



Reporte Final de Estadía

José Eduardo Páez Vázquez

Sistema ERP



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo
Tecnologías de la Información y Comunicación / Tecnologías
de la Información

Nombre del Asesor Industrial
Ing. Jazmín Ortiz Vergara

Nombre del Asesor Académico
M.A.F.O. Eva María Landa Huerta

Jefe de Carrera
L.S.C.A. César Aldaraca Juárez

Nombre del Alumno
José Eduardo Páez Vázquez

RESUMEN

El impacto de la velocidad del cambio tecnológico en los negocios y la necesidad de integrar la estrategia con la tecnología obliga a comprender a los Sistemas de Planeamiento de Recursos Empresariales (en inglés Enterprise Resource Planning en adelante será llamado ERP) en todas sus dimensiones. Gracias a esto, existe mucha oferta y demanda de parte de las empresas interesadas en adquirir un sistema ERP. Este proyecto se llevó a cabo para resolver la problemática de la empresa Innovación y Tecnología Teknik, la cual no contaba con un software adecuado para sus clientes, ya que los recursos eran deficientes y muy poco innovadores en cuanto a la tecnología de desarrollo. Precisamente, en este sentido, el proyecto propuesto estriba en el desarrollo de un sistema ERP para la empresa Innovación y Tecnología Teknik, con ayuda de la metodología SCRUM la cual es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas o actividades llamadas Sprints para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Se desarrollaron las diversas etapas de la creación del software y, además se muestra los resultados complacientes del sistema, dando un toque innovador y creativo a este, donde se aprovecharon al máximo las más recientes herramientas tecnológicas para el desarrollo de un software, en este caso ERP.

Contenido

RESUMEN.....	2
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Estado del Arte	2
1.2 Planteamiento del Problema.....	9
1.3 Objetivos	9
1.3.1 General.....	9
1.3.2 Específicos	9
1.4 Definición de variables.....	10
1.5 Hipótesis.....	10
1.6 Justificación del Proyecto	10
1.7 Limitaciones y Alcances.....	11
1.7.1 Alcances.....	11
1.7.2 Limitaciones	11
1.8 La empresa Teknik	12
1.8.1 Historia de la empresa.....	12
1.8.2 Misión.....	12
1.8.3 Objetivo	12
1.8.4 Visión	12
1.8.5 Procesos que se realizan en la empresa	13
1.8.6 Mercado de impacto de los productos o servicios brindados por la empresa 13	
1.8.7 Impacto en el área de tecnologías de la información y comunicación.....	13
2 METODOLOGÍA.....	14
2.1 Descripción de la metodología.....	14
2.2 Fase 1 Iniciación.....	16
Herramientas	16

2.3	Fase 2 Planificación y estimación	16
	Herramientas	16
2.4	Fase 3 Implementación	16
	Herramientas	17
2.5	Fase 4 Revisión y Retrospectiva.....	17
	Herramientas	17
2.6	Fase 5 Lanzamiento	17
	Herramientas	18
2.7	Tipo de investigación	18
2.8	Tipo de investigación seleccionada	19
2.9	Población y tamaño de la muestra.....	20
	Población.....	20
	Muestra de estudio	20
3	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	22
3.1	Fase de desarrollo: Iniciación	22
3.2	Fase de desarrollo: Planificación y estimación.....	22
3.3	Fase de desarrollo: Implementación	25
3.3.1	Login	26
3.3.2	Inicio.....	26
3.3.3	Prospectos	27
3.3.4	Agregar Prospecto.....	28
3.3.5	Editar Prospecto	29
3.3.6	Eliminar Prospecto.....	29
3.3.7	Estatus del Prospecto.....	30
3.3.8	Clientes	31
3.3.9	Editar Prospecto	31
3.3.10	Eliminar Cliente	32

3.3.11	Estatus del Cliente.....	33
3.3.12	Departamentos	33
3.3.13	Agregar Departamento	34
3.3.14	Editar Departamento.....	35
3.3.15	Eliminar Departamento	35
3.3.16	Despachos	36
3.3.17	Agregar Despacho.....	36
3.3.18	Editar Despacho	37
3.3.19	Eliminar Despacho.....	38
3.3.20	Impuestos	38
3.3.21	Agregar Impuesto	39
3.3.22	Editar Impuesto	40
3.3.23	Eliminar Impuesto.....	40
3.3.24	Productos	41
3.3.25	Agregar Producto	41
3.3.26	Editar Producto.....	42
3.3.27	Cambiar Existencia de Producto.....	43
3.3.28	Eliminar Producto	43
3.3.29	Proveedores	44
3.3.30	Agregar Proveedor	45
3.3.31	Editar Proveedor.....	45
3.3.32	Eliminar Proveedor	46
3.3.33	Términos de Venta	47
3.3.34	Agregar Término de Venta.....	47
3.3.35	Editar Término de Venta.....	48
3.3.36	Eliminar Término de Venta	49
3.3.37	Cotizaciones	49

3.3.38	Agregar Cotización	50
3.3.39	Quitar Elementos Cotizados	51
3.3.40	Detalle de la Cotización	51
3.3.41	Subir Comprobante de Pago	52
3.3.42	Ventas	53
3.3.43	Aprobar Cotización (ventas)	53
3.3.44	Eliminar Venta	54
3.3.45	Ventas Aprobadas	55
3.3.46	Comentarios de Ventas Aprobadas	55
3.4	Fase de desarrollo: Revisión y Retrospectiva	56
3.5	Fase de desarrollo: Lanzamiento.....	56
4	RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	57
4.1	Conclusión.....	57
4.2	Resultados	57
4.3	Trabajos Futuros	58
4.4	Recomendaciones.....	58
	BIBLIOGRAFÍA.....	59

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1	Tamaño de la muestra	20
Ilustración 2	Sprints Trello	23
Ilustración 3	Sistema Login	26
Ilustración 4	Sistema Inicio	27
Ilustración 5	Sistema Inicio 2	27
Ilustración 6	Prospectos.....	28
Ilustración 7	Agregar Prospecto.....	28
Ilustración 8	Editar Prospecto	29
Ilustración 9	Eliminar Prospecto.....	30
Ilustración 10	Estatus Prospecto.....	30

Ilustración 11 Clientes.....	31
Ilustración 12 Editar Cliente	32
Ilustración 13 Eliminar Cliente.....	32
Ilustración 14 Estatus Cliente.....	33
Ilustración 15 Departamentos	34
Ilustración 16 Agregar Departamento	34
Ilustración 17 Editar Departamento.....	35
Ilustración 18 Eliminar Departamento	35
Ilustración 19 Despachos.....	36
Ilustración 20 Agregar Despacho	37
Ilustración 21 Editar Despacho	37
Ilustración 22 Eliminar Despacho.....	38
Ilustración 23 Impuestos	39
Ilustración 24 Agregar Impuesto	39
Ilustración 25 Editar Impuesto.....	40
Ilustración 26 Eliminar Impuesto	40
Ilustración 27 Productos	41
Ilustración 28 Agregar Producto.....	42
Ilustración 29 Editar Producto	42
Ilustración 30 Cambiar Existencia Producto	43
Ilustración 31 Eliminar Producto	44
Ilustración 32 Proveedores	44
Ilustración 33 Agregar Proveedor.....	45
Ilustración 34 Editar Proveedor.....	46
Ilustración 35 Eliminar Proveedor	46
Ilustración 36 Términos de Venta.....	47
Ilustración 37 Agregar Término de Venta.....	48
Ilustración 38 Editar Término de Venta	48
Ilustración 39 Eliminar Término de Venta.....	49
Ilustración 40 Cotizaciones	50
Ilustración 41 Agregar Cotización	50
Ilustración 42 Quitar Elementos Cotizados	51
Ilustración 43 Detalle Cotización	51
Ilustración 44 Cotización en PDF	52
Ilustración 45 Comprobante de Pago.....	52
Ilustración 46 Ventas	53



Ilustración 47 Aprobar Cotización	54
Ilustración 48 Eliminar Cotización	54
Ilustración 49 Ventas Aprobadas	55
Ilustración 50 Comentarios de Venta Aprobada	56
Tabla 1 Datos de la muestra de estudio.....	20
Tabla 2 Datos del tamaño de la muestra.....	21

1 INTRODUCCIÓN

Sin duda alguna vivimos en un mundo en donde la globalización provoca cambios constantes en la tecnología y la ciencia, por tanto, las organizaciones, así como los negocios deben de contar con un proceso formal para su administración, con el cual puedan poner como base y objetivo la innovación. Como respuesta a estos múltiples cambios, gran parte de las empresas y organizaciones se están orientando a confiar sus sistemas de información a paquetes estándar preconfigurados como son los ERP (Enterprise Resource Planning). Estas soluciones se basan en módulos de software de aplicación que ayudan a gestionar las partes importantes del negocio, como lo son Ventas, Producción, Gestión de Materiales, Mantenimiento y recientemente se observa como incluyen, dentro de su estándar, las más novedosas tecnologías; Internet, Workflow, Gestión Documental, etc. En el presente trabajo se presenta la documentación del proyecto “Sistema ERP”, y está dividido en 4 capítulos capítulos.

En el capítulo 1 se detalla el estado del arte el cual nos apoya a todo el estudio del proyecto basado en investigaciones anteriores, así mismo se plantea el problema y se busca una posible solución y justificación del proyecto, además de conocer un poco más sobre la empresa Innovación y Tecnología Teknik, el objetivo general del proyecto el cual se cumplió de manera contundente, definición de variables de la investigación, la cual nos sirve para medir y cumplir los objetivos, la hipótesis la cual se realiza para especular los resultados de la investigación o experimento.

En el capítulo 2 se centra en todos los pasos a seguir para el desarrollo del proyecto, llevándolo de la mano con sus alcances y objetivos, gracias a la metodología SCRUM se pudo planificar el proyecto de una manera ordenada y adecuada, ya que sus fases fueron las adecuadas para el desarrollo del Sistema ERP.

En el capítulo 3 se muestra el desarrollo del proyecto con ayuda de imágenes alusivas a este, donde se explican el funcionamiento de cada módulo y sección del sistema.

En el capítulo 4 se redactan y explican brevemente los resultados obtenidos al término de este proyecto, trabajos futuros los cuales sirven como guía para proyectos a implementar en el sistema ERP, recomendaciones las cuales sirven como guía para tomar en cuenta las mejoras o propuestas de un nuevo proyecto y conclusión la cual sirve para sintetizar los resultados de la investigación de tal modo que se puede apreciar los resultados obtenidos en el trabajo de investigación producto de la demostración o negación de la hipótesis y/o del alcance de los objetivos generales y específicos trazados inicialmente.

1.1 Estado del Arte

(WorkMeter, 2012) En la actualidad las tecnologías de información juegan un papel importante en las estrategias de negocios, ya que están cambiando la forma en que las empresas realizan sus procesos. Los sistemas de información permiten a las compañías lograr ventajas competitivas de diferentes maneras: coordinando actividades de valor en localidades que se encuentran en una amplia geografía, o también mediante la creación de nuevas interrelaciones entre los negocios, ampliando el alcance de las industrias. Asimismo, le sirve a las empresas para soportar sus estrategias competitivas, ya sea para ir un paso delante de la competencia o reducir las ventajas que la misma pueda presentar.

El software de gestión empresarial es un tipo de programa diseñado para soportar un segmento de la empresa. Casi todas las funciones comunes de una organización (bases de datos de clientes, nóminas, contabilidad, etc.).

En el presente, los softwares empresariales abarcan necesidades tan variadas como sea posible, facilitando el manejo de la información de gestión de la empresa. Los ERP son una

solución robusta para aquellas empresas que buscan una solución universal a la centralización de su información.

El ERP es un sistema integral de gestión empresarial que está diseñado para modelar y automatizar la mayoría de los procesos en la empresa (área de finanzas, comercial, logística, producción, etc.). Su misión es facilitar la planificación de todos los recursos de la empresa.

"ERP" son las siglas en inglés de Enterprise Resource Planning. En español, Planificación de Recursos Empresariales. Antiguamente, los sistemas ERP eran utilizados por las grandes empresas para unificar y organizar toda la información concerniente a sus clientes: compras, ventas, cobranzas, envíos, inventarios, entregas, cuentas corrientes, etc.

Actualmente, un ERP puede funcionar prácticamente en cualquier empresa moderna. Todas las actividades de todos los sectores de una empresa involucrados en la actividad con los clientes pueden ser gestionadas a través de un ERP.

Los objetivos principales de un sistema ERP son:

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias (o redundantes).
- Reducción de tiempos y de los costes de los procesos (mediante procesos de reingeniería), (WorkMeter, 2012).

Nuevas tecnologías

(ERP, 2017) Las nuevas aplicaciones de nivel empresarial están reemplazando rápidamente a los viejos sistemas de planificación de recursos (ERP) cliente-servidor a medida que las empresas avanzan y reclaman ser más flexible y más móviles. Estas nuevas aplicaciones se pueden integrar con el software tradicional en sistemas “ERP híbridos” para habilitar funciones específicas tales como factura electrónica, tiendas on line, medios de pago, gestión de activos y e-commerce para operar con mayor agilidad e independencia.

Las compañías deben mirar más allá de la exageración que los rodea, y considerarlos en el contexto de un caso de negocio real. Eso debe incluir los beneficios, tales como mayor compromiso de los clientes, de los empleados y una implementación más rápida, así como los costos, entre ellos el cambio a una suscripción y los problemas de seguridad involucrados.

La clave del éxito con estos nuevos sistemas ERP híbridos es centrarse en el valor de negocio real que generarán. La expectativa es que para la mayoría las empresas los beneficios superen los costos.

La promesa del ERP basado en la nube

El nuevo mundo del software de aplicaciones de negocios es rápidamente transformando así cómo los departamentos de TI corporativos que implementan todo tipo de sistemas críticos.

Quizás en ninguna parte es esto más cierto que en el reino de los sistemas ERP, el software que se ejecuta en grandes y medianas compañías en el mundo. Los responsables de tecnología (CIO) están reconsiderando su enfoque de ERP, gracias a las aplicaciones de negocio modulares basadas en la nube que ofrecen alternativas a los sistemas rígidos, inflexibles y costosos que han dominado durante mucho tiempo el sector.

Empresas proveedoras de alcance mundial, regional o local ya están teniendo un efecto perturbador en el mercado ERP por ofrecer soluciones sofisticadas, flexibles, altamente móviles y fácil de usar en todo tipo de áreas funcionales, incluidas las finanzas, compras, cadena de suministro, ventas, mercadotecnia y recursos humanos.

La resultante es un ecosistema de software ERP híbrido apto para para diseñar en una variedad de combinaciones personalizadas para las necesidades de la mayoría de las organizaciones.

Tres tendencias:

La nube

(Team, 2017) Varios impulsores convergen para el ascenso del ERP híbrido. El primero es el advenimiento de la computación en la nube, que está empezando a hacer obsoleta la noción de un solo sistema de negocios en la empresa, mientras se expande en gran medida la capacidad de las compañías para brindar datos y funciones empresariales críticos de forma móvil.

Además, con las aplicaciones funcionales basadas en la nube, los empleados pueden acceder en forma remota y usar los datos que necesitan en cualquier dispositivo móvil, incluso relojes de pulsera y gafas. En efecto, este grado de movilidad de datos se ha convertido en un requisito para casi todo proceso de negocios.

Fácil Integración

En segundo lugar, al basar estas nuevas aplicaciones flexibles en la nube, las empresas pueden evolucionar lejos de su infraestructura tradicional de ERP sin inversión masiva, entregando

- Experiencias novedosas al usuario final.
- La cada vez más demandada movilidad por los clientes, proveedores y empleados.

Ahora, las empresas pueden construir nuevos canales de venta, refinar rápidamente la apariencia de sus ofertas en Internet y en dispositivos móviles, trabajar más de cerca de los proveedores para monitorear y automatizar sus cadenas de suministro, y entregar a los empleados aplicaciones móviles personalizables para respaldar sus operaciones mediante un ERP adaptativo.

Rapidez

Finalmente, estas aplicaciones ofrecen barreras de entrada significativamente más bajas en términos de tiempo y costo, permitiendo a los equipos funcionales implementar aplicaciones específicas de las unidades de negocio, en algunos casos, sin ninguna ayuda del departamento de tecnologías de información (TI), (Team, 2017).

Ventajas de un ERP

Para algunas empresas, especialmente aquellas que están pasando de pequeñas a medianas, cambiarse a un sistema de software para la planificación de los recursos empresariales (ERP) no es solo un paso importante, este sistema va a dar soporte al crecimiento futuro de la empresa. Para otras empresas, un sistema ERP no es una herramienta nueva, pero llegan a un punto en el que la adquisición de uno nuevo se vuelve casi evidente. Entonces, ¿cuáles son las razones principales para considerar la adquisición

de un nuevo sistema, ya sea como una primera inversión o como reemplazo de un sistema obsoleto?

- Mejoramiento de la productividad
- Tecnología actualizada
- Mejoramiento de la captura de datos
- Mayor retorno de la inversión (ROI)
- Más colaboración entre empleados y mayor movilidad
- Posibilidad o mejoramiento de una plataforma de comercio en línea (e-Commerce)
- Mejoramiento de las relaciones con los proveedores, socios y distribuidores
- Soporte para el crecimiento y la expansión de la empresa
- Mejor seguridad para su red y sus datos comerciales
- Mejores experiencias de los empleados

¿Cómo mejorar el rendimiento de tu empresa?

(Juliá, 2018) Las empresas necesitan tener posibilidades de crecimiento y modelo de negocio escalable. Las necesidades de la gente van cambiando continuamente, se necesita buscar una solución que ofrezca el mercado con la intención de satisfacer aquello que necesita o desea el consumidor.

Dependiendo del sector, se tendrá los recursos u otros en el mercado, independientemente del sector, es necesario la organización, disposición y estructuración de la información.

Para conseguir esta efectividad no es necesario ser una empresa con muchos recursos económicos. Actualmente hay fantásticos programas de gestión que te permiten realizar todos los procesos antes mencionados.

Los ERP te permiten tener menos trabajadores en los procesos de negocio y ayudan a digitalizar la empresa. Estos programas ponen el foco en tus clientes para entregar un servicio excelente.

Los ERP mejoran la organización de la documentación de tu negocio, permitiendo tener un control de los servicios o productos que ofreces.

Los productos los tienes siempre a la vista, evitando errores o falta de stock. Es un acceso a la información en todo momento, con descripciones, descuentos, márgenes y documentos, para comprar, vender y facturar en el mismo momento que estás ofreciendo tus servicios o productos.

Para obtener un mejor resultado y mejorar las capacidades de coordinación y colaboración del equipo es recomendable tener un CMR online, un programa de gestión de clientes. Es una forma de darle recursos a tus empleados para que optimicen su tiempo y lograr mejores resultados. Tus empleados podrán contactar con los clientes para cualquier incidencia en tiempo real, sin necesidad de internet o visitar la oficina. Existen softwares de gestión que te permiten trabajar sin conexión a internet y con CMR interno.

