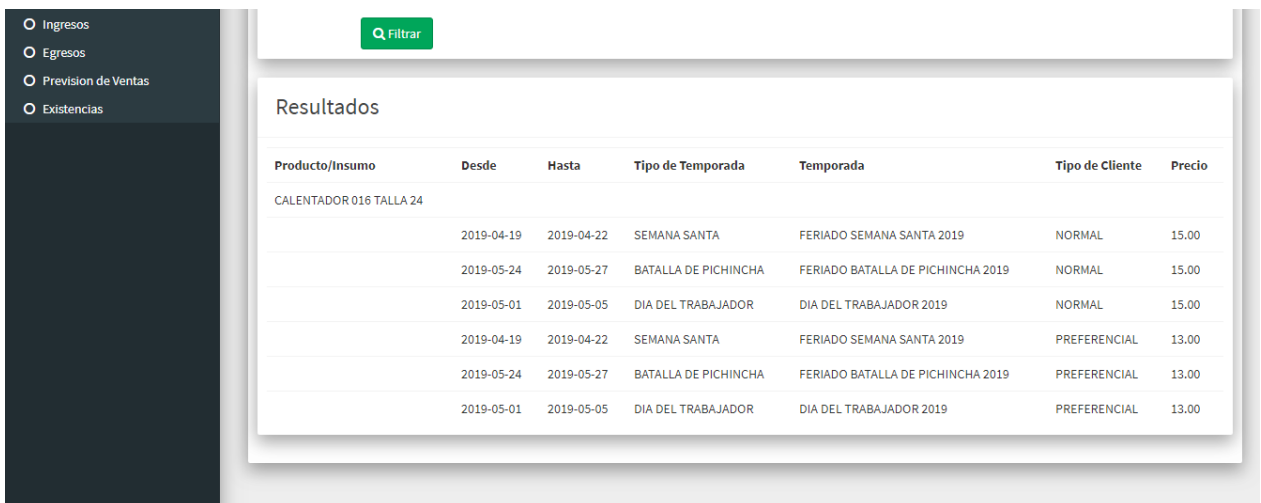


Figura 45. Parametrización de búsqueda de reportes
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 45**, muestra el despliegue de la información de los distintos productos textiles de la microempresa SAGA.

