

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y
COMPUTACIÓN**



**APLICACIÓN WEB MÓVIL, PARA GESTIONAR LA
TRAZABILIDAD DE LAS ÓRDENES DE TRABAJO EN
UNA ENTIDAD DE CONTRUCCIONES
METAL – MECÁNICA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

Evelyn Dahaira Albán Salazar

Chiclayo 28 de mayo de 2015

**APLICACIÓN WEB MÓVIL, PARA GESTIONAR LA
TRAZABILIDAD DE LAS ÓRDENES DE TRABAJO EN
UNA ENTIDAD DE CONTRUCCIONES
METAL – MECÁNICA**

POR:

EVELYN DAHAIRA ALBÁN SALAZAR.

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
Para optar el título de
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR

**Ing. Ricardo David Imán Espinoza
PRESIDENTE.**

**Ing. José Adalberto Espinoza Delgado
SECRETARIO.**

**Ing. Hugo Enrique Saavedra Sánchez
VOCAL.**

DEDICATORIA.

A Dios Todopoderoso por iluminarme en el camino a seguir y poderme haber permitido ver el camino correcto.

A mi familia por todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, todo ello con amor y sin pedir nada a cambio.

A las personas más cercana, por haber compartido momentos de mi vida y haberme dado su apoyo moral para poder cumplir mis objetivos.

EPÍGRAFE

Las preguntas son las llaves que permiten abrir las puertas secretas de la mente – Clarissa Pinkola

Tu tiempo es limitado, no lo malgastes viviendo la vida de alguien distinto. No quedes atrapado en el dogma, el cual es vivir como otros piensan que deberías vivir. No dejes que los ruidos de las opiniones de los demás callen tu propia voz interior. Y, lo más importante, ten el coraje para hacer lo que te dice tu corazón y tu intuición. Ellos ya saben de algún modo en qué quieres convertirte realmente. Todo lo demás es secundario – Steve Jobs

Aquellos que tienen el privilegio de saber, tienen la obligación de actuar – Albert Einstein

Los que sueñan de día son conscientes de muchas cosas que escapan a los que sólo sueñan de noche – Edgar Allan Poe

No te desanimes por una caída. Puede ser una prueba positiva. El fracaso es, en cierto sentido, el camino hacia el éxito; así como descubrir la falsedad nos permite ver la verdad, una mala experiencia muestra los errores que en el futuro nos cuidaremos de cometer. – John Keats

No te rindas que la vida es eso, continuar el viaje, perseguir los sueños, destrabar el tiempo, correr los escombros y destapar el cielo – Mario Benedetti

AGRADECIMIENTO.

A la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo y al grupo de trabajo de docentes y coordinadores de la Facultad de Ingeniería que me han enseñado y Porque me han permitido llegar el final de esta etapa de mi vida.

A la empresa Construcciones Reyes y al grupo de trabajo que me ayudaron con la información establecida y al grupo de trabajo que me ayudaron con la culminación de este proyecto.

A mi asesor Ing. Hugo Saavedra Sánchez por el apoyo para el desarrollo de la Tesis, así como También al Ing. Eduardo Alonso docente del curso y a todos los docentes de la carrera y gracias por las victorias y los triunfos.

ÍNDICE

Resumen-----	9
Abstract-----	10
Introducción-----	11
II. Marco teórico-----	14
2.1. Antecedentes-----	14
2.2. Bases teóricas-----	15
III. Materiales y métodos-----	28
3.1. Diseño de la investigación-----	28
3.2. Metodología-----	33
IV. Resultados-----	34
a. Fase de planificación-----	34
b. Fase de diseño-----	48
c. Fase de desarrollo-----	52
d. Fase de pruebas-----	62
V. Discusión-----	66
VI. Conclusiones-----	73
VII. Referencias bibliográficas-----	74
VIII. Anexos-----	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1- Comparativa entre las características básicas o bases (home ground) ágiles y los rasgos observados en el desarrollo de software móvil. Fuente: Geraldine Sagrado M. (2003).....	26
Tabla 4: Inicio Sesión (Met. XP)	34
Tabla 5: Inicio de Sesión Cliente (Met. XP).....	35
Tabla 6: Registro Cliente (Met. XP).....	35
Tabla 7: Registro de proveedores (Met. XP).....	36
Tabla 8: Registro de cotizaciones (Met. XP)	36
Tabla 9: Registro de órdenes de trabajo (Met. XP)	37
Tabla 10: Registro de materiales. (Met. XP).....	37
Tabla11: Cuadro de Entregables Versiones por Historia de usuario	38
Tabla 12: Estimación de Historias de usuario	39
Tabla 13: Tarea de Inicio Sesión	39
Tabla 12: Tarea de Inicio sesión del cliente.	40
Tabla 13: Tarea de registro de cliente.	40
Tabla 18: Tiempo Calendario 1.....	42
Tabla 19: Tiempo Calendario 2	42
Tabla 20: Plan de Entregas	43
Tabla 21: Iteración Inicio Sesión (Met. XP).....	44
Tabla 22: Iteración Inicio de sesión Cliente. (Met. XP)	44
Tabla 23: Iteración Registro Cliente (Met. XP)	45
Tabla 24: Iteración Registro de Cotización (Met. XP)	45
Tabla 25: Iteración Registro de orden de trabajo. (Met. XP)	46
Tabla 26: Iteración Registro Material (Met. XP)	46
Tabla 27: Iteración Registro de proveedor. (Met. XP)	47
Tabla 28: Tarjeta CRC Inicio sesión (Met. XP)	48
Tabla 29: Tarjeta CRC Inicio de Sesión Cliente (Met. XP)	48
Tabla 30: Tarjeta CRC Registro Cliente (Met. XP).....	49
Tabla 31: Tarjeta CRC Registro de Proveedor (Met. XP)	49
Tabla 32: Tarjeta CRC Registro Cotización (Met. XP)	49
Tabla 33: Tarjeta CRC Registro Orden de Trabajo (Met. XP)	50
Tabla 34: Tarjeta CRC Registro Materiales (Met. XP)	50
Tabla 35: Cuadro de Historia de Seguimiento de CRC	51
Tabla 36: Pruebas de Aceptación Inicio Sesión (Met. XP).....	62