Necesitas dotar a tu empresa de un software con todos estos servicios, ERP, CMR y con soporte técnico para que la misma empresa que proporciona el software te pueda solucionar los problemas que te puedan surgir más adelante. Éste es un enfoque de negocio que busca desarrollar sistemas y servicios innovadores.

Por último, pero no menos importante, son los informes. La rentabilidad no suele ser lo que mata a las empresas, sino el flujo de caja. Tener claro lo entra y sale del negocio. En el flujo de caja no se utilizan términos como “ganancias” o “pérdidas”, no se relaciona con resultados. Sin embargo, permite conocer la liquidez, clave para tomar decisiones.

Esto es la estructuración de la información, si consigues tener todos los informes de lo que entra en tu empresa, pedidos, albaranes, facturas, clientes, proveedores y gastos podrás conocer la liquidez de tu negocio para la toma de decisiones.

1.2 Planteamiento del Problema

La empresa Innovación y Tecnología Teknik ubicada en Monterrey, Nuevo León ofrece servicio de desarrollo de software a pequeñas y medianas empresas del sector industrial, y actualmente cuenta con un ERP (Sistema de planificación de recursos empresariales) el cual se desarrolló para el cliente HS puertas y portones. Debido al crecimiento de la empresa, Teknik cuenta con más clientes los cuales también necesitan de un sistema ERP. Para eso es necesario actualizar el ya existente para adaptarlo de forma que cualquier empresa que lo adquiriera pueda utilizarlo para eficientar sus procesos.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Desarrollar una actualización del sistema ERP que permita serle funcional a pequeñas y medianas empresas del sector industrial, con la ayuda de las nuevas tecnologías de desarrollo.

1.3.2 Específicos

- Identificar los procesos que se realizan para el funcionamiento de un sistema ERP.
- Definir la metodología de desarrollo para la realización del proyecto.
- Recrear la base de datos para optimizar la información existente.
- Implementar tecnologías de desarrollo a módulos existentes tales como AJAX, PHP 7, patrón de arquitectura de software, para mejorar la eficacia, tiempo de respuesta a las acciones del usuario, manejo de errores y la productividad del sistema.

- Establecer una comunicación entre el sistema y el CFDI versión 3.3 para que los usuarios puedan facturar de forma adecuada.
- Administrar la información a través de reportes o resumen de datos según corresponda.
- Desarrollar el sistema con acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).

1.4 Definición de variables

Variable dependiente:

- Eficiencia de los procesos: variable que nos permite ver el nivel de eficiencia de los procesos en tres dimensiones que son: Comunicación fluida, Calidad de Información, Procesos integrados.

Variable independiente:

- Sistema integrado – ERP: Compuesto por los módulos de Compras, Ventas, Catálogos, Cotizaciones y Producción que se implementarán en el centro de aplicación.

1.5 Hipótesis

La implementación de un sistema ERP incrementará significativamente el nivel de desempeño de los principales procesos de todas las empresas interesadas en el sistema.

1.6 Justificación del Proyecto

Las tendencias del mercado actual y futuro obligan a las empresas a ser cada vez más competitivas. Toda empresa que desee competir en el mercado actual debe considerar la información como uno de los activos más importantes. Por esta razón, es necesario que la empresa disponga de los Sistemas de Información adecuados para suministrar rápida y

eficientemente la información. En la mayoría de los casos, las empresas distribuyen todos sus sistemas de información en varias aplicaciones, con la ineficiencia y repetición de datos que esto supone. Por ello se propone la actualización del sistema ERP, dándole un enfoque general para el uso de cualquier pequeña o mediana empresa del sector industrial que adquiera el sistema la cual busque una ventaja competitiva en el mercado actual.

El sistema contará con tecnologías como:

- Front-end con Bootstrap 4 para que el sistema adquiera un diseño agradable para el usuario.
- Remodelación de base de datos (si se requiere) para verificar la independencia de los datos, reducción de redundancia y seguridad.
- Actualización de tecnologías de desarrollo para ofrecer eficacia en el manejo del sistema
- Implementación de patrón de arquitectura de software “MVC” para una mayor calidad y por último facturación CFDI versión 3.3.

1.7 Limitaciones y Alcances

1.7.1 Alcances

Con el sistema se podrá controlar la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y contabilidad de la compañía seleccionada, garantizando la unificación de la información que contiene, incorporando trazabilidad e histórico de las acciones realizadas.

1.7.2 Limitaciones

Debido a que el Sistema de planificación de recursos empresariales será de uso general para todas las empresas interesadas, no se les podrá realizar alguna modificación personalizada, ya que esto afectaría al sistema y por ende a todas las empresas que adquieran el software.

1.8 La empresa Teknik

1.8.1 Historia de la empresa

Teknik es una empresa de Tecnologías de la Información (TI) dedicada al desarrollo de software, creación de aplicaciones para dispositivos móviles, manejo de redes sociales, diseñamos páginas web e imagen institucional de las empresas.

Trabajamos de la mano con los clientes y nos aseguramos de que sus sistemas tengan todo lo que ellos necesitan, somos especialistas en resolver problemas complejos y nos encantan los retos.

1.8.2 Misión

Nos dedicamos al desarrollo tecnológico en las empresas y organizaciones, con el firme objetivo de que la tecnología esté al alcance de todos. Por ello trabajamos con personas que necesitan desde una página web o facturación electrónica, hasta empresas internacionales que necesitan soluciones tecnológicas para miles de usuarios.

1.8.3 Objetivo

Poner tecnología en manos de todos.

1.8.4 Visión

Pretendemos ser un referente en el mercado nacional en el sector de las TIC, y para ello abarcaremos todos los servicios que ofrecemos actualmente incrementando los que vayan surgiendo debido a la necesidad de cambio provocado por los avances tecnológicos. Esto es así ya que somos una empresa en constante innovación ya que el sector de la tecnología así lo requiere.

1.8.5 Procesos que se realizan en la empresa

- Proceso de comunicación entre los colaboradores de Teknik: esto para impulsar el ambiente de trabajo y no forzarlos a una mala conducta hacia otro compañero de trabajo. Además de repartir actividades.
- Fomentar la convivencia de trabajo: esto se realiza con actividades diarias para modelar una estructura organizacional cómoda y agradable.

1.8.6 Mercado de impacto de los productos o servicios brindados por la empresa

Personas que necesitan desde una página web o facturación electrónica, hasta empresas internacionales que necesitan soluciones tecnológicas para miles de usuarios.

1.8.7 Impacto en el área de tecnologías de la información y comunicación.

- Permite reducir costos al optimizar la disponibilidad y veracidad de la información.
- Brinda mecanismos para fortalecer la relación y comunicación con los clientes.
- Gracias a la automatización de los procesos administrativos, un ERP permite obtener un mayor margen de utilidades.
- La agilidad y accesibilidad de la información que brinda un ERP permite a los altos mandos de las empresas desarrollar nuevas estrategias de ventas para satisfacer las demandas de los consumidores.

2 METODOLOGÍA

La Metodología es la ciencia que nos enseña a dirigir determinado proceso de manera eficiente y eficaz para alcanzar los resultados deseados y tiene como objetivo darnos la estrategia a seguir en el proceso.

La Metodología de la Investigación (M.I.) o Metodología de la Investigación Científica es aquella ciencia que provee al investigador de una serie de conceptos, principios y leyes que le permiten encauzar de un modo eficiente y tendiente a la excelencia el proceso de la investigación científica. El objeto de estudio de la M.I. Lo podemos definir como el proceso de Investigación Científica, el cual está conformado por toda una serie de pasos lógicamente estructurados y relacionados entre sí. Este estudio se hace sobre la base de un conjunto de características y de sus relaciones y leyes.

En la Educación Superior la Investigación Científica tiene doble función: contribuye a la formación del profesional y es, además una vía para resolver los problemas que se presentan en la sociedad. Con el objetivo de formar profesionales con un alto grado de competencia y desempeño en las universidades latinoamericanas es necesario lograr que los procesos que en ella se desarrollan alcancen la excelencia académica y la excelencia científica.

2.1 Descripción de la metodología

(Herrera, 2015) La investigación, se circunscribe a un estudio descriptivo, la recolección de datos sobre la base de una teoría ha permitido describir las actividades recreativas musicales que aplican los docentes, los resultados se exponen de manera sistemática y se interpretan objetivamente. Para el desarrollo del proyecto se aplicó la metodología SCRUM, proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

se realizaron entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales. Por ello, esta metodología abarca a dicho sistema, siendo este un proyecto con entorno complejo, como expectativa, se esperan resultados ágiles y se tiene como posible existencia requisitos cambiantes o poco definidos. Tomando como dirección el principio de inspecciones continuas, adaptación, autogestión e innovación de la misma metodología logrando ser un pilar muy fundamental.

Scrum se considera una de las metodologías rápidas y flexibles para gestionar el desarrollo de software, ya que su mayor virtud es su adaptabilidad a tendencias desconocidas o ambientes de incertidumbre, lo que permite ir organizando las actividades de acuerdo con objetivos particulares, y planificarlos dependiendo de las necesidades del proyecto y la forma en que va evolucionando.

En términos más simples, Scrum permite realizar entregas del proceso de manera parcial y calendarizada, priorizadas por su importancia en el cumplimiento del proyecto, de manera que se efectúe en tiempo y forma, de la manera más eficiente. Normalmente, Scrum es utilizado en proyectos que necesitan arrojar resultados a corto plazo y en los cuales el entorno sea complejo. Algunos beneficios más generales para la empresa son la flexibilidad, eficacia y rapidez de los procesos, la reducción de los errores y, en consecuencia, del gasto en recursos innecesarios. Al hacer uso de Scrum se les brindan las herramientas necesarias a las áreas involucradas en los proyectos para posicionarse como elementos estratégicos en el cumplimiento de objetivos del negocio, además de apoyar directamente a la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa.

Scrum considera cinco fases de trabajo. Todas estas etapas están definidas por tiempos máximos de ejecución y las reuniones se cronometran para no extenderlas innecesariamente. De esta manera se garantiza que funcione como una metodología ágil.

2.2 Fase 1 Iniciación

En esta fase se creó la Definición del Proyecto que sirve de enfoque y dirección de este. Así mismo, se definieron la lista de prioridades o el Product Backlog la cual sirvió de base para la elaboración del plan de lanzamiento y tamaño de cada Sprint.

Herramientas

- Documento de definición del proyecto.
- Levantamiento de requisitos.

2.3 Fase 2 Planificación y estimación

Aquí se definieron los Sprints las historias de usuarios, se alinean a todo lo que genera valor a la organización y se hacen las estimaciones de tiempo y esfuerzo para cumplirlas, los cuales se traducen en listas de tareas cuyos tiempos de desarrollo se definen en reuniones de equipo correspondientes, así como el proceso de definición del Sprint Backlog que contiene todas las tareas que deben completarse en el Sprint.

Herramientas

- Utilización de software Trello que sirve para la administración de proyectos en una interfaz web.
- Cronograma de actividades.

2.4 Fase 3 Implementación

En esta fase se trabajó en las tareas del Sprint Backlog para crear Sprint Deliverables, para ello se utilizó a menudo un Scrumboard para realizar el seguimiento del trabajo y de

actividades que se llevan a cabo. También, los inconvenientes o problemas que enfrenta el Equipo Scrum se actualizan en un Impediment Log. Durante esta fase se realizan las llamadas Daily Standup Meeting que son reuniones cortas y eficientes en tiempo donde el equipo da el estatus de sus actividades diarias y manifiesta cualquier inconveniente que pueda tener. Igualmente se actualiza o revisa la lista de prioridades de pendientes del producto.

Herramientas

- Imágenes representativas sobre el desarrollo del proyecto.

2.5 Fase 4 Revisión y Retrospectiva

Para proyectos grandes que involucran varios equipos Scrum, se realiza en esta etapa, reuniones que permitan juntar a estos equipos y discutir y revisar avances, dependencias e impedimentos en el desarrollo del proyecto. También en esta etapa se lleva a cabo el proceso donde el Equipo Scrum le demuestra el Sprint Deliverable al Propietario del producto y a los Socios relevantes en un Sprint Review Meeting. Igualmente, el Scrum Máster y el Equipo Scrum se reúnen para discutir las lecciones aprendidas a lo largo del Sprint, información que se documenta como las lecciones aprendidas que pueden aplicarse a los futuros Sprints.

Herramientas

- Reuniones del equipo de trabajo y el líder de proyecto para verificar que los entregables sean los correctos y adecuados a los requisitos del cliente.

2.6 Fase 5 Lanzamiento

Finalmente, esta es la fase más esperada por los interesados o socios del proyecto, así como del Scrum Máster y Equipo Scrum. En esta fase se desarrolla el proceso donde los Accepted Deliverables se les entregan a los Socios relevantes. Un acuerdo formal llamado

Working Deliverables Agreement documenta la finalización con éxito del Sprint. Del mismo modo, se realizan actividades de retrospectiva que permite identificar mejoras del proyecto.

Herramientas

- Apartado de trabajos futuros y recomendaciones.
- Acta de cierre del proyecto.

2.7 Tipo de investigación

(Cortés Cortés & Iglesias León, 2004) Los enfoques más comunes en la M. I son el Enfoque Cualitativo y el Enfoque Cuantitativo, ambos desde su surgimiento han tenido diversidad de opiniones encontradas, diferencias sustanciales, críticas del uno al otro, etc., pero si se puede establecer en forma general algunos puntos de contacto entre ambos:

- Se basan en observaciones y evaluaciones del fenómeno.
- Se llegan a conclusiones como resultados de esas observaciones y evaluaciones.
- De alguna forma, más o menos fundamentada, demuestran el grado de realidad de las conclusiones arribadas.
- Comprueban las conclusiones arribadas y hasta son capaces de generar nuevas fundamentaciones, basándose en las tendencias encontradas.

En síntesis, ambos enfoques pueden resumirse como:

- **Enfoque cualitativo:** es una vía de investigar sin mediciones numéricas, tomando encuestas, entrevistas, descripciones, puntos de vista de los investigadores, reconstrucciones los hechos, no tomando en general la prueba de hipótesis como algo necesario. Se llaman holísticos porque a su modo de ver las cosas las aprecian en su totalidad, como un TODO, sin reducirlos a sus partes integrantes. Con herramientas cualitativas intentan afinar las preguntas de investigación. En este enfoque se pueden desarrollar las preguntas de investigación a lo largo de todo el

proceso, antes, durante y después. EL proceso es más dinámico mediante la interpretación de los hechos, su alcance es más bien el de entender las variables que intervienen en el proceso más que medirlas y acotarlas. Este enfoque es más bien utilizado en procesos sociales.

- **Enfoque cuantitativo:** toma como centro de su proceso de investigación a las mediciones numéricas, utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para llegar a responder sus preguntas de investigación. Utiliza la recolección, la medición de parámetros, la obtención de frecuencias y estadígrafos de la población que investiga para llegar a probar las Hipótesis establecidas previamente. En este enfoque se utiliza necesariamente el Análisis Estadístico, se tiene la idea de investigación, las preguntas de investigación, se 11 formulan los objetivos, se derivan las hipótesis, se eligen las variables del proceso y mediante un proceso de cálculo se contrastan las hipótesis. Este enfoque es más bien utilizado en procesos que por su naturaleza puedan ser medibles o cuantificables. Ambos enfoques tienen sus ventajas y desventajas, son más útiles en algunos u otros procesos y su aplicación si es verdaderamente aplicada y profundizada puede dar los resultados esperados al proceso investigativo. Hay detractores de ambos y críticas en su aplicabilidad, al enfoque cuantitativo se lo califica de mucho más impersonal, frío y limitado, mientras al enfoque cualitativo se lo critica por su subjetividad y ser muy especulativos. Ambos enfoques bien aplicados pueden llevar a su investigador a obtener los resultados deseados.

2.8 Tipo de investigación seleccionada

El presente estudio se enmarcó en el siguiente tipo de investigación: Cualitativa, debido a que se obtuvieron datos o información actual del problema y posibles soluciones. Gracias a esto se puede llegar al resultado que en un futuro con la implementación del nuevo

sistema ERP las empresas obtendrán una mayor administración de sus recursos, inventarios y ventas.

2.9 Población y tamaño de la muestra

Población

Se consideran como población de estudio los colaboradores de la empresa Innovación y Tecnología Teknik y clientes cercanos a ellos (amistades).

Muestra de estudio

	Cantidad
Innovación y Tecnología Teknik	6
Clientes de Teknik	4
Total	10

Tabla 1 Datos de la muestra de estudio

Se estableció el tamaño de la muestra utilizando la siguiente formula que tiene en cuenta el tamaño de la población, el nivel de confianza expresado en un coeficiente redondeado y el margen de error.

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

Ilustración 1 Tamaño de la muestra

Datos

Tamaño de la muestra poblacional a obtener.	n	Sin definir
Población	N	10

Desviación estándar	σ	0.05
Coeficiente de confiabilidad para el nivel de confianza	Z	95% = 1.95
Límite aceptable de error muestral	e	5% = 0.05

Tabla 2 Datos del tamaño de la muestra

Formula

$$n = \frac{1.96^2 * 0.05^2 * 10}{0.05^2 * (10-1) + 1.95^2 * 0.05^2}$$

$$n = \frac{0.09604}{0.032104} = n = 2.991527 \text{ redondeado a } 3$$

$$n = \underline{0.09604} = n = 2.991527 \text{ redondeado a } 3$$

$$0.032104$$

El tamaño de la muestra es igual a 3 personas.

3 DESARROLLO DEL PROYECTO

En esta fase se describirá el proceso de desarrollo del proyecto con base en la metodología seleccionado, se mostrarán imágenes alusivas a las actividades, descripciones, así como los entregables (si son requeridos).

3.1 Fase de desarrollo: Iniciación

En esta fase se engloba los entregables que se establecieron, estos serán documentos externos y con referencia al documento principal (Tesis).

- Definición de Proyecto: describe el plan general del proyecto. También establece los límites de este, incluye su objetivo, su planteamiento de trabajo. Este se debe desarrollar, revisar y aprobar. Una vez aprobada la Definición del Proyecto, el líder de proyecto se reúne con el equipo para llegar a un acuerdo en sus compromisos y productos a entregar.
- Levantamiento de Requerimientos: proceso de identificar las necesidades del negocio, solucionando las posibles disparidades entre las personas involucradas en el mismo, con el propósito de definir y destilar los requerimientos para cumplir las restricciones impuestas por las distintas partes.

3.2 Fase de desarrollo: Planificación y estimación

En esta fase se desarrolló los sprints del proyecto, esto representado con la herramienta Trello, ya que permite definir una actividad o varios, junto con el responsable y el tiempo que se llevará para concluir dicho sprint. Además de mostrar el cronograma de actividades.