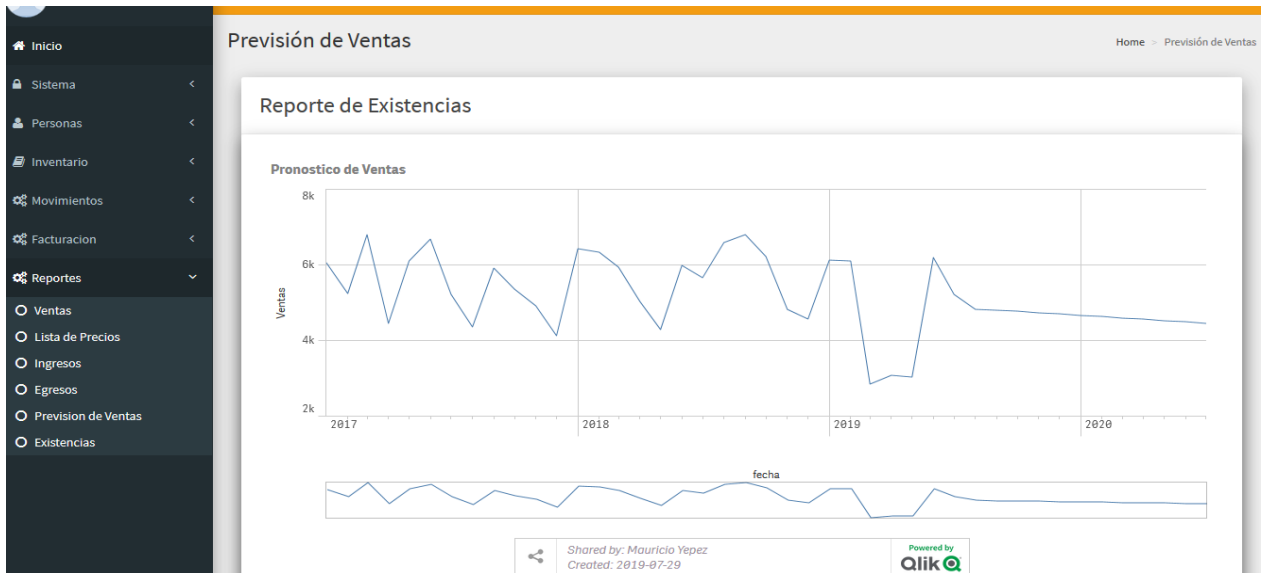


Figura 46. Módulo de predicción de ventas Qlik Sense
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 46**, muestra el despliegue de la información de ventas mediante analítica de datos aplicada a la estimación de ventas de los productos textiles de la microempresa SAGA.

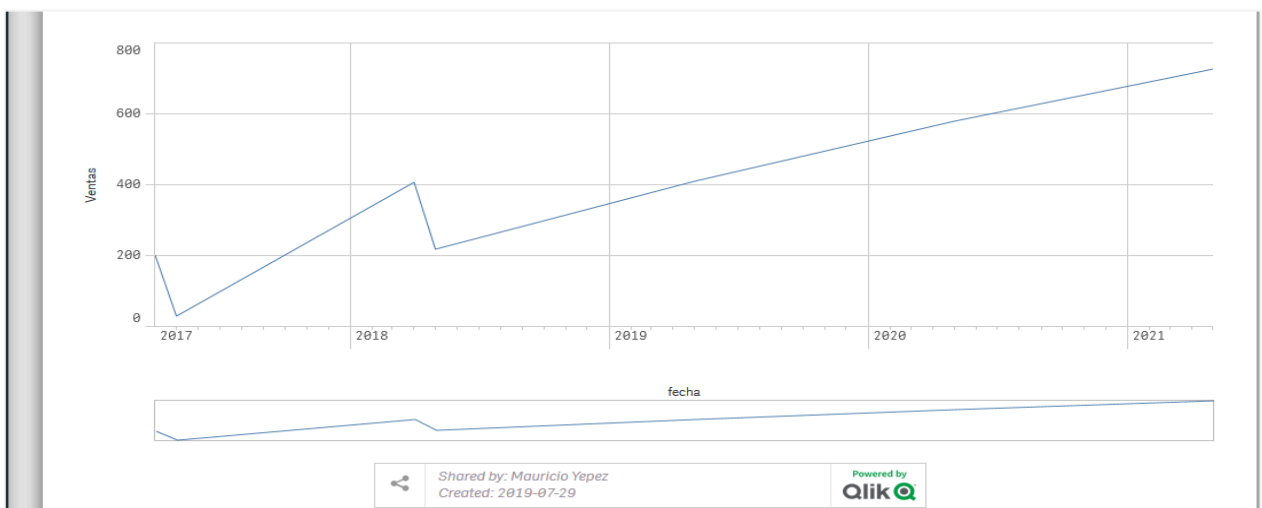


Figura 47. Predicción de ventas por temporada
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 47**, muestra una predicción de las ventas utilizando analítica de datos de los productos textiles de la microempresa SAGA.

Paso 2: Agregar Detalle e Imprimir

Encabezado

Numero	REQUERIDO
Cliente	JAVIER ANTONIO ARELLANO TORRES
Fecha	2019-07-25 10:28:34
Valor iva	12.00

[← Ir al listado](#) [Finalizar](#)

Detalle de Factura

[+ Agregar Detalle](#)

Descripcion	Cantidad	Precio	Total
		Subtotal	0.00
		IVA (12%)	0.00
		Total	0.00

Métodos de Pago:

Directa Crédito

Formulario

Producto: CALENTADOR HOMBRE 013

Existencia: 1000

Cantidad: 1

Precio: 30

Total: 30

Sin precio de temporada

Lista	Temporada	Fecha	Desde	Hasta	Precio
PRECIO NORMAL	TEMPORADA 2019	2019-01-01 - 2019-12-31	1	10000	30.00

Guardar

Métodos de Pago:

Directa Crédito

+ Efectivo

+ Cheque

Agregar Efectivo

Monto: 33.60

Cerrar Guardar

Finalizar

Fecha:	2019-06-27 01:45:41	RUC / CI:	1002506614
Cliente:	CONSUMIDOR FINAL	TELÉFONO:	06260577
DIRECCIÓN:	IBARRA		

<u>CANTIDAD</u>	<u>D E T A L L E</u>	<u>V. UNIT.</u>	<u>V. TOTAL</u>
4	CALENTADOR HOMBRE 013	28.00	112.00

		SUBTOTAL	112.00
		IVA(12%)	13.44

		TOTAL	125.44

SON: Ciento veinticinco 44/100 DÓLARES AMERICANOS
(S.E.U.O)

Figura 48. Facturación detalle de productos
Fuente: Mauricio Yépez

La **Figura 48**, muestra el detalle del procedimiento de ventas a través de transacciones de facturación de la microempresa SAGA.

Sin lugar a duda, la aplicación web de inteligencia de negocios en la microempresa SAGA, permite la gestión del modelo de negocio de forma estructurada y esto trae consigo como principal beneficio el acceso a datos sobre el comportamiento de las ventas, los productos, ingresos y egresos , datos que son transformados en información para la toma de decisiones mediante procesos de inteligencia de negocios aplicada a las distintas transacciones comerciales que se realizan a diario por cada uno de los productos textiles que se ofertan a los clientes.

El sistema web de analítica de datos tiene una serie de funcionalidades específicas establecidas en módulos, secciones y subsecciones que la conforman, de las cuales se destaca la gestión de movimientos de la empresa que es en si la forma de cómo se organiza la microempresa como negocio de productos textiles.

Por otra parte, está el control y asignación de los distintos usuarios mediante roles y funciones específicas respecto a cada una de las acciones que estos realizan en cada una de las transacciones comerciales de la microempresa.

También se ha desarrollado el modelo de gestión de proyecciones de ventas este módulo permite captura de los datos de las distintas temporadas asociados a un producto y costo el cual se toma como datos para generar graficas estadísticas de las ventas y con base a estos resultados realizar una proyección de estimación de ventas.

Esto permite conocer las exigencias de productos más vendidos en una determinada temporada y con base a esta información tomar acciones de producción, materia prima, costos, promociones entre otros aspectos necesarios para la gestión del modelo de negocio.

Conclusiones

- La centralización, consolidación y tratamiento de los datos es un procedimiento fundamental para el diseño de la aplicación web de analítica de datos ya que las fuentes de datos son el insumo para el proceso de inteligencia de negocios, razón por la cual la estructura y tipos de datos deben estar en concordancia con el esquema de análisis de la plataforma Qlik Sense.
- El sistema de analítica de datos constituye una herramienta útil para la gestión del modelo del negocio de la microempresa SAGA, y la herramienta de inteligencia de negocios provee de la información necesaria para que el responsable del negocio pueda tomar decisiones y acciones respecto a los datos y los resultados obtenidos que serán la fuente de referencia para apoyar la gestión de ventas de la microempresa.
- La implementación de la herramienta de inteligencia de negocios en la microempresa SAGA, minimiza el trabajo operativo respecto a los análisis de información de las ventas, insumos y datos de las distintas tracciones de ventas, permitirá reducir los tiempos de respuesta a las demandas de información del grupo accionista de la microempresa lo cual facilita la consulta de información, permite evidenciar pronósticos y resultados minuciosos que generen valor y conocimiento.
- Los resultados de las soluciones de inteligencia de negocios sirven como referencia; sin embargo, la habilidad y experticia del usuario debe prevalecer según los aspectos y criterios del responsable de la administración de la microempresa SAGA, ya que los datos sin interpretación profesional no proporcionan soluciones que aporten a la toma de decisiones.