Tabla 37: Pruebas de Aceptación Inicio de Sesión del Cliente. (Met. XP)	63
Tabla 38: Pruebas de Aceptación Registro del Cliente (Met. XP)	64
Tabla 39: Pruebas de registro de cotización (Met. XP)	65
Tabla 40: Análisis Pre-Test y Post Test de promedio de cancelación de órdenes de trabajo	66
Tabla 41: Análisis detalle Post-Test de las órdenes de trabajo canceladas.	67
Tabla 42: Análisis Pre-Test de Número de deudas por semanas.	68
Tabla 43: Análisis Post-Test de Números de Deudas por semana.	68
Tabla 44: Análisis Pre-Test de los Numero de Pedidos Ordenes de Trabajo Diariamente	69
Tabla 45: Análisis Post-Test de las Pedido de órdenes de trabajo atendidos.....	69
Tabla 45: Análisis Pre-Test y Post-Test del Tiempo de entrega de las ordenes de trabajo.	70
Tabla 46: Análisis Pre-Test sobre el Grado de Satisfacción de los clientes registrados.	71
Tabla 47: Análisis Post-Test sobre el Grado de Satisfacción de los Clientes.....	72
Tabla 47: Análisis Post-Test sobre el Grado de Satisfacción de los Clientes.....	72

RESUMEN

El constante incremento de la información de la empresa Construcciones Reyes, ha llegado el punto de no poder llevar el control adecuado, se suma con la situación de los clientes con respecto a la comunicación que se pueda transmitir, es una comunicación verbal que no tiene algún sustento formal para la validación del mismo.

Con la implementación de una web móvil, se mejoraron los procesos de la gestión de trazabilidad. La importancia de sistematizar la información de los procesos, ejecutando un proceso de ingeniería hace que asegure un producto de calidad, flexibilidad y la seguridad hacia los clientes.

La metodología XP, se aplica como la guía para la elaboración de la web móvil durante la recolección de datos.

El presente proyecto aplica estos conceptos para poder mejorar la gestión de la trazabilidad de las órdenes de trabajo de la empresa Construcciones Reyes. La implementación demuestra que la gestión de la trazabilidad de las ordenes de trabajo da como resultados la satisfacción de los clientes, que ha aumentado a 65% por la gran seguridad y confianza en la finalización de sus pedidos y las deudas con el proveedor han bajado el 30% evitando las cancelaciones de las ordenes de trabajo.

Palabras Claves: gestión de trazabilidad, ordenes de trabajo, metodología xp.

ABSTRACT

The steady increase in information Construcciones Reyes has reached the point of not being able to take proper control, adds to the situation of customers with respect to communication that can be transmitted, is a verbal communication that do not have any Formal support for validation.

With the implementation of a mobile web, management processes were improved traceability. The importance of systematizing information of processes running an engineering process makes to ensure a quality product, flexibility and security to customers.

The XP methodology is applied as guidance for the development of mobile web during data collection.

This project applies these concepts to improve traceability management of work orders Construcciones Reyes. The implementation shows that traceability management of work orders given as results the customer satisfaction, which has increased to 65% for the great trust and confidence in completing their orders and debts provider have lowered the 30% avoiding cancellations work orders.

Keywords: traceability management, work orders, xp methodology

INTRODUCCIÓN

La distribución global de los productos o servicios, ha estado en observación en las últimas décadas. Se ha concluido principalmente que esta requiere de mecanismos eficientes de comunicación y gestión por parte de los sectores públicos y privados, quienes se comparten la responsabilidad de asegurar la perfección y controlar los incidentes.

La trazabilidad es definida como la habilidad para trazar el historial, aplicación y ubicación de lo que está bajo consideración. El consejo de la unión Europea la define como la habilidad para trazar y seguir un producto o servicio a través de todas las etapas de la cadena de suministro. (Enrique Vitale, 2010).

La trazabilidad es un conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permite, tanto en términos cuantitativos como cualitativos, identificar y registrar cada producto desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización. Esto significa identificar objetos, procesos o personas, almacenamiento toda la información de importancia referente a los mismos a fin de disponer de estos datos cuando resulten necesarios.

Los principales mercados de exportaciones exigen estrictas regulaciones referidas a la trazabilidad para que los múltiples actores de la cadena de abastecimiento puedan recopilar la información u reconstruir la historia de un determinado producto en forma eficaz, rápida y eficiente en pocas horas. (Mario Abitmol, 2008).

Las normas solo exigen identificar y mantener registros de productos y procesos que ayuden a minimizar los riesgos o contribuir a la solución de problemas, de ningún modo imponen un formato de codificación en particular o de registro de datos. Es por ello que ya existen en el mercado diferentes tipos de herramientas informáticas que ayudan en la tarea de trazar productos. Aunque probablemente alcance con lápiz y papel o con una hoja de cálculo en una PC para llevar el control de la trazabilidad, pero cuando el volumen de transacciones, fabricación de productos. Movimientos logístico, números de proveedores y clientes aumenta, empieza a ser necesario contar con otro tipo de soluciones. Actualmente es indispensable diseñar un sistema de trazabilidad en todas las empresas en las cuales se manejan gran diversidad de productos de calidad, ya que esto permite hacer un detallado seguimiento de todos y cada uno de los productos o servicios, desde su procedimiento anomalía o riesgos para el consumidor.

El diseño del sistema de trazabilidad puede traer un gran impacto administrativo ya que es necesario hacer una alta inversión económica, de tiempo y capacitación e igual forma traerá grandes beneficio a futuro, puesto que por medio de este sistema se pueden disminuir los grandes costos que ocasionan el perder un producto, por no tener un fácil acceso a su fecha o simplemente el hecho de no poder responder a un cliente son seguridad. Igualmente se conseguirá aumentar la confianza en la

empresa y se obtendrá mayor eficacia situaciones de crisis. (Alberto Espinoza, 2005).