- Cronograma de actividades: es una herramienta muy importante en la gestión de proyectos. Puede tratarse de un documento impreso o de una aplicación digital; en cualquier caso, el cronograma incluye una lista de actividades o tareas con las fechas previstas de su comienzo y final.

- **Sprints hechos en Trello:**

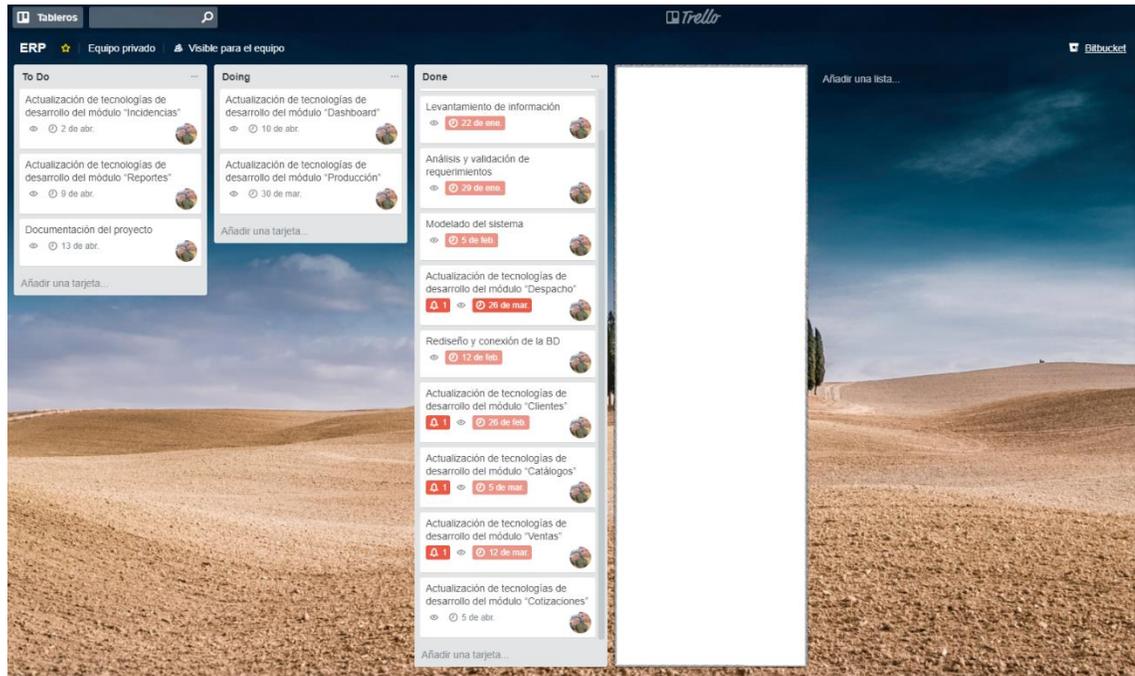


Ilustración 2 Sprints Trello

1. Apertura de estadía: documento donde se realiza el registro y aceptación del proyecto de estadía.
2. Levantamiento de la información: proceso mediante el cual se recopila información de la situación actual del sistema, con el propósito de identificar problemas y realizar mejoras.
3. Análisis y validación de requerimientos: proceso de comprobación de que los requisitos fueron especificados de acuerdo con las necesidades del cliente.
4. Modelado del sistema: creación de diagramas UML (Casos de uso). (No Aplica)
5. Rediseño y conexión del BD: reestructuración de la base de datos (si se requiere) y actualización de la cadena de conexión a PDO; es una extensión que provee una capa de abstracción de acceso a datos para PHP 5.

6. Actualización de tecnologías de desarrollo del módulo “Dashboard”: actualización a PHP 7, uso de librería Axios para el módulo Dashboard, que es el panel de administrador, donde ve reflejado un resumen de gráficos estadísticos de ventas, divisas y pedidos en proceso.
7. Actualización de tecnologías de desarrollo del módulo “Clientes”: actualización a PHP 7, uso de librería Axios para el módulo Clientes, que es un inventario de los “Clientes” dados de alta en el sistema y los “Prospectos” de clientes los cuales no se ha iniciado alguna relación comercial, pero son potenciales compradores.
8. Actualización de tecnologías de desarrollo del módulo “Cotizaciones”: actualización a PHP 7, uso de librería Axios para el módulo Cotizaciones, la cual informa del costo de un producto hecha a los clientes. En este módulo se puede subir algún archivo de cotización, además de visualizarlo y exportarlo como PDF.
9. Actualización de tecnologías de desarrollo del módulo “Ventas”: actualización a PHP 7, uso de librería Axios para el módulo Ventas, la cual sirve para guardar las ventas que se ha realizado por parte del cliente, además de mostrar un historial de ventas con toda la información correspondiente a la misma. En este módulo las ventas se pueden exportar como PDF, XML, agregar un comentario (observación) y generar una factura con el API de Facturación versión 3.3.
10. Actualización de tecnologías de desarrollo del módulo “Producción”: actualización a PHP 7, uso de librería Axios para el módulo Producción, la cual sirve para que el departamento de “Producción o Desarrollo” este enterado de la cotización que el cliente realizo para poder proceder a crear el producto con las características especificadas. Este módulo envía la producción al módulo Despacho.

11. Actualización de tecnologías de desarrollo del módulo “Despacho”: actualización a PHP 7, uso de librería Axios para el módulo Despacho, el cual muestra la cotización hecha por el cliente, la descripción y el tipo de despacho (Envío al cliente o Entrega en sucursal), además del número de guía (Numero de envío del producto).
12. Actualización de tecnologías de desarrollo del módulo “Incidencias”: actualización a PHP 7, uso de librería Axios para el módulo Incidencias, el cual sirve para documentar algún tipo de incidencia ocurrida en la cotización de un cliente (Cuando se le entrega el producto) o por parte del departamento de Producción (Algún retraso de un producto).
13. Actualización de tecnologías de desarrollo del módulo “Catálogos”: actualización a PHP 7, uso de librería Axios para el módulo Catálogos, el cual es un inventario de “Usuarios” que utilizan el sistema, “Proveedores” que proporcionan el material para la producción de algún producto y “Productos” donde muestra la información de cada producto (costo, descripción, IVA, cantidad).
14. Actualización de tecnologías de desarrollo del módulo “Reportes”: actualización a PHP 7, uso de librería Axios para el módulo Reportes, donde se genera el reporte de las ventas que ha tenido la empresa, mostrando la información correspondiente (Cotización, Cliente, Tipo de despacho, Numero de guía). En este módulo existe un apartado para generar el reporte en Excel.
15. Documentación del proyecto: proceso en el cual se desarrolla la documentación correspondiente del proyecto.

3.3 Fase de desarrollo: Implementación

En este apartado se desarrolló el proyecto en cuanto a elaboración al sistema ERP. Imágenes ilustrativas que servirán para detallar los aspectos y módulos del proyecto.

3.3.1 Login

En este módulo el usuario puede iniciar sesión en el sistema para poder acceder a él y utilizarlo.

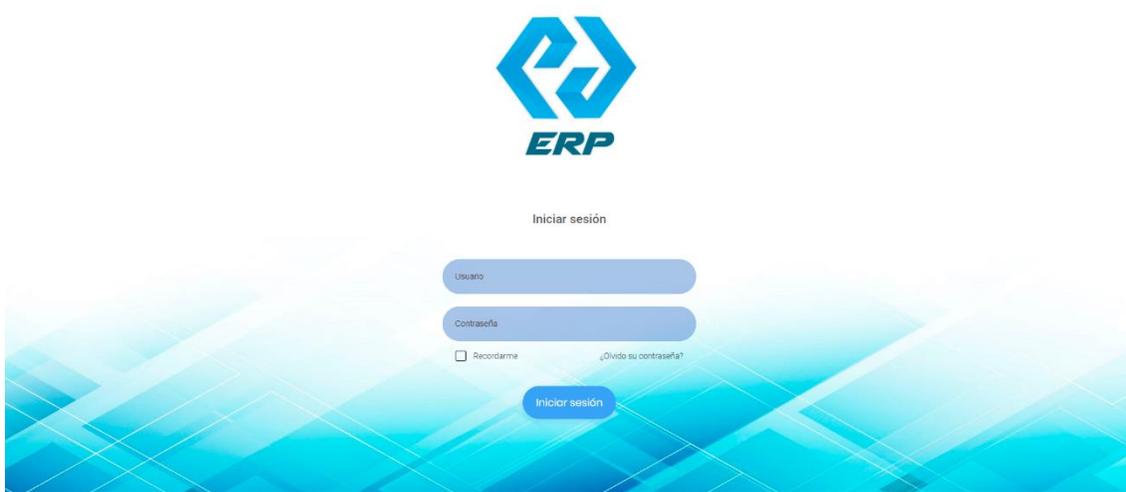


Ilustración 3 Sistema Login

3.3.2 Inicio

En este módulo se muestra información detallada de todos los apartados, pero en forma resumida o en general. Además de la opción de cambiar las divisas existentes.

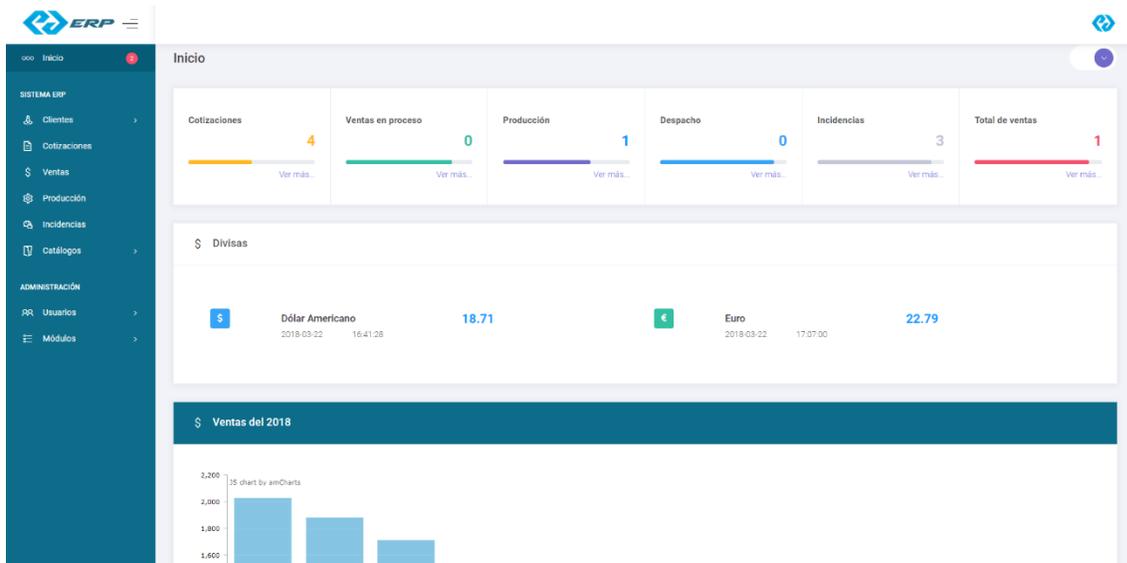


Ilustración 4 Sistema Inicio

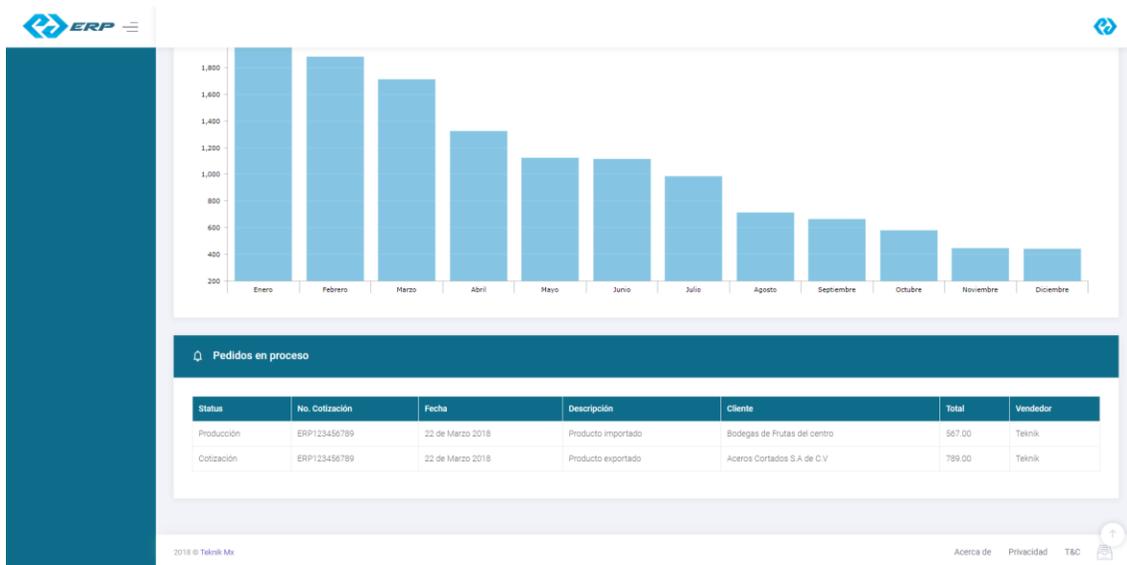


Ilustración 5 Sistema Inicio 2

3.3.3 Prospectos

En este apartado el usuario puede ver todos los prospectos de clientes los cuales no se ha iniciado alguna relación comercial, pero son potenciales compradores. Aquí se pueden realizar diversas acciones.

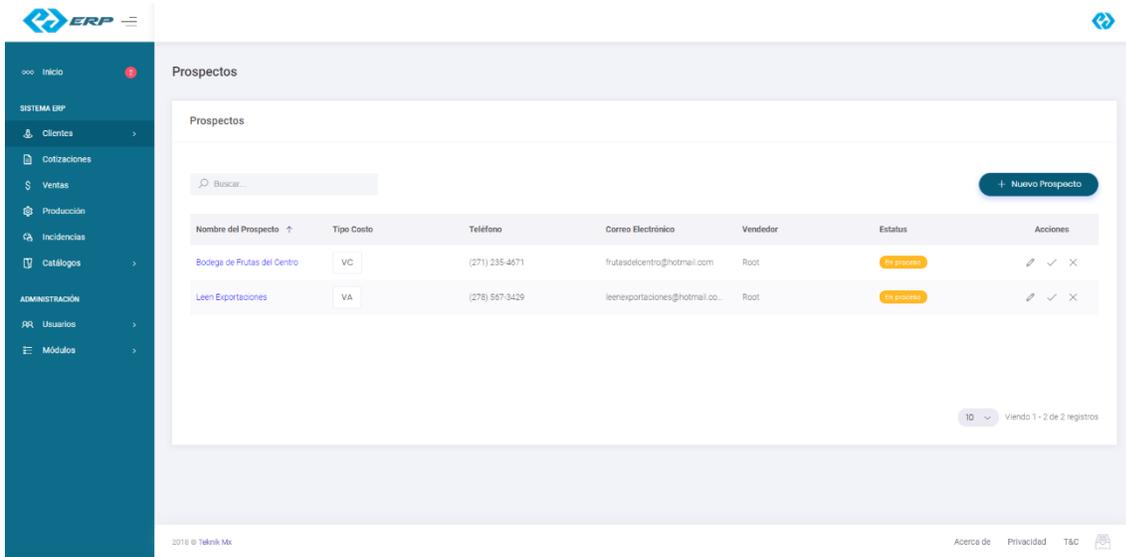


Ilustración 6 Prospectos

3.3.4 Agregar Prospecto

En este apartado el usuario puede agregar un prospecto al sistema para poder considerarlo y realizar compras. Los datos que se solicitan son tanto información personal, de la empresa y fiscales.

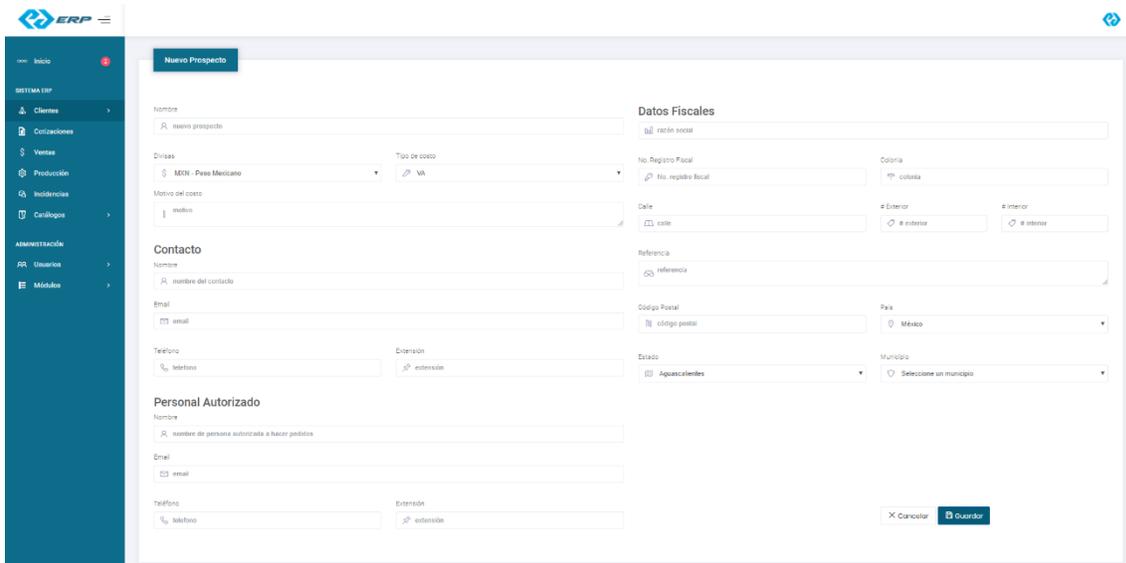


Ilustración 7 Agregar Prospecto

3.3.5 Editar Prospecto

En este módulo el usuario puede modificar los datos del prospecto por si ocurre alguna irregularidad.

The screenshot shows the 'Editar Prospecto' form in the ERP system. The form is divided into several sections:

- Prospecto:** Prospecto (Bodega de Frutas del Centro), Días (MXN - Pasa Mexicano), Tipo de costo (VC), Motivo del costo (Cambios en la demanda a corto plazo).
- Datos Fiscales:** Razón Social (Bodega de Frutas del Centro), No. Registro Fiscal (123456789012), Colonia (Vila Flores), Calle (Santa Rita), Referencia (A un costado de la terminal de Autobuses Garza), Código Postal (99919), País (México), Estado (Veracruz de Ignacio de la Llave), Municipio (Tlacotalpan).
- Contacto:** Nombre (Jacobo Altamirano), Email (futadocentro@hotmail.com), Teléfono (071) 235-4871, Extensión (exterior).
- Personal Autorizado:** Nombre (Alberto del Rio), Email (albertodelrio@hotmail.com), Teléfono (235) 456-2345, Extensión (exterior).