Recomendaciones

- La ingeniería de software por sí sola no responde a la analítica de datos mediante inteligencia de negocios, es recomendable cuando el proyecto incluye el diseño de un sistema de análisis de datos mediante un esquema de inteligencia de negocios se debe acoplar la metodología de diseño de software con un método de programación de inteligencia de negocios acorde al contexto para el cual se desarrolla el sistema.
- El sistema de analítica de datos e información de la captura de los datos es primordial, por lo que es recomendable que se controle el ingreso de duplicados de información, campos de texto blancos entre otros aspectos relacionados con tratamiento de información acorde a las herramientas de visualización y de inteligencia de negocios.
- Para la integración del sistema a la herramienta Qlik Sense se debe tomar como registros los diferentes datos acordes a las especificaciones del tipo de temporada y hacer el proceso de relaciones diferentes según cada caso, se recomienda la unificación de los datos de forma progresiva.
- La administración y gestión de la herramienta de análisis de datos por parte de la empresa se recomienda que sea llevada a cabo por un responsable o encargado de la información financiera que tenga los conocimientos del funcionamiento del modelo de negocio de la empresa ya que esto influye de manera directa en la generación e interpretación de los resultados generados por la herramienta Qlik Sense.

Referencias Bibliográficas

Abreo, J. L. (2017). The impact of business intelligence tools in executive business. Daena: International Journal of Good Conscience. 4ISSN 1870-557X., 15.

Apache Software Foundation. (2014). Apache Software Foundation. Retrieved from <https://cordova.apache.org/docs/es/latest/guide/cli/index.html#a%C3%B1adir-funciones-plugin>.

Avellà, M. S. (2017). Javascript y jQuery Iniciación a la programación web. Madrid: Trillas.

Benavides Molineros, J. (2014). Elements for the Design of a Decision-making Information System for Activities Related to Genetically Modified Organisms: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal Volumen 15 - No. 1, Medellín ISSN 0124.177X. pp 41-58, 19.

Bermeo. (2010). Seguridad web. México: Trillas.

Cadavid, A. N. (2016). A review of agile methodologies for software development. Revista de Arquitectura e Ingeniería E-ISSN: 1990-8830, 7.

Cam, C. G. (2016). Arquitectura de la Información: diseño e implementación. ACIMED v.11 n.6 Ciudad de La Habana , 8. Retrieved from <http://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>.

Comas, A. (2017). Plataforma PHP. Revista Digital Universitaria. Volumen 5 Número 7 • ISSN: 1067-6079, 10.

Coppari, J. E. (2016). Desarrollo de una Aplicación Web Utilizando la Plataforma Laszlo Siguiendo los Conceptos de Rich Internet Application. Artículos Científicos – Informática – N° 4, 6.

Davenport, L. P. (2011). Conocimiento en acción. Cómo las organizaciones manejan lo que saben. Buenos Aires: Prentice Hall.

Duran, M. (2012). Auditoria general d'una empresa d'alta tecnologia com a procediment inicial en la implementació d'una estratègia de formació continuada: la gestió del coneixement. Barcelo : Tesis Doctoral.

Garita-Araya, R. A. (2016). Web Technology: the development of systems and applications for the Information Units. Revista e-Ciencias de la Información E-Ciencias de la Información □ Volumen 3, número 2, 16.

Hernandez-leal, E. (2017). Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación. On-line version ISSN 2256-5337, 12., 12.

Mcleod, Raymon. (Sistemas de Información Gerencial.). Los sistemas de información: evolución y desarrollo. Mexico: Prentice Hall.

Micheli, E. M. (2014). Retos de la Gestión Empresarial, La Sociedad del Conocimiento: una realidad inacabada. Plaza y Valdés, México: UAM-UNAM.

Reina, E. R. (2016). Artículo Científico - Análisis, diseño y desarrollo de un generador de código fuente para gestión de información de MySQL, SQL Server y Access para los lenguajes Java, PHP y ASP. Repositorio de la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE , 16.

Rivera, R. M. (2016). Web application for processing data according to a Modified Augmented Design. Cultivos Tropicales, 2016, vol. 37, no. 3,13.

Rocha, M. E. (2018). Grandes datos, grandes desafíos para las ciencias sociales. Revista mexicana de sociología versión On-line ISSN 2594-0651versión impresa ISSN 0188-2503, 12., 12.

SAGA. (2017). Gestión del modelo de negocio. Atuntaqui: SAGA.

Surma, j. (2011). Business Intelligence: Making Decisions through Data Analytics. Business Expert Press, LLC, Boston, USA , 25.

Tello, E. (2015). Business intelligence: Strategy for competitiveness development in technology-based firms. Daena: International Journal of Good Conscience. 4(2) : 16-52. Septiembre 2015., 21.