En la actualidad la empresa Construcciones Reyes, es una empresa que encarga de dar mantenimiento, reparación y elaboración de activos a las diferentes empresas que se encarga de la perforación de petróleo.

Construcciones Reyes recibe de diferentes empresas órdenes de trabajo con fechas y con todos los detalles establecidos. La situación problemática que presenta, es que el cliente pierde tiempo y combustible por ir a ver su producto y aún no está terminando y tiene como consecuencia la cancelación del producto o la insatisfacción del cliente. (Ver anexo 1).

La empresa no cuenta con un sistema informático y el problema que presenta es la pérdida de más de un 30 % de documentos y como consecuencia se tiene la demora de entrega de material. (Ver anexo 1).

Construcciones Reyes al día recibe alrededor de 15 órdenes de trabajo de diferentes servicios ya sea para elaboración, mantenimiento o reparación. La situación problemática que se presenta es la saturación de trabajo que tiene cada personal y esto da como consecuencia la demora en la entrega de los productos y como resultado es la insatisfacción por parte del cliente. (Ver anexo 2).

Por entregar rápido el producto al cliente, se genera alrededor de un 10 % de material defectuoso y tienen que volver a elaborarlo y esto da como consecuencia la demora en la entrega del material. (Ver anexo 2).

El proveedor de la empresa Construcciones Reyes, siempre le brinda crédito en el material para la elaboración de cada pedido. A causa de la demora en la entrega de los pedidos de órdenes de trabajo, se da la cancelación de las órdenes y como consecuencia Construcciones Reyes obtiene deuda con el proveedor. (Ver anexo 3).

Al poder analizar la situación problemática de la empresa, se ha planteado la siguiente pregunta: ¿De qué manera se puede mejorar la gestión de la trazabilidad de las órdenes de trabajo en la empresa Construcciones Reyes? Y damos como respuesta que con la implementación de esta aplicación web móvil se mejorara la gestión de la trazabilidad de las órdenes de trabajo.

Como objetivo general tenemos poder mejorar de la trazabilidad de las órdenes de trabajo a través de la aplicación web móvil y como objetivos específicos tenemos lo siguiente:

- ✓ Reducir la cancelación de las órdenes de trabajo.
- ✓ Reducir las deudas con el proveedor que se genera, por la cancelación de las órdenes del trabajo.

- ✓ Aumentar la satisfacción de las diferentes empresas, cumpliendo sus pedidos de trabajo.
- ✓ Aumentar el pedido de las órdenes de trabajo.
- ✓ Disminuir el tiempo de espera de entrega de las órdenes de trabajo a las diferentes empresas.

En la justificación tecnológica, el tema propuesto es muy importante, porque se hará uso de un sistema web móvil para el control de la trazabilidad y así se podrá resolver los problemas con los clientes. El sistema web móvil consistirá un monitoreo constante con el cliente y la empresa, donde el cliente podrá ver en qué proceso está su pedido, puede estar en ingresado, procesado, elaborado o terminado para que así el cliente sepa cómo está su producto y el día exacto para ir a la empresa. Con el control de la trazabilidad, el cliente tiene la satisfacción de ya no perder el tiempo, el costo de la gasolina y el cliente tiene más seguridad en sus órdenes de trabajo y se aumentaría la confiabilidad por parte del cliente y la empresa.

En la parte económica, nos ayudara en las deudas que se obtiene con el proveedor por el crédito que le brinda por los materiales. Con el control de la trazabilidad, los clientes pueden ver su pedido y con la mayor seguridad no se podrá cancelar las ordenes de trabajo y así la empresa podrá obtener más ingresos y seguros con sus trabajos.

El tema de tesis propuesto en la parte social es importante porque beneficiara a la empresa a nivel interno, donde se podrá realizar buenas obras sociales e incrementar la motivación a los trabajadores. Al nivel externo se mostrara la satisfacción del cliente donde se puede generar aumento de la cartera de clientes y así tener una gran ventaja competitiva.

En la parte científico es importante porque permite mejorar los procesos de la empresa, con el control adecuando de la trazabilidad para que el cliente obtenga una mayor seguridad y confiabilidad.

II. MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes:

- El trabajo de investigación elaborado por, Portillo Echegoyen, Ruddy Abel. “Universidad de Facultad de Ingeniería”, sobre: “Implementación de un sistema de trazabilidad en el departamento de incubación de la compañía Avícola de centro América, Honduras”. Este trabajo plantea la implementación de la trazabilidad que por medio de registros y controles de flujo de proceso que nos ayudan con el historial de los procesos para poder controlar los consumos de los alimentos de cada año, haciendo necesario producir en forma masiva. La tesis expuesta tiene relación con el trabajo que estoy desarrollando porque a través de la trazabilidad se puede controlar la información correcta y la satisfacción del cliente.
- El trabajo de investigación elaborado por, Natalia Andrea Cardona Mazo “Corporación universitaria lasallista”, sobre: implementación del plan de trazabilidad en las diferentes líneas (recepción) manejadas por avinco S.A. este trabajo plantea la implementación de la trazabilidad que lo aplican dentro del sistema de gestión de calidad, evitando así datos relevantes, productos dañados. La tesis expuesta tiene relación con el trabajo que estoy realizando porque a través de la trazabilidad también se puede manejar el sistema de gestión de calidad de la empresa estudiada y ver la seguridad del producto hacia el cliente.
- El trabajo de investigación elaborado por, Emilsen Pascual Calderon “Pontificia Universidad Católica del Perú”, sobre: Mejora de procesos en una imprenta que realiza trabajos de impresión offset basados de un sistema de trazabilidad. Este trabajo plantea el mejoramiento del proceso de impresión Offset, aplicando como herramienta de mejora junto con la trazabilidad. La tesis expuesta tiene relación con el trabajo que estoy realizando, llegar a mejorar el proceso de gestión del cliente, con la implementación de la trazabilidad el cliente podrá saber cómo va su pedido o producto y así obtener la satisfacción y la seguridad del mismo.