At the bottom right, there are 'Cancelar' and 'Guardar' buttons.

Ilustración 8 Editar Prospecto

3.3.6 Eliminar Prospecto

En esta acción el usuario puede tomar la decisión de eliminar al prospecto del sistema, para que no pueda ser registrado en futuras compras.

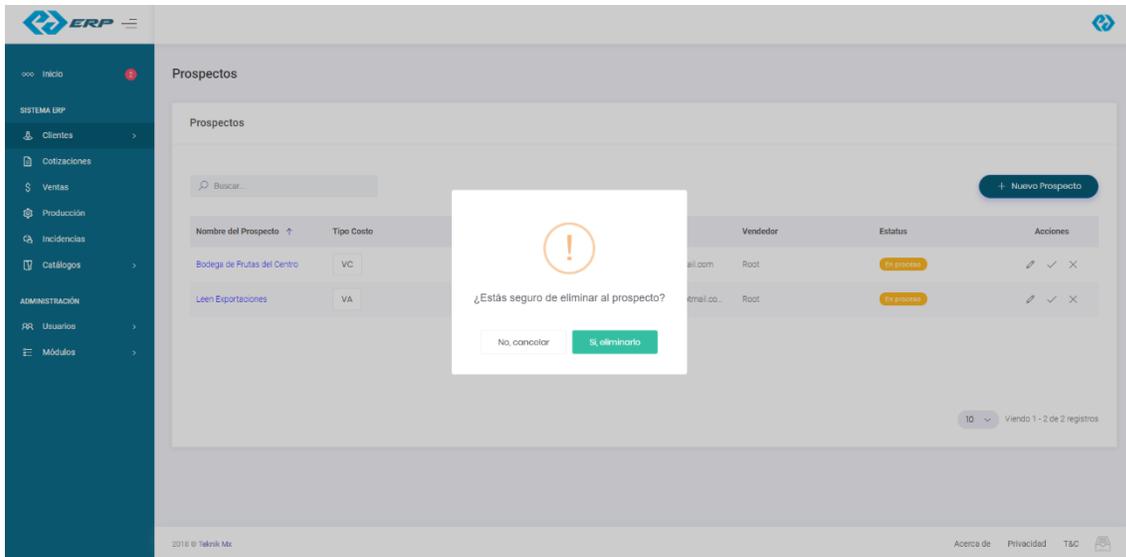


Ilustración 9 Eliminar Prospecto

3.3.7 Estatus del Prospecto

Esta acción sirve para poder autorizar al prospecto para que se pueda convertir en cliente o declinarlo, que sirve para poder rechazar.

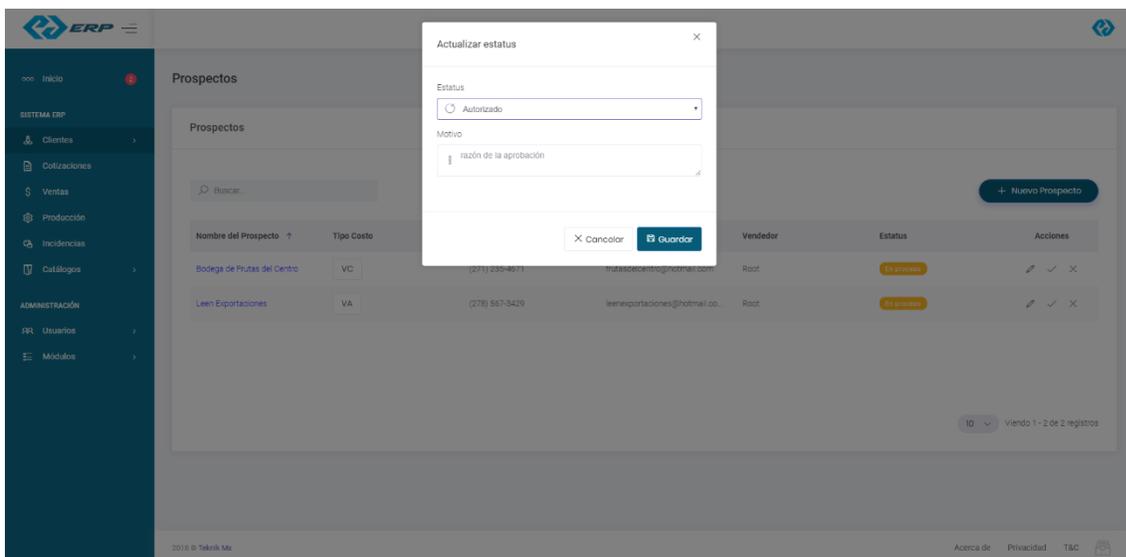


Ilustración 10 Estatus Prospecto

3.3.8 Clientes

En este módulo el usuario puede ver los clientes existentes en el sistema. Se muestra su información en general, además del estatus.

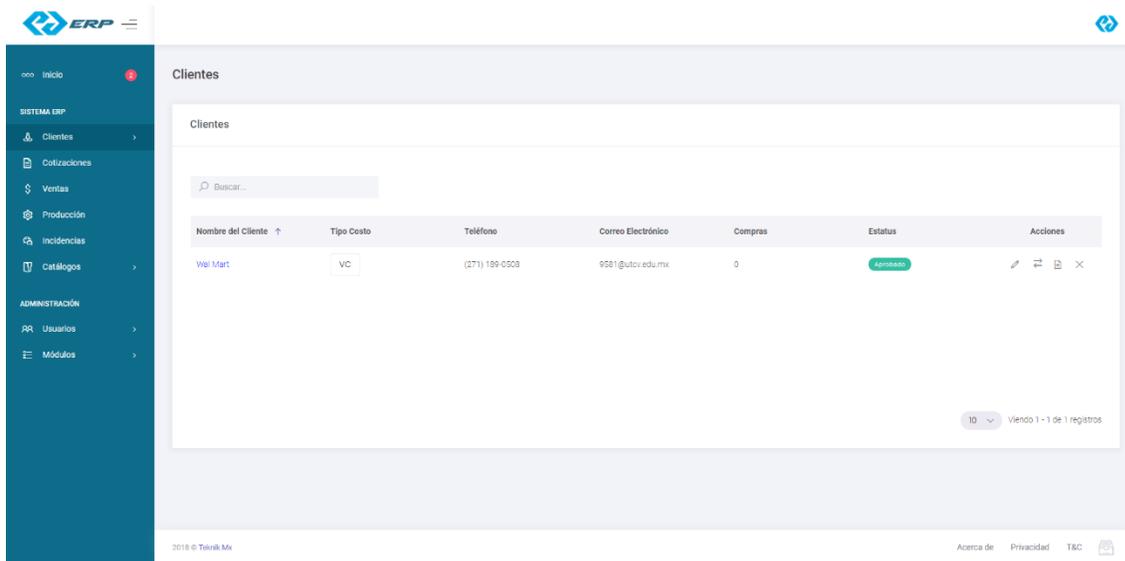


Ilustración 11 Clientes

3.3.9 Editar Prospecto

En este módulo el usuario puede editar la información personal, contacto y datos fiscales del cliente, los cuales deben ser los correctos para poder generar compras en el sistema.

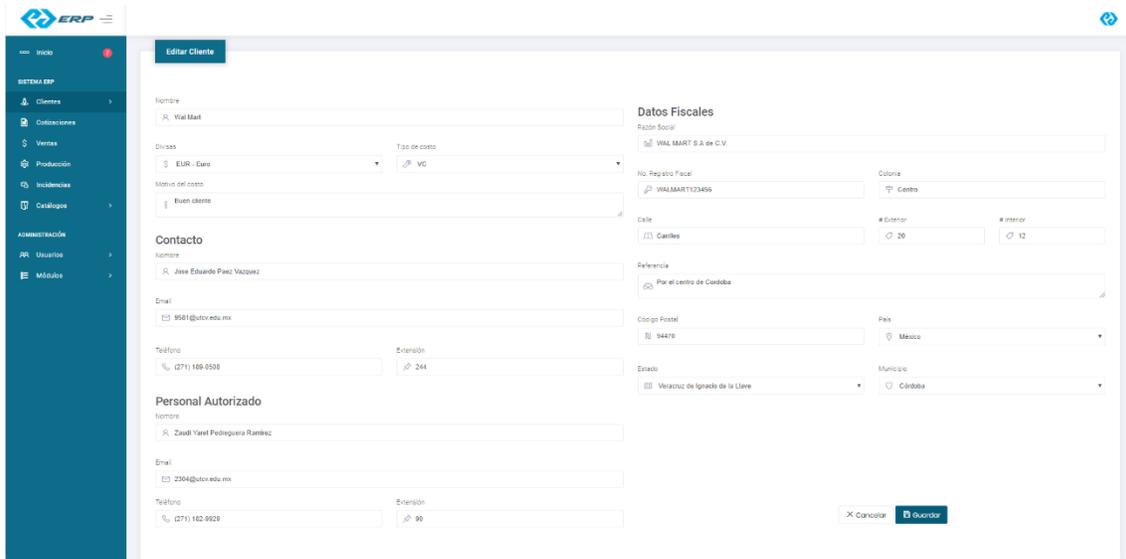


Ilustración 12 Editar Cliente

3.3.10 Eliminar Cliente

Esta operación sirve para eliminar al cliente del sistema e inhabilitarlo para que no se registren compras.

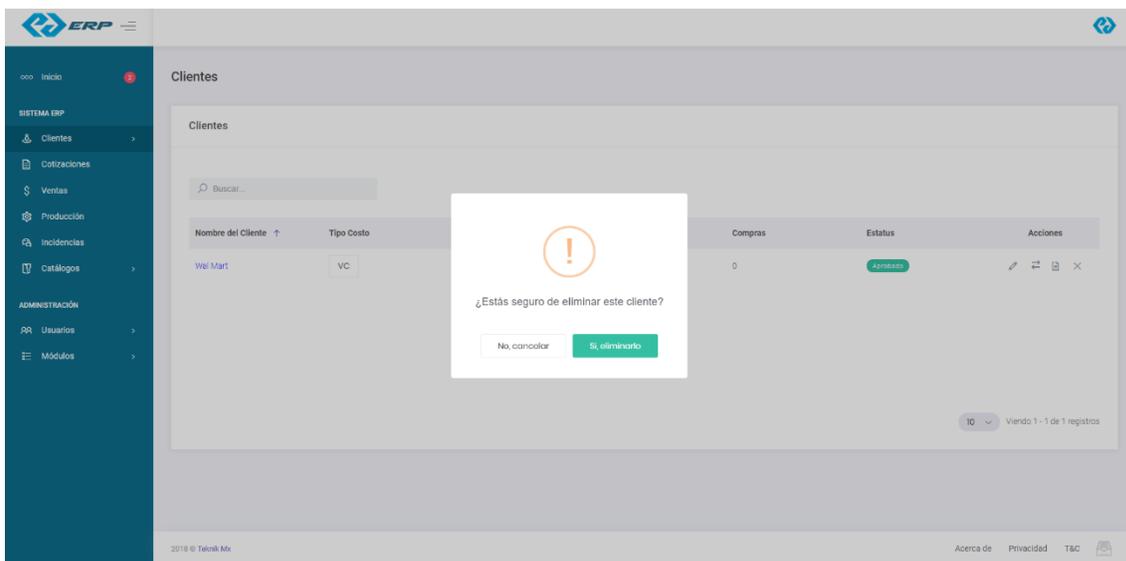


Ilustración 13 Eliminar Cliente

3.3.11 Estatus del Cliente

Esta acción sirve para poder actualizar el estatus del cliente, ya sea volverlo Prospecto, Autorizarlo y declinarlo en el sistema.

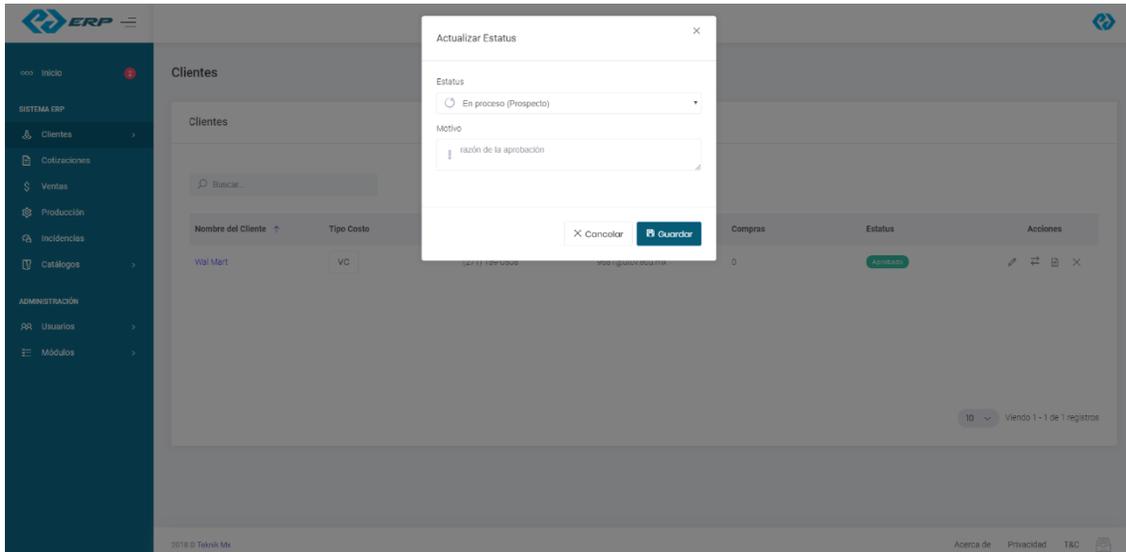


Ilustración 14 Estatus Cliente

3.3.12 Departamentos

En este módulo el usuario puede ver todos los departamentos disponibles registrados en el sistema, estos son importantes ya que cada departamento tiene diversos productos.

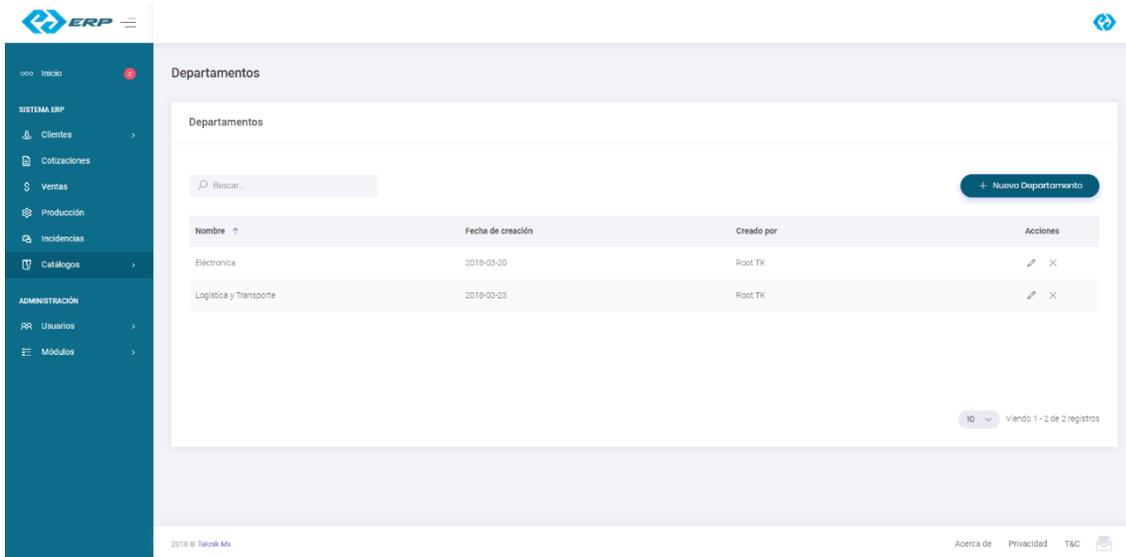


Ilustración 15 Departamentos

3.3.13 Agregar Departamento

En esta sección el usuario puede agregar un departamento nuevo al sistema, donde se registrarán productos en él.

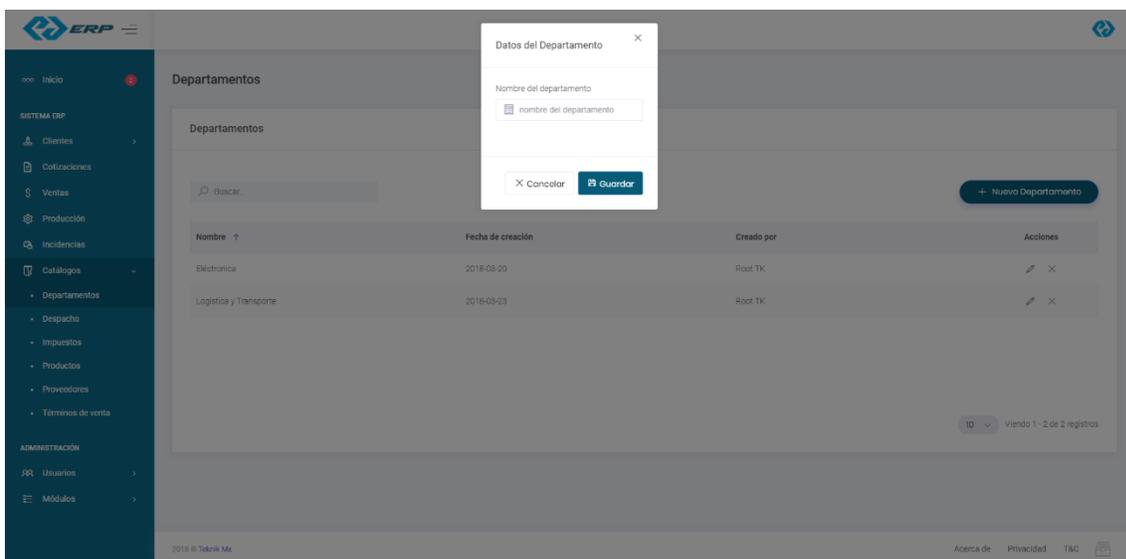


Ilustración 16 Agregar Departamento

3.3.14 Editar Departamento

En esta sección el usuario puede editar el departamento seleccionado. Esto para corroborar o modificar si algún dato esta incorrecto.