Vallejo, K. L. (2017). Exploration on Web Design and Architecture.Their Application in the Banking Sector from the Customer´s Perspective. Rev. esc.adm.neg. No. 80, 17.

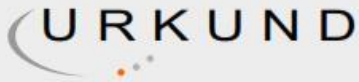
Velasco, J. M. (2016). Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. Journals & Books Scienci Direct, 23.

Weizenbaum, J. (2016). Introducción a la moderna programación. USA: Hall.

Zapata-Cantú. (2004). Las determinantes de la generación y la transferencia del conocimiento en pequeñas y medianas empresas del sector de tecnologías de información. Barcelona: Tesis Doctoral.

Anexos

Anexo N° 1: Reporte Urkund



Urkund Analysis Result

Analysed Document: Tesis Mauricio Bladimir Yepez Palacios V2.pdf (D62354032)
Submitted: 1/14/2020 3:41:00 PM
Submitted By: squishpe@pucesi.edu.ec
Significance: 5 %

Sources included in the report:

Anteproyecto Mauricio Yepez 28MAY2019.doc (D53073098)
Tesis Herber Espin Final 10-07-2019.docx (D54377773)
Cristóbal Mitis.docx (D54839986)
Tesis Marco Acosta (Rev 1).pdf (D46910264)
1. PILAR MENACHO TESIS - 24SEP19.pdf (D55987973)
Tesis Herber Espin (Tesis Borrador Final)24-01-19.docx (D47198195)

Instances where selected sources appear:

10

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Squishpe".



Anexo N.- 2 Carta de Auspicio



Ibarra, 6 de mayo de 2019

Magister
Stalin Arciniega
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERIA
Presente. -

De mis consideraciones:

Yo, Diego Andrade con número de cédula de ciudadanía N.- 100361879-8 ; Gerente propietario de la Empresa de Confecciones Saga, me permito indicar que se está realizando las pruebas de la primera parte pertinente del Proyecto a implementarse en mi empresa **“ANALÍTICA DE DATOS APLICADA EN LA ESTIMACIÓN Y PREDICCIÓN DE VENTAS PARA LA EMPRESA TEXTIL SAGA DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI UTILIZANDO QLIK SENSE”**, el resultado inicial de las pruebas es de mi entera satisfacción, de acuerdo a la socialización que me hiciera el sr. Mauricio Yépez sigo interesado en que se culmine el proceso por ser pertinente nuestra necesidad.

Por la favorable atención que se brinde a la presente, anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente,

Sr. Diego Andrade
GERENTE PROPIETARIO SAGA
CI: 100361879-8
n.- cel. 0985180443

DA/ cc archivo

Matriz: General Enríquez 13-39 entre Bolívar y Pérez Muñoz
Sucursal 1: General Enríquez entre Bolívar y Sucre
Sucursal 2: Bolívar y Amazonas esquina
Atuntaqui – Imbabura- Ecuador



Anexo N.- 3 Carta de Aceptación y conformidad de entrega del Proyecto



Ibarra, 23 de enero de 2020

Doctora
Laura Rosa Guerra Torrealba
CORDINADORA DE TITULACIÓN
Presente. -

De mis consideraciones:

Por medio de la presente, me permito informarle que, el señor MAURICIO BLADIMIR YÉPEZ PALACIOS, estudiante de la Escuela de Ingeniería, realizó la entrega del sistema del Proyecto **“ANALÍTICA DE DATOS APLICADA EN LA ESTIMACIÓN Y PREDICCIÓN DE VENTAS PARA LA EMPRESA TEXTIL SAGA DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI UTILIZANDO QLIK SENSE”**.

Es de mi placentera aceptación y conformidad la entrega del Proyecto, por cumplir con los objetivos establecidos para el mismo.

Atentamente,

Sr. Diego Andrade
GERENTE PROPIETARIO SAGA
CI: 100361879-8
n.- cel. 0985180443

DA/ cc archivo

Matriz: General Enríquez 13-39 entre Bolívar y Pérez Muñoz
Sucursal 1: General Enríquez entre Bolívar y Sucre
Sucursal 2: Bolívar y Amazonas esquina
Atuntaqui – Imbabura- Ecuador