2.2. Bases teórico científicas

2.2.1. TRAZABILIDAD

2.2.1.1. DEFINICIÓN

Darwin (2008), “aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de herramientas determinadas”. En pocas palabras podemos decir que la trazabilidad es la capacidad de seguir un producto a lo largo de la cadena de suministros, desde su origen hasta su estado final como artículo de consumo. Dicha trazabilidad consiste en asociar sistemáticamente un flujo de información a un físico de mercancías de manera que pueda relacionar en un momento dado la información requerida relativa a los lotes o grupos de productos.

La norma UNE 66.901-92 define trazabilidad como la "capacidad para reconstruir el historial de la utilización o la localización de un artículo o producto mediante una identificación registrada"

Un proceso de trazabilidad completo y fiable a lo largo de la cadena de suministro de un producto es una de las herramientas indispensables a la hora de prevenir y detectar una crisis.

El término trazabilidad se puede referir al origen de las materias primas, el histórico de los procesos aplicados al producto, la distribución y la localización del producto después de la entrega.

Un proceso de trazabilidad implica la colaboración entre los distintos agentes de la cadena de suministro. El control de las materias primas y el proceso productivo en cada una de las empresas de forma individual no es suficiente. Es necesaria la transmisión de información a lo largo de todo el circuito de aprovisionamiento. La trazabilidad es el resultado de una acción global concertada.

Así mismo, son imprescindibles en un proceso de trazabilidad: una codificación rigurosa y exhaustiva, la identificación automática (que permita leer de forma automatizada la información y así evitar errores y ganar eficacia) y los intercambios de información entre distintos agentes de la cadena o dentro de una misma empresa.

Opinión del tesista, la trazabilidad nos permite conocer la parte histórico, la trayectoria y la ubicación del producto o varios lotes

del producto a través de herramientas establecidas. Se tiene como capacidad para poder reconstruir la ubicación del historial, completo y confiable como herramientas de seguridad.

2.2.1.2. IMPORTANCIA DE LA TRAZABILIDAD.

Darwin (2008), La aplicación de un sistema de trazabilidad presenta ventajas para todos los integrantes de la cadena, desde el avicultor hasta el consumidor final, y, también, para la Administración, en la medida en que facilita el control oficial de los productos alimenticios comercializados. Es especialmente importante en casos extremos en los que, por ejemplo, se deba garantizar la retirada de alimentos que puedan presentar riesgos inaceptables para el consumidor. Facilita la labor de control no solo de la Administración, sino también de los clientes y de los auditores externos.

Un buen sistema de trazabilidad en la cadena alimentaria no sólo juega un importante papel en la protección de los intereses del consumidor, sino que, además, aporta grandes beneficios para las empresas.

Para las empresas: Aumento de la seguridad y beneficios económicos La implementación de un buen sistema de trazabilidad no tiene por qué llevar necesariamente asociado grandes costos. Es preciso considerar cuidadosamente qué cambios son necesarios para asegurarla en cada empresa. El coste de tales cambios puede ser compensado con los beneficios obtenidos por su implantación. El sistema de trazabilidad cumple diversas funciones de gran importancia para los operadores económicos alimentarios y de piensos, entre las que se encuentran las siguientes: Servir de instrumento para lograr un nivel elevado de protección de la vida y la salud de las personas.

Proporcionar información dentro de la empresa para facilitar el control de procesos y la gestión (por ejemplo, el control de stocks). Contribuir al aseguramiento de la calidad y la certificación de producto.

Servir de apoyo cuando los problemas surgen, facilitando la localización, inmovilización y, en su caso, retirada efectiva y selectiva de los alimentos y de los piensos. Permitir tomar la correspondiente decisión de destino de lotes o agrupaciones de producto afectados, como reprocesamiento, desvío a alimentación animal, etc., con los consecuentes beneficios económicos que ello implica.

Permitir demostrar con la "debida diligencia" la causa de un problema, especialmente importante con vistas a la depuración de responsabilidades. Este aspecto tiene especial importancia para demostrar la inocencia o culpabilidad en caso de supuestos delitos contra la salud pública o, en el caso de infracciones relativas a la calidad comercial de los productos, contra la lealtad en las transacciones comerciales y los intereses de los consumidores.

También puede posibilitar el tomar acciones dirigidas a prevenir su repetición. Prestar ayuda para hacer frente a las reclamaciones de los clientes (intermediarios en la cadena o consumidores) sobre los productos que se entregan, pudiendo proporcionar información sobre sus causas, detectadas en cualquier punto de la cadena, desde su producción en origen hasta la venta al consumidor. Los sistemas de trazabilidad son importantes para autentificar las reclamaciones que no pueden ser apoyadas mediante análisis, como las relativas al origen o las condiciones de garantía. Potenciar el mercado, promoviendo la seguridad comercial de los alimentos y ganando o recuperando, en su caso, la confianza de los consumidores.

Para el consumidor: aumento de confianza La trazabilidad proporciona confianza a los consumidores debido a que da certeza de que los alimentos circulan con transparencia informativa a lo largo de toda la cadena agroalimentaria, desde el productor al consumidor. Con la aplicación de este sistema, el consumidor tiene la garantía de que ante cualquier problema las acciones a tomar se realizarán con la máxima eficacia, rapidez y coordinación.

Para la Administración: mayor eficacia en gestión de incidencias El sistema de trazabilidad se puede englobar dentro del amplio enfoque de los autocontroles de los operadores económicos. Esta orientación ha traído consigo innumerables beneficios para Empresas y Administración, ya que implica una intensa colaboración e interrelación entre las Autoridades Competentes y los distintos operadores económicos a lo largo de la cadena alimentaria.