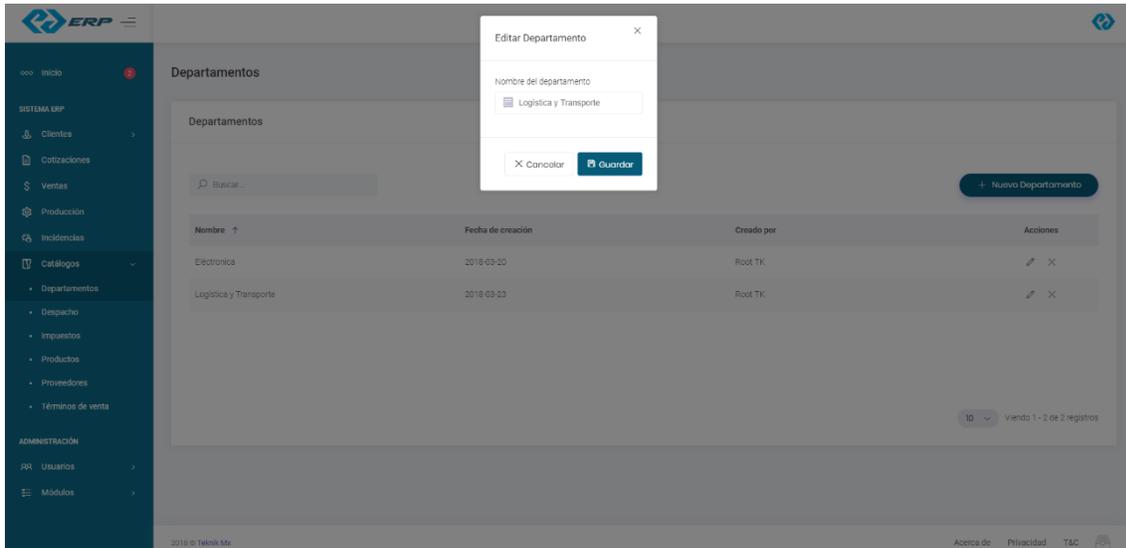


Ilustración 17 Editar Departamento

3.3.15 Eliminar Departamento

En esta opción el usuario puede eliminar el departamento seleccionado del sistema.

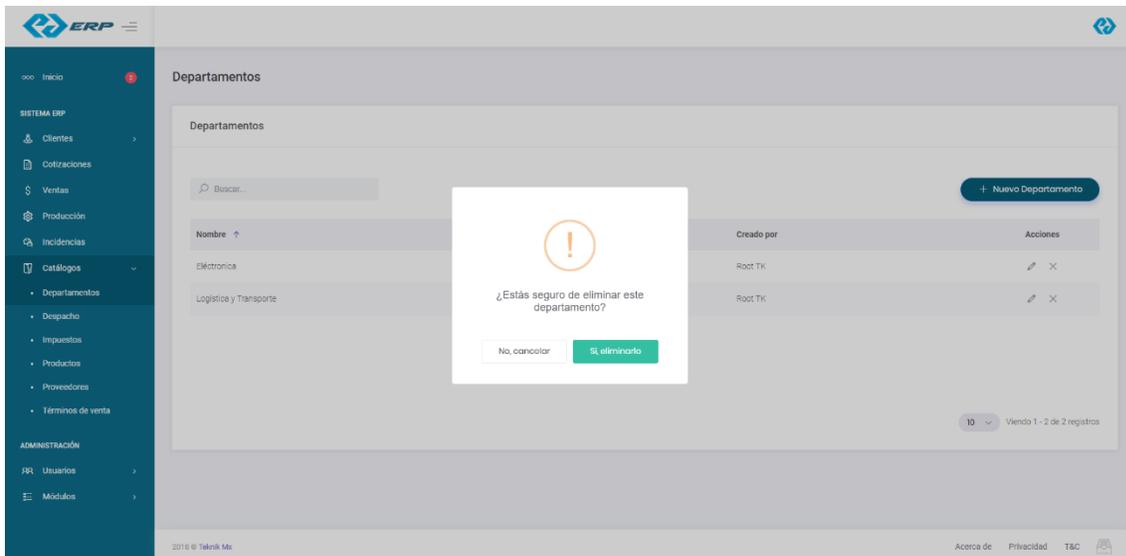


Ilustración 18 Eliminar Departamento

3.3.16 Despachos

En este módulo el usuario puede ver la información a detalle del despacho, el cual es un conjunto de actos y formalidades relativos a la entrega de mercancías a los clientes que van de acuerdo con los diferentes tráficos y regímenes establecidos por la empresa.

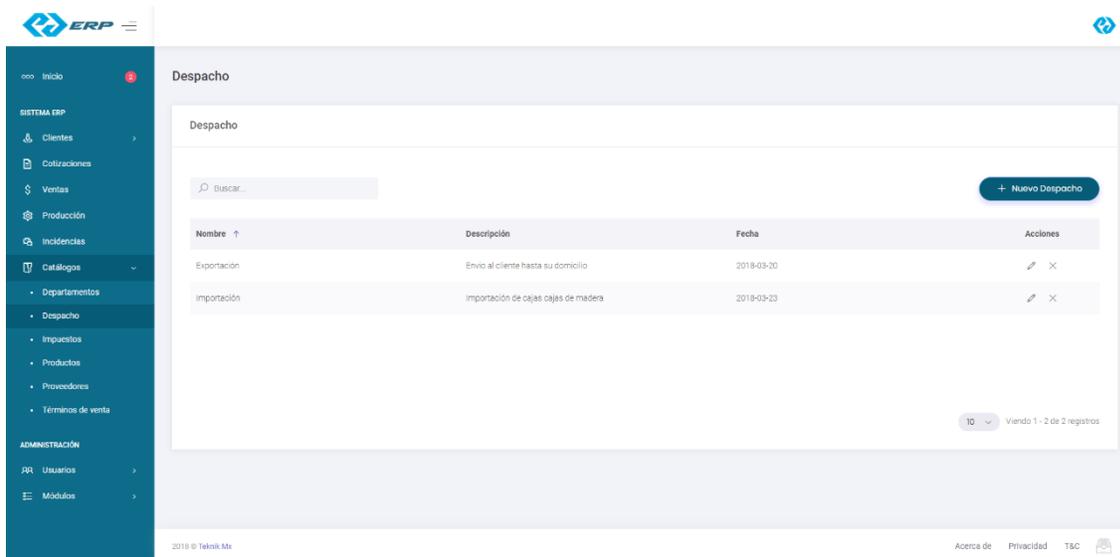


Ilustración 19 Despachos

3.3.17 Agregar Despacho

En esta sección el usuario podrá agregar un despacho al sistema, para poder registrarlo en futuras compras.

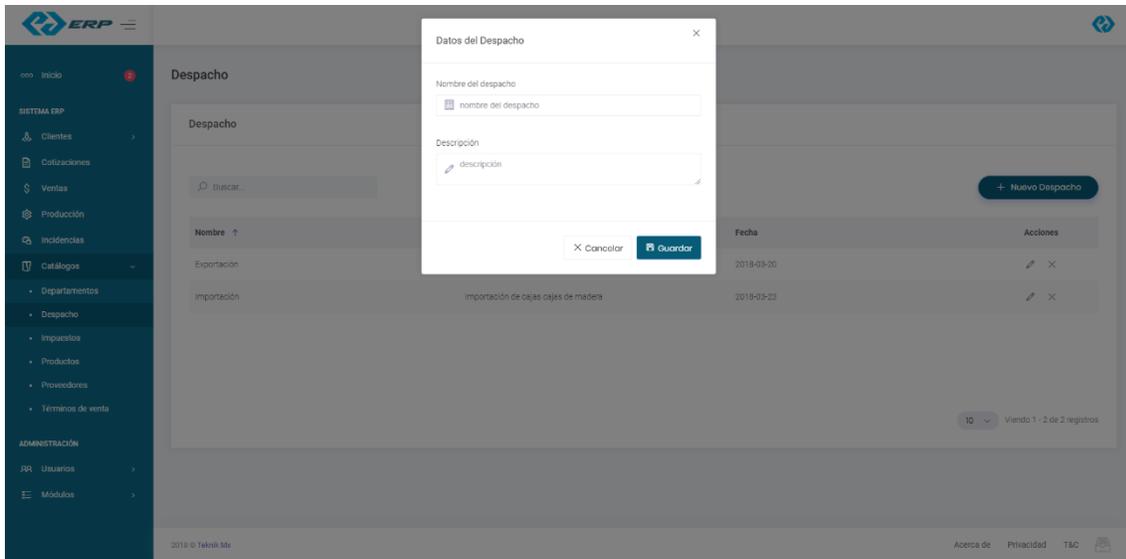


Ilustración 20 Agregar Despacho

3.3.18 Editar Despacho

El usuario puede editar el despacho para actualizar la información o regímenes establecidos por la empresa.

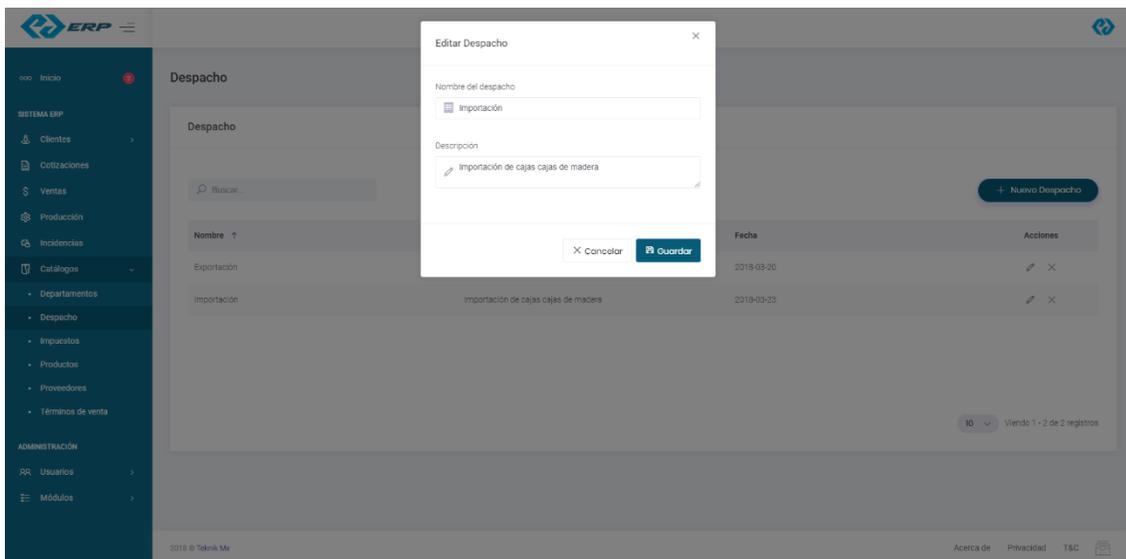


Ilustración 21 Editar Despacho

3.3.19 Eliminar Despacho

Esta acción sirve para eliminar al despacho del sistema, esto para evitar que se pueda registrar en futuras ventas hechas por clientes.

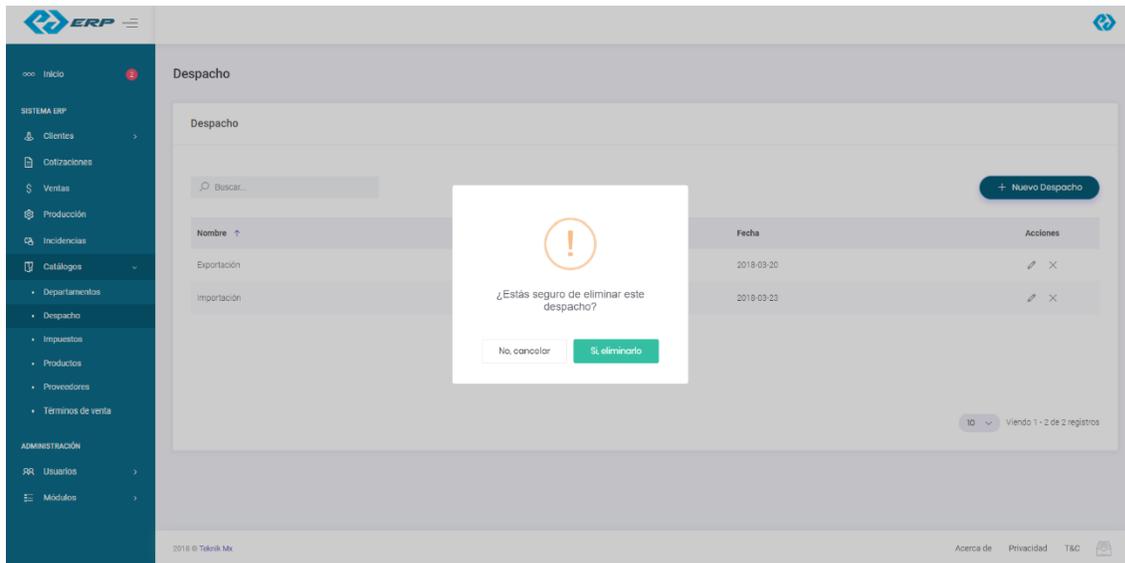


Ilustración 22 Eliminar Despacho

3.3.20 Impuestos

En este módulo el usuario puede ver todos los impuestos disponibles que se aplicaran en las ventas de la empresa.

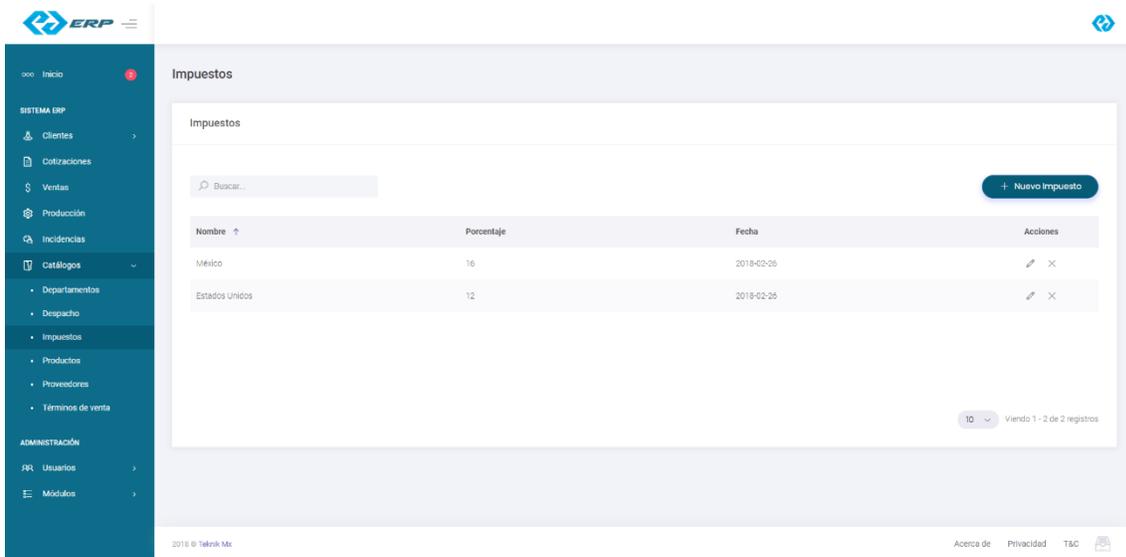


Ilustración 23 Impuestos

3.3.21 Agregar Impuesto

En esta sección el usuario puede dar de alta un impuesto, el cual se aplicará en todos los productos que los clientes compren.

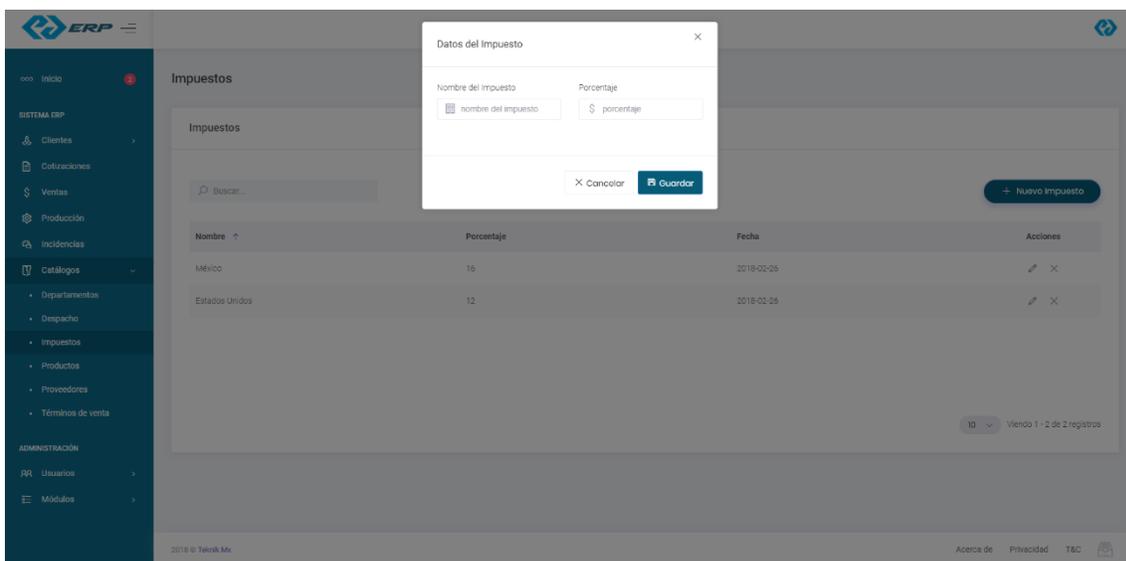


Ilustración 24 Agregar Impuesto

3.3.22 Editar Impuesto

En esta sección el usuario puede modificar el nombre o porcentaje del impuesto.

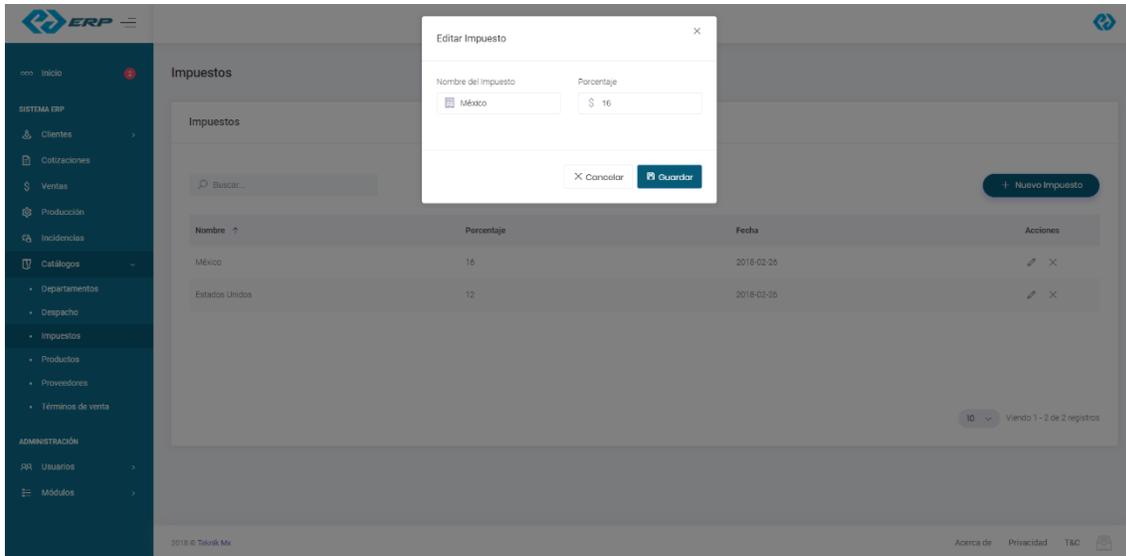


Ilustración 25 Editar Impuesto

3.3.23 Eliminar Impuesto

El usuario puede eliminar el impuesto para que no pueda ser utilizado dentro del sistema.