El establecimiento de sistemas de trazabilidad permite a la Administración depositar una mayor confianza en las empresas alimentarias y de piensos, facilitando las actividades de control oficial a lo largo de toda la cadena. La aplicación la trazabilidad por parte del sector permitirá a la Administración una mayor eficacia en gestión de incidencias, crisis o alertas sobre seguridad

alimentaria. Ello podrá prevenir o atenuar los efectos de las posibles alarmas en la población, que tanto perjuicio suponen para los consumidores y el sector industrial, así como para la propia Administración.

Opinión del tesista, la gran importancia de la trazabilidad, se debe que permite depositar una mayor confianza a las empresas, la mayor eficacia en gestión de incidencias y para el consumidor aumenta la seguridad de su producto por el mismo monitoreo constante de su producto.

2.2.1.3. Formato estándar para la trazabilidad

Sánchez Villagrán, Ricardo (2008), En la actualidad existe una propuesta de formato estándar para contener, transmitir y compartir la trazabilidad. Son los archivos ILE de trazabilidad encapsulada. Estos archivos pueden contener la historia completa de cualquier producto, de acuerdo con las restricciones formales de cualquiera de las legislaciones vigentes en cuanto a trazabilidad y seguridad alimentaria. Estos archivos de trazabilidad encapsulada se pueden ver y editar de manera gratuita con el software freeware iEAN Writer 2.0 e iEAN Reader 2.0. Además de con una larga lista de sistemas estándar de los más importantes fabricantes de software.

Esta consiste en la capacidad para reconstruir la historia, recorrido o aplicación de un determinado producto, identificando:

- ✓ Origen de sus componentes.
- ✓ Historia de los procesos aplicados al producto.
- ✓ Distribución y localización después de su entrega.

Al contar con esta información es posible entregar productos definidos a mercados específicos, con la garantía de conocer con certeza el origen y la historia del mismo. El concepto de trazabilidad está asociado, sin duda, a procesos productivos modernos y productos de mayor calidad y valor para el cliente final.

Opinión del Tesista, hoy en día existe la tecnología que permite rastrear con precisión el camino que recorre un producto en la cadena productiva y de comercialización. La integración de Internet, redes de comunicación, acceso inalámbrico, software especializado, dispositivos móviles, GPS, entre otros, hacen realidad la idea de poder detectar el punto exacto y el momento donde se produjo un evento.

2.2.1.4. Aplicaciones de la Trazabilidad.

Cepeda Pinzón Ricardo (2010), Se puede decir que la trazabilidad está inmersa dentro de la logística y sus herramientas son compartidas e implementadas en cualquier empresa, ya sea de productos o de servicios. La aplicación de la trazabilidad no tiene límites, pues es de gran importancia hacer el seguimiento de los productos en cualquier etapa de su proceso, a continuación se muestra su aplicación en algunos sectores económicos:

Sector agropecuario

La trazabilidad es aplicable 100% de manera muy eficiente al sector agropecuario. Existen modelos de metodologías de trazabilidad alrededor del mundo sumamente interesantes y estas están siendo utilizadas en: BOVINOS, AVES, CERDOS, PESCADO, LECHE, OVEJAS, entre otros el punto más relevante que además es el requisito indispensable para lograr un buen registro de trazabilidad en este sector depende de la identificación de los animales, actualmente existe tecnología que va desde la identificación visual hasta la más avanzada que es la electrónica mediante chips.

El principio básico es lograr obtener la información del campo hasta la mesa.

Sector agrícola

Debido a la seguridad alimentaria, las exigencias y normativas en los países importadores y exportadores de productos vegetales y frutas se han realizado iniciativas de trazabilidad aplicables para productos como BANANAS, VINOS, MELONES, PIÑAS, HORTALIZAS entre otros más.

A diferencia de la identificación individual como es el caso en animales, la identificación aquí es por lotes de producción lo cual facilita y eficienta el proceso logístico además de proveer información acerca de la producción, el resultado de la trazabilidad en este sector ofrece puntos importantes para el productor como:

- ✓ Identificación por lotes
- ✓ Automatización logística en empaque y transporte
- ✓ Documentación de materias primas utilizadas
- ✓ Control de la siembra y cosecha (producción)
- ✓ Mejoramiento de los cultivos
- ✓ Seguridad alimentaria y certificaciones
- ✓ Sector salud (pacientes)

La necesidad de reducir costos y operar más eficientemente ha llegado a ser tan importante en el sector de la salud como lo es en muchos otros sectores. Sin embargo, mejorar la calidad y disminuir el costo requiere eficiencia en todos los procesos enfocados al tratamiento de pacientes.

Debido a la globalización de las organizaciones del sector de la salud, se ve la necesidad del empleo de estándares internacionales. Mediante el uso del código de barras, la estandarización en la identificación basada en estándares internacionalmente aceptados y el intercambio electrónico de documentos, las compañías pueden reducir de manera significativa los costos logísticos y administrativos.

Ejemplos de múltiples países ilustran claramente cómo es posible reducir costos y mejorar la eficiencia de las operaciones para el beneficio del paciente. Es también evidente que usando un sistema estándar para la identificación, se reduce la confusión y la ambigüedad, facilitando al mismo tiempo la comunicación entre empresas.

Complementario al sistema de codificación, EAN Internacional administra un lenguaje estándar de comunicación para intercambiar documentos comerciales electrónicamente. El lenguaje estándar UN/EDIFACT, así como EANCOM constituyen un lenguaje universal desarrollado por Naciones Unidas, el cual puede ser utilizado por las compañías que desean intercambiar documentos comerciales tales como pedidos, facturas, despachos a través de medios electrónicos.

Adicionalmente, para ampliar la comunicación inter-sectorial a lo largo del proceso logístico, el sistema EAN·UCC hace eficientes los procesos hospitalarios permitiendo: prestar mejor atención (reducción de errores, exactitud en la preparación de drogas, motivación de personal); asegurar la calidad (información en tiempo real, dispositivo de seguimiento de médicos y medicinas); mejorar el proceso de toma de decisiones (exactitud en la identificación de pacientes, correcta documentación, facilidad en el envío de resultados médicos); incrementar la satisfacción del cliente (interno y externo); mejorar en la productividad entre muchos otros.

Sector construcción

Actualmente, empresas constructoras y clientes finales, requieren un buen rastreo de sus productos a utilizar en la obra. En cuyo caso, la trazabilidad inicia cuando el producto llega a la obra, certificados de calidad, remisiones de compra y datos del proveedor; como acto seguido, se registran pruebas de laboratorio, fechas de embarque, habilitado, colado y gráficas de comportamiento.

Por ejemplo: en un elemento estructural como una columna de hormigón, los elementos a rastrear, serían el acero y el concreto básicamente. Para el acero, se identifican certificados de calidad, número de atado, colada, peso, número de piezas, pruebas de destrucción y fechas de habilitado. Para el concreto tendríamos que registrar: Proveedor, Resistencia f'c, edad garantía, tamaño de agregados, revenimiento, tipo de cemento, dosificación y aditivos adicionales, en caso de haberlos utilizados. Una vez registrados estos datos que por lo general se obtienen de la nota de remisión del proveedor de concreto, se registran las pruebas de concreto y gráficas de comportamiento para ese elemento en particular. En caso de existir, se incluye en el historial, estudios de laboratorio más específicos como son, extracción de núcleos de concreto, estudios de resonancia magnética y otros para comprobar el estado físico y composición real del elemento. Bajo este mismo esquema, podemos crear el historial de terracerías, obra civil, estructura metálica, laminación, y acabados que componen un edificio.

De esta forma, la finalidad y el resultado de la trazabilidad, se haría indispensable cuando los elementos estructurales fallan. ¿Por qué falló?, ¿cuáles fueron los materiales? ¿En cuáles fechas se construyó? ¿Quiénes fueron los proveedores?, son respuestas que se encontrarán en el registro adecuado y detallado para todos y cada uno de los elementos que componen un edificio.

Sistemas de Gestión

La norma internacional ISO ha adoptado dentro de los sistemas de gestión de la calidad y de medioambiente la trazabilidad como un requisito general y aplicable a cualquier empresa del sector económico e industrial sin importar el producto o el servicio ofrecido.

"Identificación y Trazabilidad" de la norma ISO 9001:2008 establece que: La organización identifica el producto por medios adecuados a través de toda la realización del producto. Se identifica el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición. Se controla y registra la identificación única del producto.

Opinión del tesista, la trazabilidad es una herramienta que nos ayuda a la facilidad y seguridad de información. Existen varios grupos o tipos de empresas que necesitan de la herramienta de la trazabilidad, ya que identifica el producto de una buena calidad y se controla que puede registrar la identificación única del producto.

2.2.2. WEB MÓVIL

Según Ballard (2007). La web móvil es una tendencia creciente que se refiere a los usuarios que acceden a las aplicaciones de Internet de forma inalámbrica y basada en la Web a través de un dispositivo móvil, como un teléfono inteligente o un Tablet PC personal. Se llama la Web móvil ya que los usuarios tienden a acceder a él, mientras que en el ir y quieren tener acceso inmediato a la información, como el correo electrónico, sitios de redes sociales o las compras de productos. Con el rápido crecimiento de la popularidad de los teléfonos inteligentes habilitados para Web y Tablet PC, la web móvil está creciendo exponencialmente.

Históricamente, los individuos y las empresas han tenido acceso a las aplicaciones de Internet y basado en la Web que utilizan los servicios de telefonía fija, como una línea de abonado digital o DSL, de servicios o de servicios de Internet de banda ancha por cable que proporciona acceso a Internet a un PC en una casa u oficina. Sin embargo, de acuerdo con un análisis de 2010 por Morgan Stanley, dos factores han impulsado el crecimiento de la Internet móvil. En primer lugar, ha habido una proliferación de nuevos dispositivos muy populares con conectividad inalámbrica, como teléfonos inteligentes como el iPhone y BlackBerry, Tablet PC como el iPad, los dispositivos de lectura electrónica como el Kindle, sistemas GPS, y electrodomésticos, incluso inalámbricas. En segundo lugar, la disponibilidad de servicios de alta velocidad de internet, celulares, como tercera generación, o 3G, Internet, junto con una mejor cobertura de los datos.

Opinión del Tesista, la web móvil con el tiempo se ha vuelto una tendencia para poder acceder a varios sistemas, teniendo la gran

ventaja de poder acceder desde el lugar donde estemos y con mayor seguridad y resultados al instante.

2.2.2.1. WEB ADAPTABLE

El diseño web adaptable o adaptativo, conocido por las siglas RWD (del inglés, Responsive Web Design), es una filosofía de diseño y desarrollo cuyo objetivo es adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visualizarla. Hoy día las páginas web se visualizan en multitud de tipos de dispositivos como tabletas, teléfonos inteligentes, libros electrónicos, portátiles, PC,... Además, aún dentro de cada tipo, cada dispositivo tiene sus características concretas: tamaño de pantalla, resolución, potencia de CPU, capacidad de memoria. Esta tecnología pretende que con un solo diseño web, tengamos una visualización adecuada en cualquier dispositivo.

2.2.3. ORDENES DE TRABAJO

Según Roberto (2009), una orden de trabajo es un documento escrito que la empresa le entrega a la persona que corresponda y que contiene una descripción pormenorizada del trabajo que debe llevar a cabo.

En la orden de trabajo, además de indicarse el lugar geográfico preciso y algunos datos personales de quien solicitó la realización del trabajo, en el caso que se trate de una empresa de instalaciones, se podrá indicar el tiempo que se estima debe durar el trabajo a realizar en el lugar, los materiales que se necesitarán para llevarlo a cabo, los costos aproximados y cualquier otro tipo de contingencia que sea relevante de ser mencionada porque actúa directamente en la concreción del trabajo en cuestión.