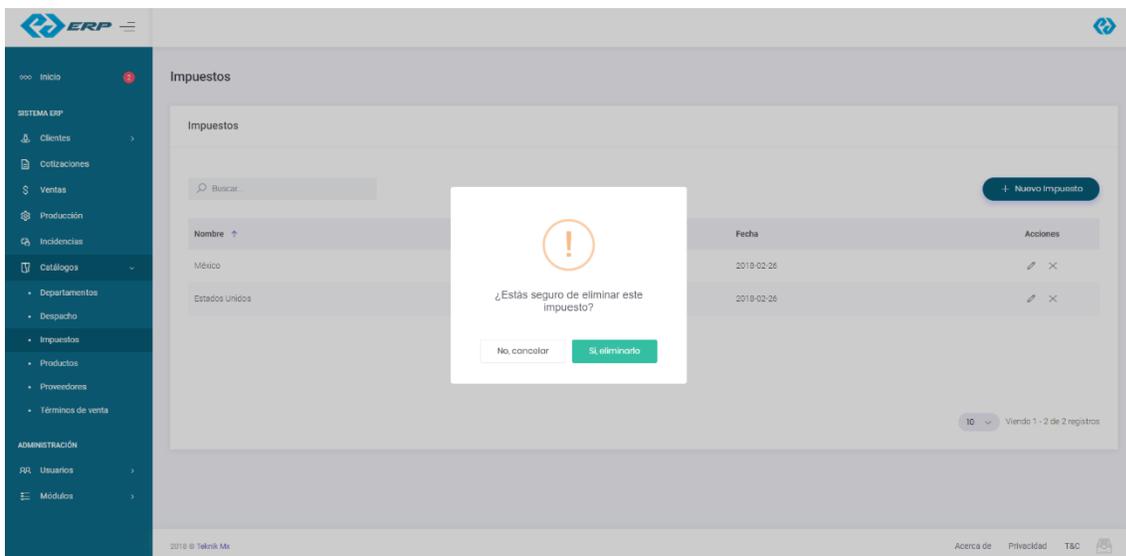
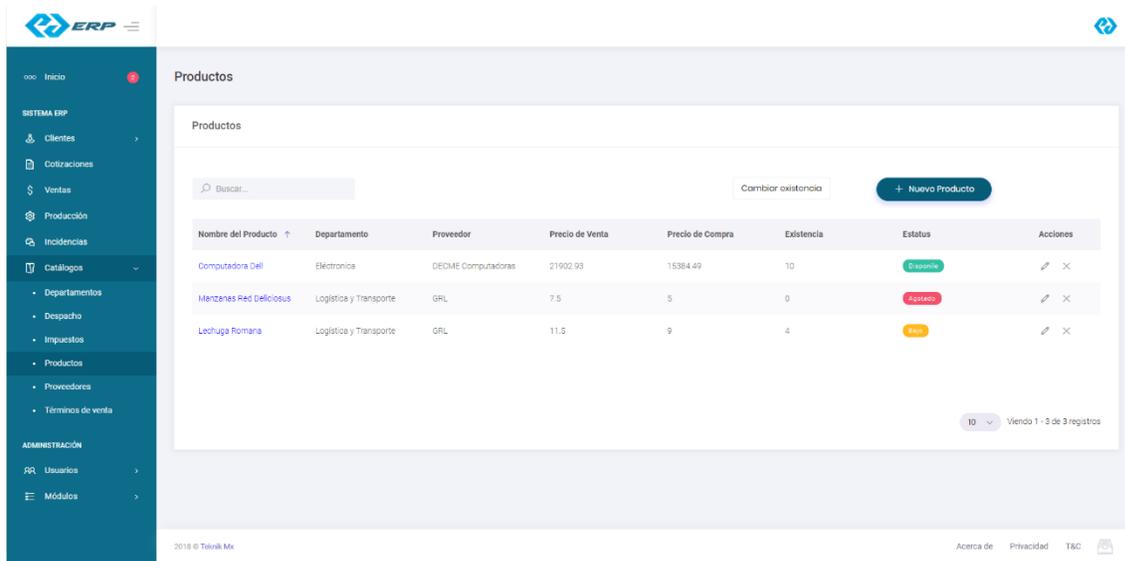


Ilustración 26 Eliminar Impuesto

3.3.24 Productos

En este módulo el usuario puede administrar todos los productos existentes del sistema. Se visualiza tanto su existencia, precios, proveedores y los departamentos donde pertenecen.



The screenshot displays the 'Productos' (Products) module in an ERP system. The interface includes a sidebar menu on the left with options like 'Inicio', 'SISTEMA ERP', 'Clientes', 'Contrataciones', 'Ventas', 'Producción', 'Incidencias', 'Catálogos', 'Departamentos', 'Despacho', 'Impuestos', 'Productos', 'Proveedores', and 'Términos de venta'. The main content area shows a table of products with the following data:

Nombre del Producto	Departamento	Proveedor	Precio de Venta	Precio de Compra	Existencia	Estatus	Acciones
Computadora Dell	Electronica	DEOME Computadoras	21902.93	15384.49	10	Disponible	[Edit] [Delete]
Manzanas Red Delicious	Logística y Transporte	GRL	7.5	5	0	Agotado	[Edit] [Delete]
Lechuga Romana	Logística y Transporte	GRL	11.5	9	4	Stock	[Edit] [Delete]

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '10' items per page and 'Viendo 1 - 3 de 3 registros'.

Ilustración 27 Productos

3.3.25 Agregar Producto

En esta sección el usuario puede agregar un producto en el sistema. Este tiene que especificar toda su información a detalle para que dicho producto pueda ser vendido.

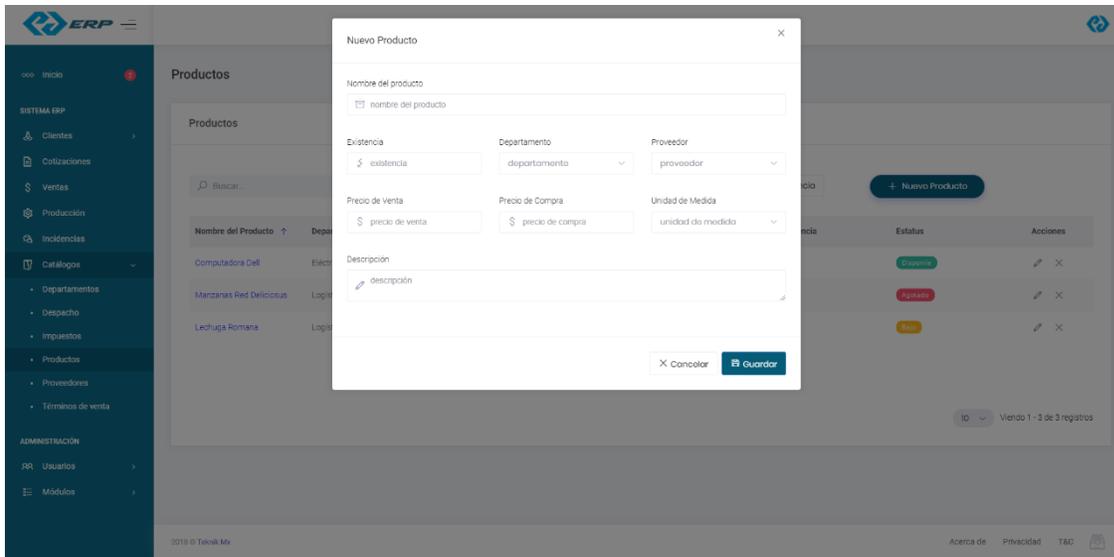


Ilustración 28 Agregar Producto

3.3.26 Editar Producto

En esta sección el usuario puede modificar la información de dicho producto seleccionado.

El único valor donde el usuario no puede modificar con facilidad es la Existencia.

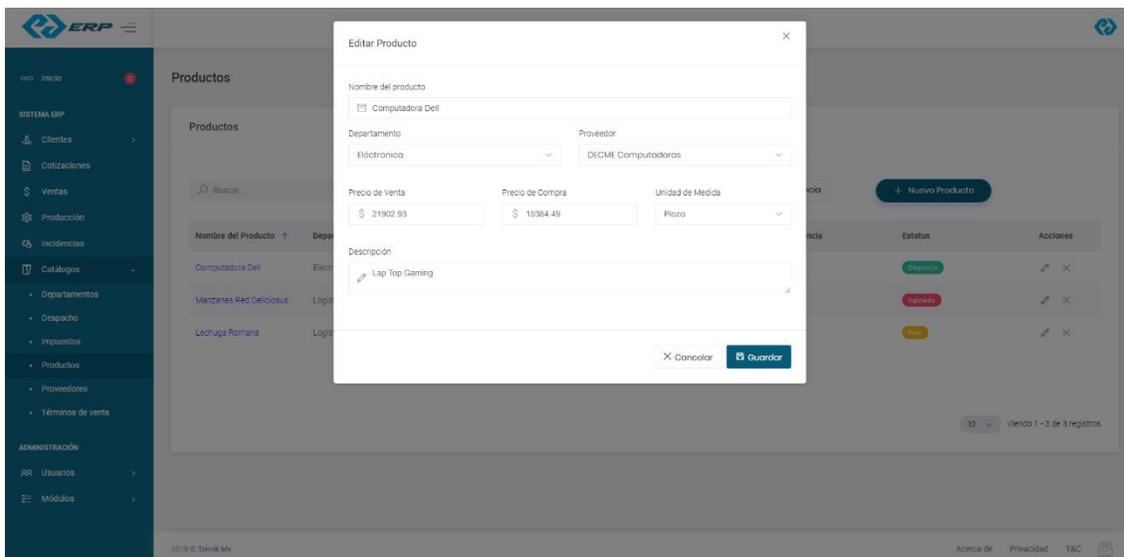


Ilustración 29 Editar Producto

3.3.27 Cambiar Existencia de Producto

En esta sección el usuario puede modificar la existencia de un producto, ya sea agregar o restar a la cantidad en el inventario. Esta operación necesita un motivo del cambio, ya que se necesita detalles extras en cuanto a la modificación.

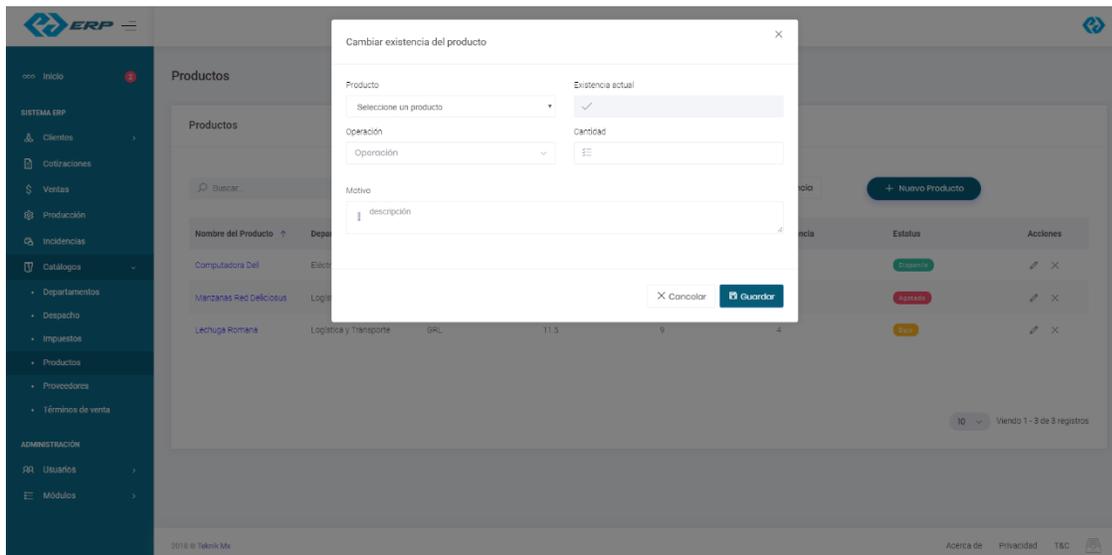


Ilustración 30 Cambiar Existencia Producto

3.3.28 Eliminar Producto

Esta acción sirve para eliminar el producto seleccionado dentro del sistema, para que no pueda ser vendido en futuras operaciones.

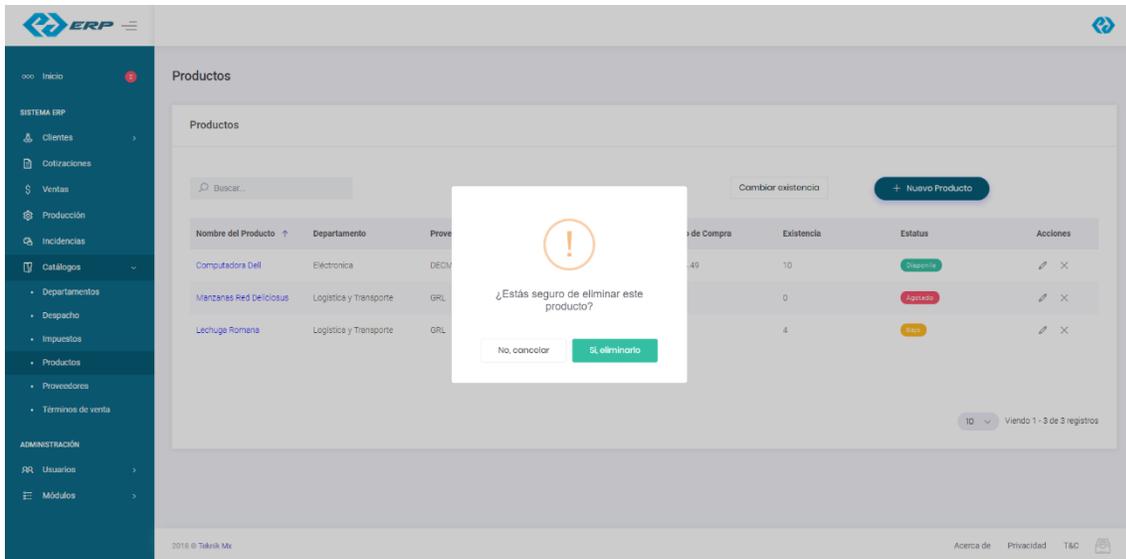


Ilustración 31 Eliminar Producto

3.3.29 Proveedores

En esta sección el usuario puede administrar a todos los proveedores dentro del sistema, los cuales les venden los productos.

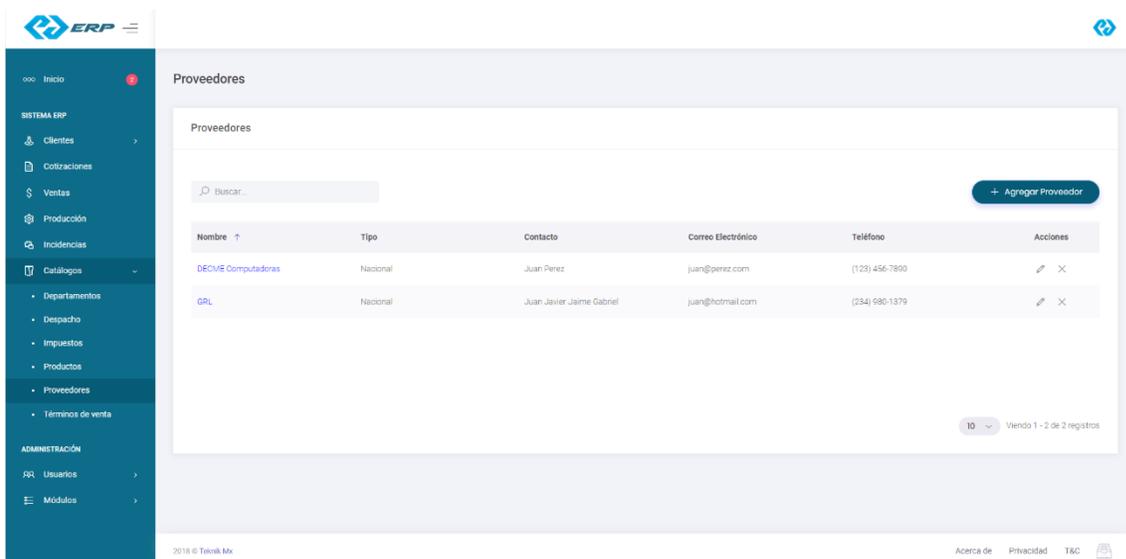


Ilustración 32 Proveedores

3.3.30 Agregar Proveedor

En este apartado el usuario puede agregar a un nuevo proveedor en el sistema, introduciendo los datos personales y dirección.

The screenshot displays the 'Nuevo Proveedor' (New Supplier) form within an ERP system. The interface is organized into several sections:

- Proveedor:** A text input field for 'nombre del proveedor'.
- Tipo de proveedor:** A dropdown menu currently set to 'Nacional'.
- Contacto:** Fields for 'Nombre' (with a search icon), 'Email', 'Teléfono', and 'Extensión'.
- Domicilio:** Fields for 'Calle', 'Colonia', 'Código Postal', 'País' (set to 'México'), 'Estado' (set to 'Aguascalientes'), and 'Municipio' (with a 'Seleccionar un municipio' button). There are also radio buttons for '# Exterior' and '# Interior'.

At the bottom left of the form are 'Cancelar' and 'Guardar' buttons. The left sidebar shows a navigation menu with 'Proveedores' highlighted. The footer contains '2018 © Teknik Me' and links for 'Acerca de', 'Privacidad', and 'T&C'.

Ilustración 33 Agregar Proveedor

3.3.31 Editar Proveedor

En esta sección el usuario podrá modificar los datos o información acerca del proveedor seleccionado.