Es posible encontrarse con dos tipos de órdenes de trabajo, la correctiva, que nos informa especialmente sobre el problema a solucionar que fue oportunamente reportado.

En tanto, la orden de trabajo preventiva es aquella que se emite de modo automático y que está vinculada con el mantenimiento preventivo que demandan algunas máquinas, por ejemplo. En estas, normalmente, se especifica cada paso a considerar en la reparación en cuestión.

La fuente de datos relativos a las actividades desarrolladas por el personal de ejecución de mantenimiento, debe incluir el tipo de actividad, su prioridad, falla o el defecto encontrado y cómo fue

reparado, duración, los recursos humanos y materiales utilizados, y otros datos que permitan evaluar la eficiencia de la actuación del mantenimiento y sus implicaciones con costos y programación.

Las Ordenes de Trabajo (OT) son específicas para cada empresa, en función de la actividad, organización, cantidad y tipos de mano de obra y equipos que posee etc., sin embargo, existe una serie de datos comunes en cualquier ramo industrial o de servicios, que deben estar presentes en este instrumento de información, como: el número consecutivo, el tipo de la actividad de mantenimiento, la prioridad, los registros de historial, si los instrumentos de supervisión actuaron correctamente o no, si la intervención perjudicó la producción, el período de indisponibilidad del equipo y la duración real del mantenimiento.

En los antiguos modelos de OT usadas en el sistema manual, eran presentados en la parte superior: los datos de identificación del equipo y del problema, en la parte media: los datos de planificación, y en la parte inferior: los de ejecución del mantenimiento, subdivididos en dos partes: datos para "Gestión del Equipo" (sumario del servicio ejecutado y comentarios sobre el problema) y para "Gestión de Mano de Obra" (horas -hombre consideradas y utilizadas).

Opinión del tesista, las ordenes de trabajo, nos ayuda en el control de la empresa sobre el pedido que se va a realizar y son datos específicos para cada empresa.

2.2.2.4. METODOLOGÍAS ÁGILES DE DESARROLLO

Geraldine Sagrado M. (2003), A continuación se detallan las metodologías ágiles más destacados hasta el momento

Scrum: Desarrollada por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle. Define un marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos 10 años. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos:

- El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días. El resultado de cada sprint es un incremento ejecutable que se muestra al cliente.
- Reuniones a lo largo proyecto. Éstas son las verdaderas protagonistas, especialmente la reunión diaria de 15

minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración.

Crystal Clear: Este conjunto de metodologías tiene como características que están centradas en las personas que componen el equipo (de ellas depende el éxito del proyecto) y la reducción al máximo del número de artefactos producidos. Crystal “Clear” es la encarnación más ágil de la serie y de la que más documentación se dispone.

ASD – Adaptive Software Development: Su impulsor es Jim Highsmith. Principales características son:

- Iterativo.
- Orientado a los componentes software más que a las tareas.
- Tolerante a los cambios.
- El ciclo de vida que propone tiene tres fases esenciales:
 - Especulación: Inicio del proyecto y se planifican las características del software.
 - Colaboración: Se desarrollan las características.
 - Aprendizaje: Revisión de la calidad y entrega al cliente. La revisión de los componentes sirve para aprender de los errores y volver a iniciar el ciclo de desarrollo.

XP (eXtreme Programing):

Para Blanco y Camarero (2009) “Aunque muchas metodologías ágiles han sido revisadas en la literatura durante la última década, casi ninguna se ha centrado en los requerimientos tan específicos que el desarrollo móvil necesita. Como se verá a continuación, las metodologías ágiles poseen ciertas propiedades que las hacen totalmente aplicables al dominio del software en los móviles. En él se identifican los métodos ágiles como la solución potencial para el desarrollo de software en móviles. Se apoya en las bases (home ground) haciendo un análisis comparativo para probar la idoneidad de los métodos ágiles sobre el desarrollo de software para móviles.” Esas características ideales y su motivación en cada caso se muestran en la Tabla 1.

En este proyecto de investigación se ha elegido la metodología Ágil XP (eXtreme Programing). Se opta por la utilización de esta metodología teniendo como base el siguiente estudio ya realizado.

Características ágiles	Motivación lógica	En el caso del desarrollo para plataformas móviles
Alta volatilidad del entorno	Debido a la alta frecuencia en el cambio que sufren los requerimientos, tendremos menos necesidad de diseño y planificación inicial y mayor necesidad de desarrollos incrementales e iterativos.	Alta incertidumbre, entornos dinámicos, cientos de nuevos terminales cada año
Equipos de desarrollo pequeños	Capacidad de reacción más rápida, trabajo basado en la compartición de la información, menos documentación.	La mayor parte de los proyectos de desarrollo software para plataformas móviles se lleva a cabo en microempresas y PyME.
Cliente identificable	Desaparecen los malentendidos.	Potencialmente, hay un número ilimitado de usuarios finales, pero los clientes son fáciles de identificar.
Entornos de desarrollo orientados a objetos	Mayoría de las herramientas de desarrollo ágil existen bajo plataformas orientadas a objetos.	Por ejemplo, Java y C++ se usan, algunos problemas en herramientas como refactorizaciones o primeros tests.
Software crítico no asegurado	Los fallos no causan gran impacto, como la pérdida de vidas. Se puede buscar mayor agilidad en el desarrollo.	La mayoría del software es para entretenimiento. Los terminales no son fiables.
Software a nivel de aplicación	Sistemas embebidos grandes requieren comunicación exhaustiva y mecanismos de verificación.	Mientras los sistemas móviles son complejos y altamente dependientes, las aplicaciones son muy autónomas
Sistemas pequeños	Menos necesidad de diseño inicial.	Las aplicaciones, aunque variables en tamaño, no suelen superar las 10.000 líneas de código.
Ciclos de desarrollo cortos	Propósito de realimentación rápida.	Periodos de desarrollo de 1 a 6 meses.