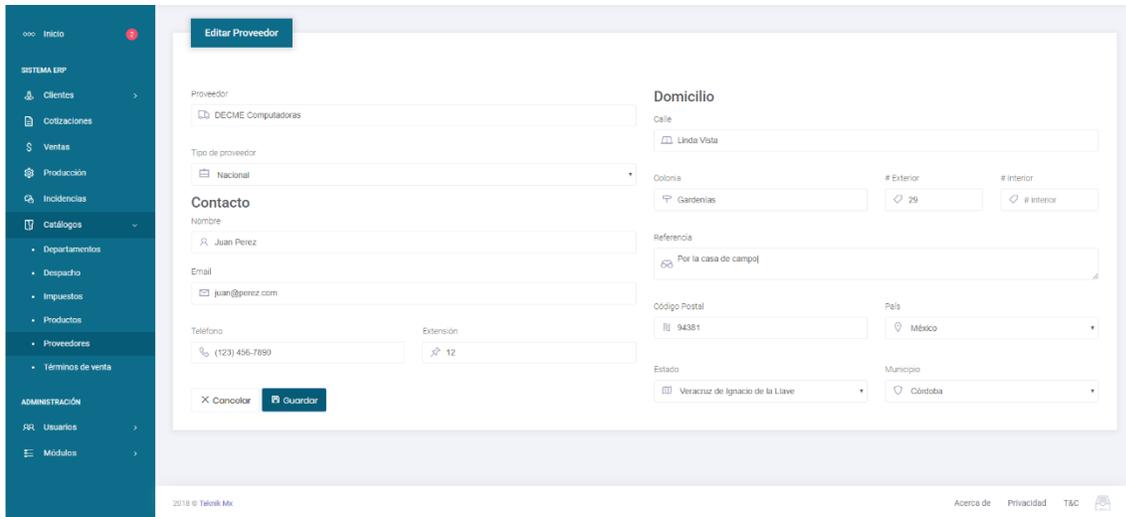


Ilustración 34 Editar Proveedor

3.3.32 Eliminar Proveedor

Esta acción sirve para poder eliminar al proveedor seleccionado dentro del sistema, para que no se tome en cuenta en futuras operaciones.

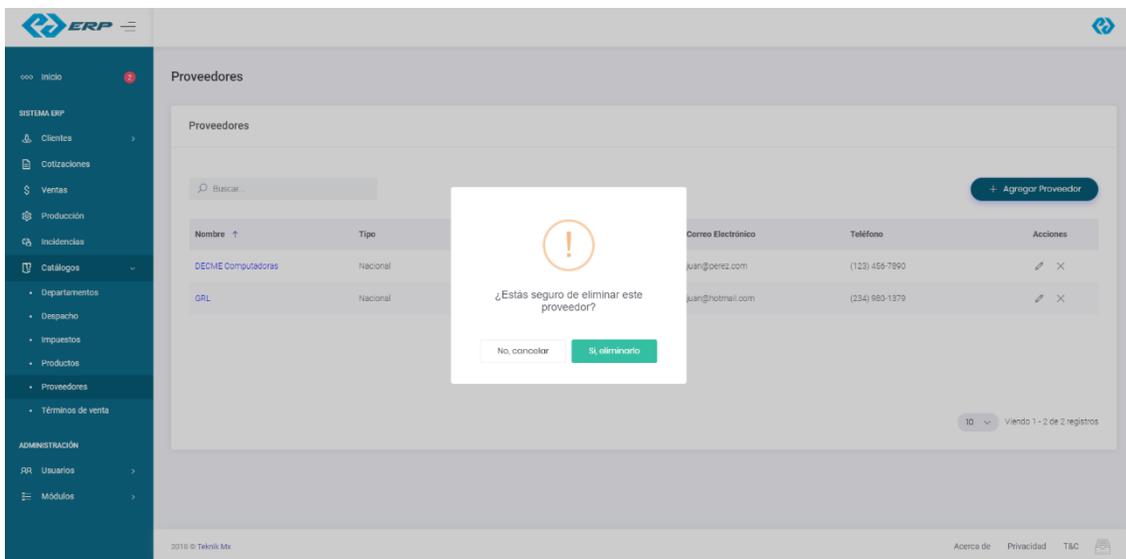


Ilustración 35 Eliminar Proveedor

3.3.33 Términos de Venta

En este módulo el usuario podrá administrar los términos de venta, los cuales reflejan las normas de aceptación voluntaria por las dos partes del comprador y vendedor, acerca de las condiciones de entrega de las mercancías y/o productos.

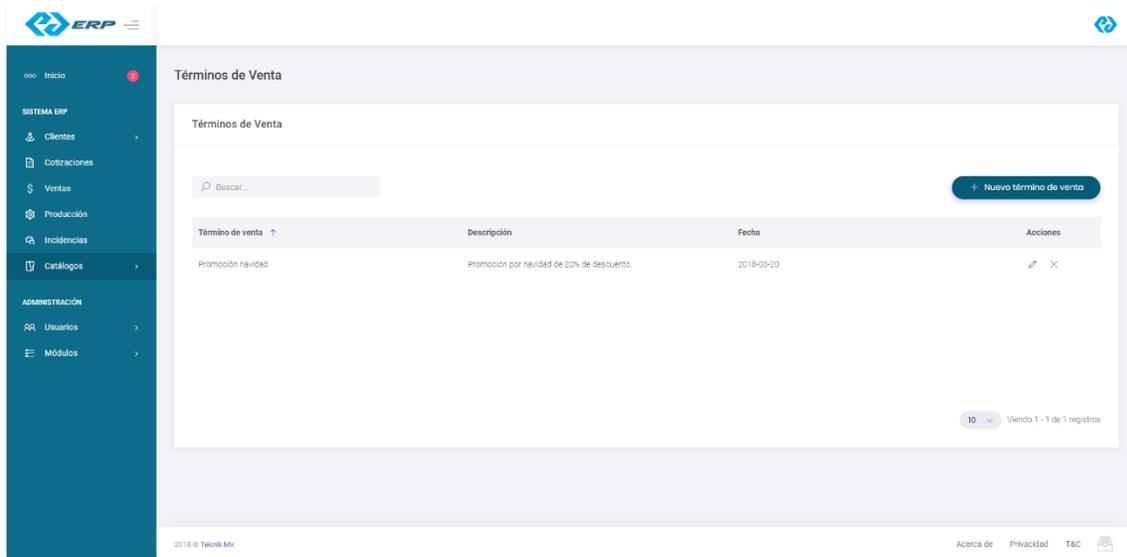


Ilustración 36 Términos de Venta

3.3.34 Agregar Término de Venta

En esta sección el usuario puede dar de alta un nuevo termino de venta para el sistema. Esta misma se reflejará en las operaciones (ventas) que se realicen en la empresa.

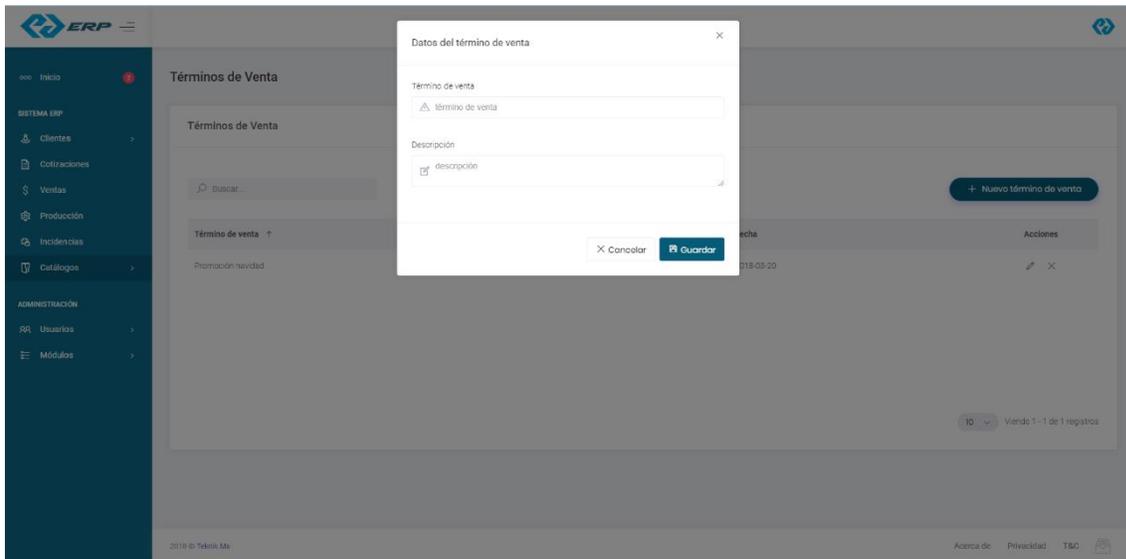


Ilustración 37 Agregar Término de Venta

3.3.35 Editar Término de Venta

En esta sección el usuario puede modificar algún dato sobre el termino de venta seleccionado, ya sea para corregir algún error o actualizar la información.

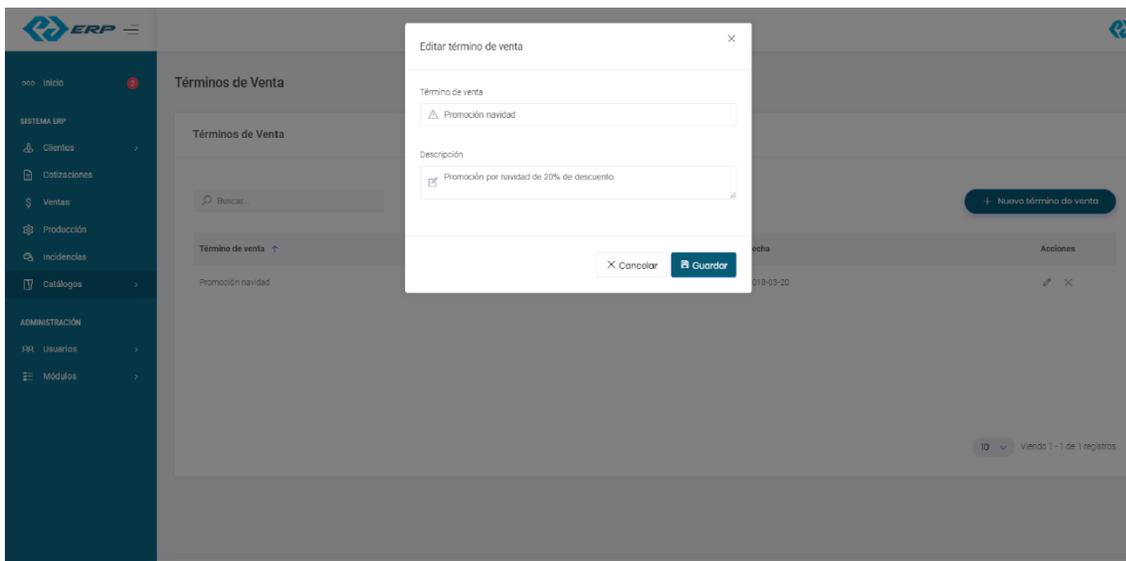


Ilustración 38 Editar Término de Venta

3.3.36 Eliminar Término de Venta

En esta acción el usuario puede eliminar el término de venta seleccionado para que no aparezca dentro del sistema.

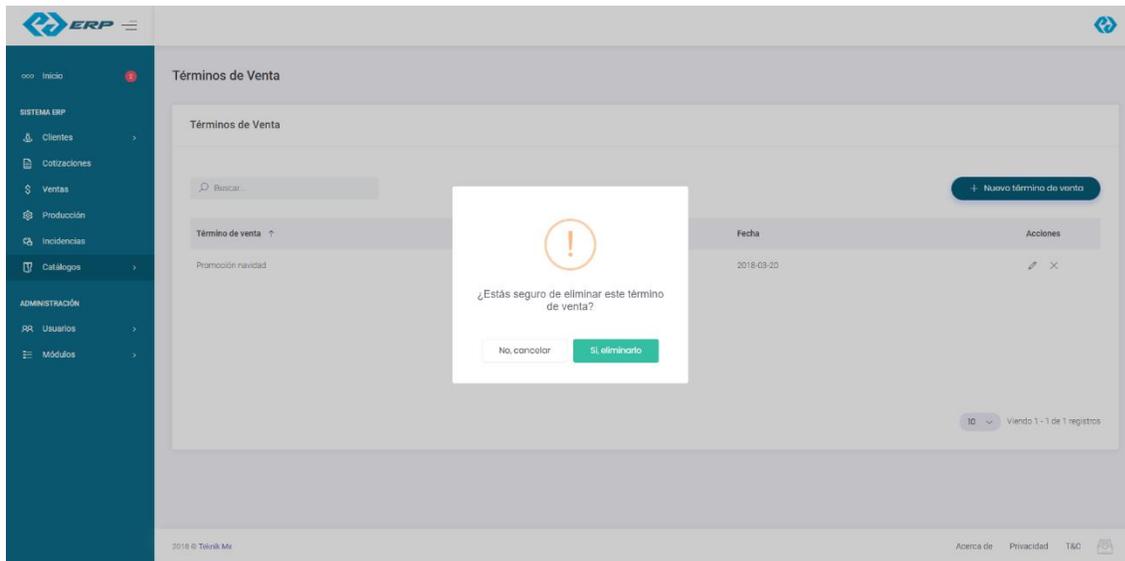


Ilustración 39 Eliminar Término de Venta

3.3.37 Cotizaciones

En este módulo el usuario puede ver las cotizaciones de los clientes interesados en comprar productos de la empresa, además de administrarlas y ver información a detalle de esta.

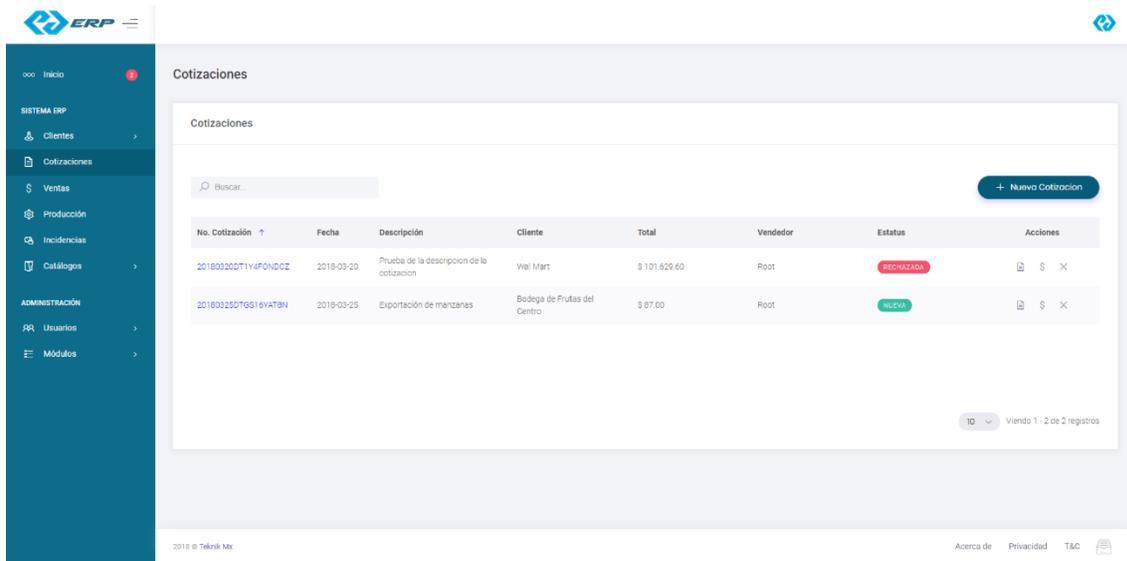


Ilustración 40 Cotizaciones

3.3.38 Agregar Cotización

El usuario puede crear una nueva cotización especificando los datos requeridos como: Cliente, Divisa, Impuesto, Despacho, Descripción de la Cotización, Producto, Cantidad y Término de Venta. Todos estos datos sirven para especificar los detalles de la cotización. Esta operación es muy intuitiva y fácil de realizar.

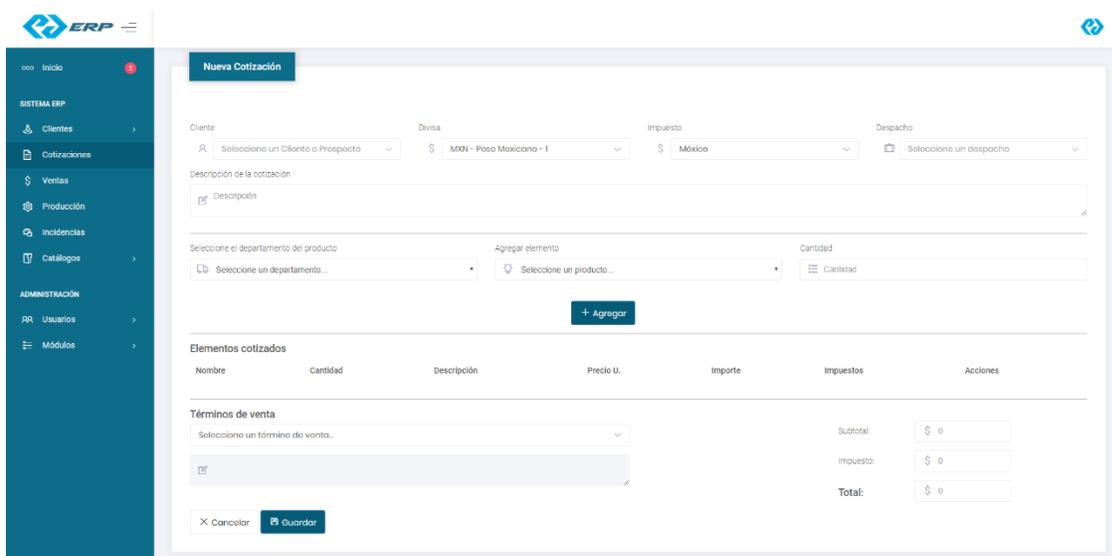


Ilustración 41 Agregar Cotización

3.3.39 Quitar Elementos Cotizados

Esta acción sirve para poder quitar algún elemento (producto) cotizado dentro de la cotización, el cual se descuenta de todas las sumas de importe, impuestos y total de esta.

Elementos cotizados						
Nombre	Cantidad	Descripción	Precio U.	Importe	Impuestos	Acciones
Computadora Dell	3	Lap Top Gaming	21902.93	65708.79	10513.41	Quitar

Ilustración 42 Quitar Elementos Cotizados

3.3.40 Detalle de la Cotización

Esta sección sirve para ver a detalle la cotización seleccionada, donde muestra toda la información acerca de la misma. Así mismo cuenta con descarga en PDF para poder obtener la cotización en archivo.

The screenshot shows the 'Detalle Cotización' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Inicio', 'SISTEMA ERP', 'Clientes', 'Cotizaciones', 'Ventas', 'Producción', 'Incidencias', 'Catálogos', 'ADMINISTRACIÓN', 'RR. Humanos', and 'Módulos'. The main content area includes:

- Client: A. Val Mart
- Divisa: \$ Peso Mexicano
- Impuesto: \$ Mexico
- Despacho: Exportación
- Section: INFORMACIÓN DE CLIENTE
- Table of 'Elementos cotizados':

Nombre	Cantidad	Descripción	Precio U.	Importe	Impuestos
Computadora Dell	4	Lap Top Gaming	\$ 21,902.93	\$ 87,611.72	\$ 14,017.88
- Terms: 'Términos de venta: Promoción navidad' with a sub-note 'Promoción por navidad de 20% de descuento.'
- Summary table:

Subtotal:	\$ 87,611.72
Impuesto:	\$ 14,017.88
Total:	\$ 101,629.60
- Buttons: 'Regresar' and 'Descargar PDF'.

Ilustración 43 Detalle Cotización

20180320T1V4FONDCCZ
2018-03-20 10:48:38



INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA TEKNIK
JUAN I. RAMÓN 506, PISO 5 CP. 64000
CENTRO, MONTERREY, NUEVO LEÓN, MÉXICO
RFC: TEKNIK223 / Tel. +52 81 193146099

Datos del cliente

Cliente	Wal Mart
Dirección	Carriles N° 20, Centro, Córdoba, Veracruz de Ignacio de la Llave, México, 94470
Teléfono	(271) 189-0508 Ext. 244
Email	9581@utcv.edu.mx
No. Registro Fiscal	WALMART123456

Descripción

Prueba de la descripción de la cotización

Tipo	Cantidad	Descripción	Precio unitario	Importe	Impuestos
Computador Port.	4	Lap Top Gaming	\$ 21,902.93	\$ 87,611.72	\$ 14,017.88

Términos de venta:
Promoción navidad

Promoción por navidad de 20% de descuento.

Subtotal	\$ 87,611.72
Impuestos	\$ 14,017.88
Total	\$ 101,629.60

* Precio en pesos mexicanos, cotización válida por 15 días, valor neto.

Página 1 de 1

Ilustración 44 Cotización en PDF

3.3.41 Subir Comprobante de Pago

En esta sección el usuario puede subir un archivo con extensión pdf, docx, png y jpg el cual es el comprobante de pago hecho por el cliente sobre su cotización. Después de finalizar dicha acción, la cotización se convertirá en una venta en espera.

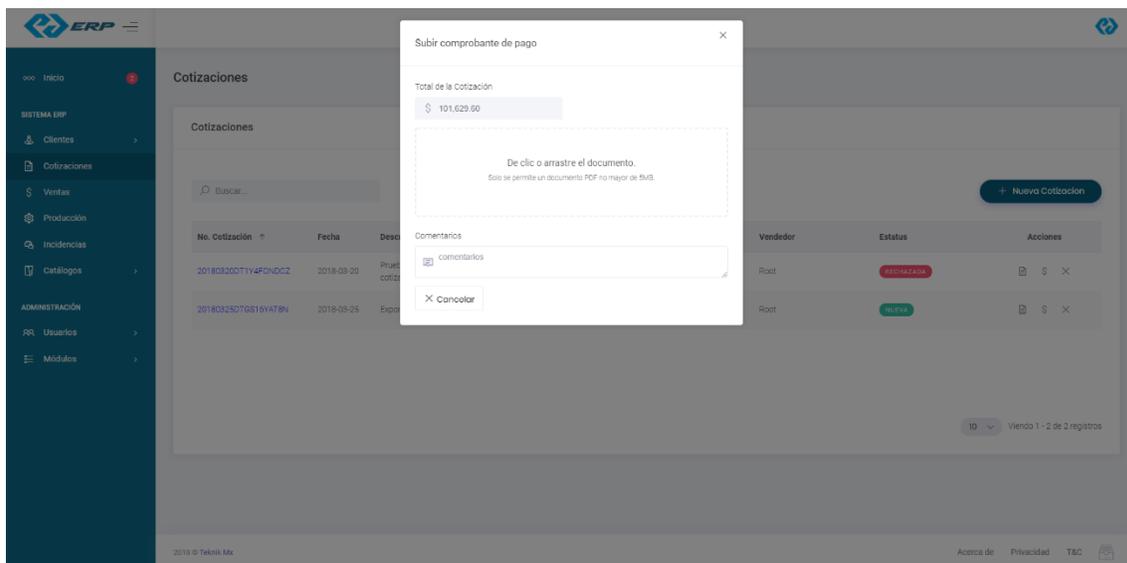


Ilustración 45 Comprobante de Pago

3.3.42 Ventas

En este módulo el usuario podrá ver todas las ventas emitidas por los clientes. Cuenta con 2 secciones: Ventas en espera y Ventas Aprobadas.

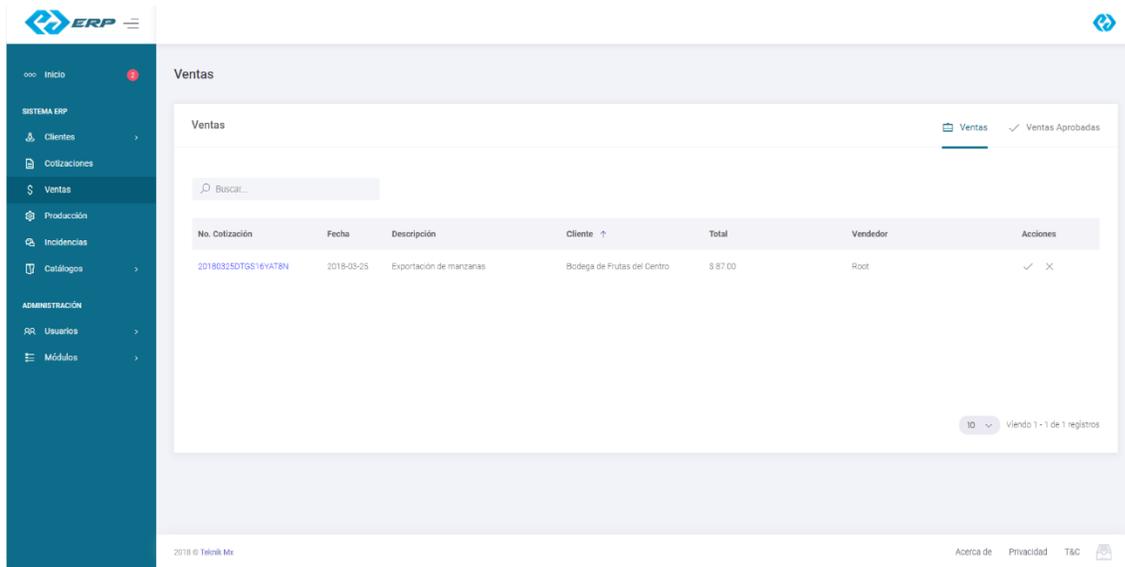


Ilustración 46 Ventas

3.3.43 Aprobar Cotización (ventas)

En este apartado el usuario podrá aprobar la cotización (venta en espera) para que pueda proceder a facturarla. Esta opción maneja una descarga del comprobante de pago ya emitido, así como el estatus y el motivo de la aprobación de la cotización.

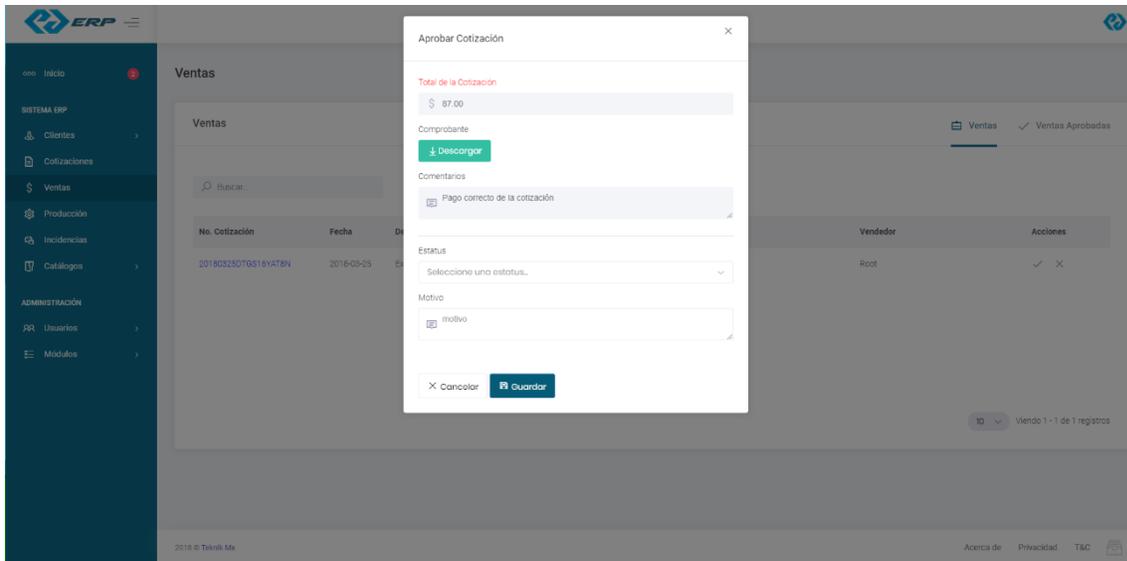


Ilustración 47 Aprobar Cotización

3.3.44 Eliminar Venta

Esta acción permite eliminar la venta del sistema y así no generar algún tipo de movimiento. La cotización ya no será tomada en cuenta después de haberse eliminado.

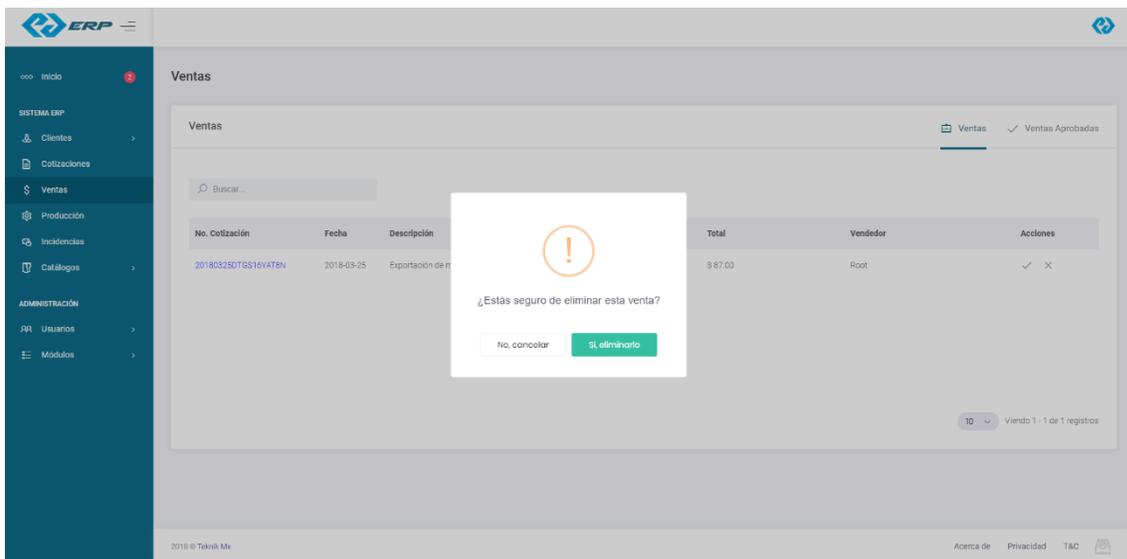


Ilustración 48 Eliminar Cotización

3.3.45 Ventas Aprobadas

En este apartado se muestran todas las ventas aprobadas por el usuario. Cuentan con la opción de generar Facturar, XML, PDF dependiendo del estatus de esta. Además, muestra todos los comentarios acerca de ella.

The screenshot displays the 'Ventas' (Sales) module in an ERP system, specifically the 'Ventas Aprobadas' (Approved Sales) view. The interface includes a search bar and a table with the following data:

No. Cotización	Fecha	Descripción	Cliente	Total	Vendedor	Estatus	Acciones
20180320TOMOVACR39	2018-03-20	Inicio es el índice de un carácter. El índice del primer carácter es...	Wal Mart	\$ 127,036.99	Prueba	APROBADA	[Iconos]

At the bottom right of the table, there is a pagination control showing '10' items per page and 'Viendo 1 - 1 de 1 registros' (Showing 1 - 1 of 1 records).

Ilustración 49 Ventas Aprobadas

3.3.46 Comentarios de Ventas Aprobadas

En esta acción el usuario puede visualizar todos los comentarios por los cuales ha pasado la cotización hasta haberse convertido en una venta aprobada.

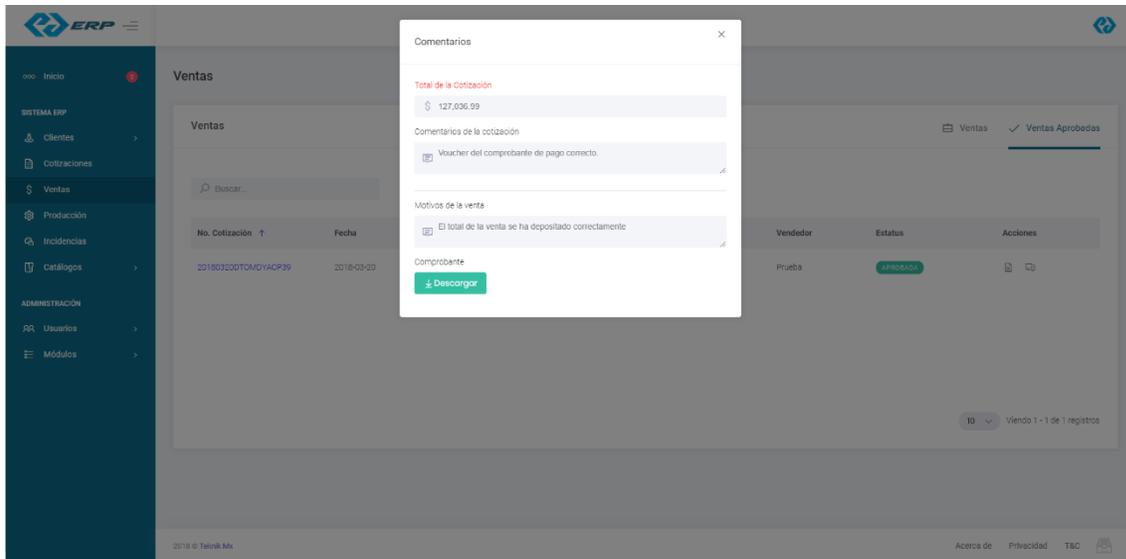


Ilustración 50 Comentarios de Venta Aprobada

3.4 Fase de desarrollo: Revisión y Retrospectiva

En esta fase no se aplicaron formatos de revisión ni minutas, ya que todas las revisiones se subieron a un servidor “Demo” de la empresa Teknik, donde se calificaban los avances del sistema. Se iba llevando el control del proyecto remotamente y haciendo modificaciones solicitadas por el cliente en forma local.

3.5 Fase de desarrollo: Lanzamiento

En esta fase se mostró al cliente el sistema completo, verificándolo en su hosting privado.

Los entregables de esta fase se encuentran en el apartado:

- Trabajos Futuros.
- Recomendaciones.

4 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

4.1 Conclusión

En general, los sistemas ERP proporcionan a los directivos información en tiempo real con la cual pueden tomar mejores decisiones. Debido a esto, el ERP no sólo proporciona un panorama actual de la organización, sino que también permite dar respuestas más eficientes al creciente entorno competitivo. De igual manera, el ERP se está expandiendo hacia otras empresas que se están dando cuenta de los incrementos en los ingresos tan significativos que se generan al contar con un sistema ERP. El proyecto realizado, posee todas las características de un ERP. “Sistema ERP” se concibe desde un enfoque integral, con la centralización e integridad de los datos que maneja la empresa, y que ya no están distribuidos y aislados, sino que ahora pueden ser consultados desde cualquier módulo integrado, de tal modo que esta información compartida es veraz y real.

Principalmente, se puede mencionar que este sistema, junto con Internet y nuevas tecnologías, conforman una estrategia de e-business, donde la implantación de dichas tecnologías mejora la rentabilidad de la empresa y le otorga una ventaja competitiva.

4.2 Resultados

Con la realización del presente proyecto se obtuvieron los siguientes resultados:

Un sistema desarrollado con tecnologías como: PHP, JavaScript, AJAX, HTML 5, CSS, Bootstrap el cual permite ser una herramienta potente para las empresas que adquieran dicho sistema hoy en día, ya que es una gestión de información y cuenta con una arquitectura de software que facilita e integra la información entre las funciones de manufactura, finanzas, inventario y recursos humanos.

Este sistema beneficiará:

- A las empresas que adquieran dicho sistema, ya que automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa.
- A la empresa de desarrollo Innovación y Tecnología Teknik ya que incrementará sus ventas al poder ofrecer el sistema ERP a sus clientes.

Imágenes ilustrativas del proyecto en el apartado 3.3

4.3 Trabajos Futuros

- Implementación de conexión del sistema ERP a web service desarrollada por Teknik para facturar versión 3.3. Debido a que se presentaron detalles en las tecnologías usadas en la web service, esta se encuentra en mantenimiento y actualizaciones a posibles mejoras visuales y operativas.

4.4 Recomendaciones

Sería recomendable que en el alcance de futuras automatizaciones se incluyan áreas como Compras y Logística, porque así ya podremos establecer la conexión de todas las áreas involucradas en el flujo de la “Cadena de Suministros”. Con esto el Sistema ERP podría estar enfocándose camino a un SCM (Administración de la Cadena de Suministros), administración de las relaciones con proveedores (CRM), Business Intelligence (BI), portales y marketplaces, entre otras.

BIBLIOGRAFÍA

- Cortés Cortés , M. E., & Iglesias León, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología*. México: Colección Material Didáctico.
- ERP, E. (21 de Noviembre de 2017). *Superando las fronteras del ERP: nuevas tecnologías, nuevas opciones*. Obtenido de <http://www.evaluandoerp.com/superando-las-fronteras-del-erp-nuevas-tecnologias-nuevas-opciones/>
- Herrera, B. (12 de Agosto de 2015). *Tips de gestión de proyectos de TI*. Obtenido de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Como-ayuda-la-metodologia-Scrum-a-la-gestion-de-proyectos-de-TI>
- Juliá, S. (23 de Enero de 2018). *Gadae NetWeb*. Obtenido de *¿Cómo aumentar el rendimiento de tu empresa en 2018?:* https://www.google.com.mx/search?biw=1920&bih=949&ei=F-aSWv3oM4XSsAWrgZalDg&q=erp+en+una+empresa+2018&oq=erp+en+una+em+presa+2018&gs_l=psy-ab.3...1836.7201.0.7443.30.24.6.0.0.0.155.2211.19j5.24.0...0...1c.1.64.psy-ab..0.29.2173...0j0i67k1j0i22i30k1j0i22i1
- Team, T. (24 de Mayo de 2017). *10 razones para buscar un nuevo sistema de software empresarial*. Obtenido de <https://www3.technologyevaluation.com/es/research/article/top-10-reasons-companies-should-look-for-new-enterprise-software.html/>
- WorkMeter. (03 de Agosto de 2012). *Consejos para hacer crecer tu negocio*. Obtenido de *Elegir un software de gestión empresarial:* <https://es.workmeter.com/blog/bid/193935/Elegir-un-software-de-gesti-n-empresarial>