Tabla 1- Comparativa entre las características básicas o bases (home ground) ágiles y los rasgos observados en el desarrollo de software móvil. Fuente: Geraldine Sagrado M. (2003)

Procesos:

- 2.2. Fase de planificación: Se establece la prioridad de las diferentes historias. La estimación temporal se basa en un cálculo estimado por parte de los desarrolladores de cada una de las historias de usuario.
- 2.3. Fase de Diseño: En esta fase el objetivo principal es el desarrollo del diseño de forma simple de tal manera que sea de fácil entendimiento.
- 2.4. Fase de Desarrollo: Se tendrá en cuenta la disponibilidad del cliente a la hora de desarrollo, la creación de test que prueben el funcionamiento de los distintos códigos.
- 2.5. Pruebas: Es aquí donde se realizará las pruebas de toda la aplicación desarrollada, donde se tendrá que evaluar los objetivos propuestos con los resultados.



Figura 2 - Fases del Desarrollo de la Metodología XP

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Diseño de la Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación:

Tecnología Aplicada: Se hará el uso de un tipo de sistema web móvil, en este caso para controlar la gestión de la trazabilidad de las ordenes de trabajo, la cual estará implementada, logrando de esta manera optimizar tiempo, dinero, atención y por ende mejorar el control y lograr la seguridad por parte del cliente.

3.1.2. Hipótesis:

La implementación de una aplicación web móvil mejorara la gestión de la trazabilidad de las ordenes de trabajo de una entidad Construcción Metal – Mecánica de la ciudad de Talara.

3.1.3. Diseño de contrastación:

Cuasi-Experimental: El tipo de estudio que se aplicara a la presente investigación es de tipo cuasi-experimental.

El proyecto por ser una investigación pre test- post test, se utilizara el diseño de contrastación de hipótesis seleccionada, describiendo la evaluación de la situación actual, estímulo y situación futura del estudio elaborado.

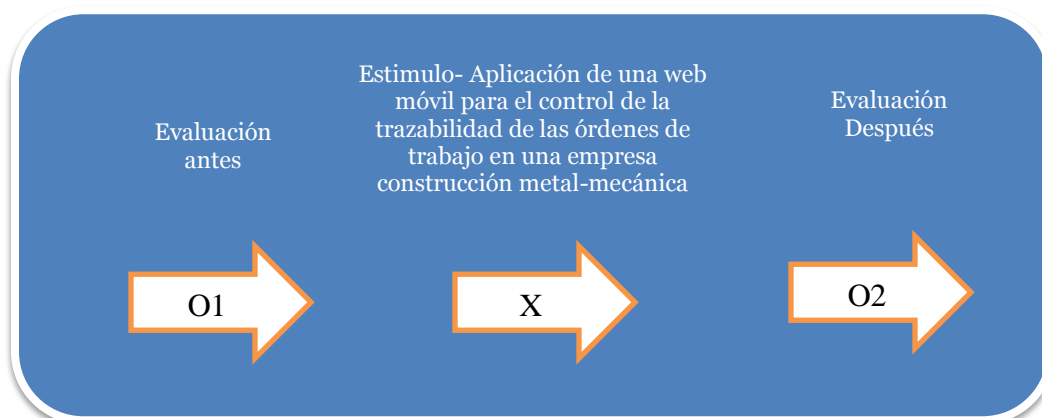


Figura 3 – Esquema de Diseño de Contrastación (Alvitrez 2000)

- **Situación Actual:** La empresa Construcciones Reyes, no existe ninguna aplicación en web móvil para el control de la gestión de trazabilidad de las órdenes de trabajo.
La evaluación se realizara mediante de entrevistas, encuestas y observación.
- **Estimulo:** Implementación de una web móvil, para gestionar la trazabilidad de las ordenes de trabajo en una entidad de construcciones metal-mecánica.
- **Situación Propuesta:** Controlar la gestión de la trazabilidad para garantizar las operaciones de trabajo de los clientes, mediante el uso de esta aplicación web móvil.

La evaluación se realizara a través de encuestas y entrevistas realizadas a los miembros de la empresa y clientes.

3.1.4. Variables:

- **Variable Independiente:** aplicación web móvil
- **Variable dependiente:** gestión de la trazabilidad de las órdenes de trabajo.

OBJETIVO ESPECÍFICO	INDICADOR	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Reducir la cancelación de las órdenes de trabajo.	Número de cancelación por semana	Indica la cantidad de cancelación que se generan en una semana	Nº de cancelación	Cuestionario de satisfacción gerente de la empresa	-
Reducir las deudas con el proveedor que se genera, por la cancelación de las órdenes del trabajo.	Número de deudas por semana	Indica el número de deudas.	Nº de Deudas	Reporte del sistema sobre Proveedores semanales	-
	Número de pedidos diariamente	Indica el número de pedidos diarios.	Nº de pedidos	Reporte del sistema sobre los pedidos	-
Aumentar la satisfacción de las diferentes empresas, cumpliendo sus pedidos de trabajo.	Grado de satisfacción	Grado de satisfacción de las empresas con la implementación del sistema.	Porcentaje	Encuesta de satisfacción usuario de la empresa.	-
Disminuir el tiempo de espera de entrega de las ordenes de trabajo a las diferentes empresas	Tiempo de respuesta a la entrega de pedido.	Indica el tiempo de respuesta de las diferentes empresas.	Días /horas	Reporte del sistema sobre las órdenes entregadas.	TRS = Día Registro pedido – día de entrega
Aumentar el pedido de las órdenes de trabajo.	Número de pedidos	Indicar el número de pedidos diarios.	Nº de pedidos	Reporte del sistema sobre los pedidos.	-

Tabla 2 – Operacionalización de Variables (Fuente propia)

3.1.5. Población y muestra

El presente trabajo de investigación tiene como sustento los trabajadores de la empresa Construcciones Reyes de la ciudad de Talara.

➤ **POBLACIÓN:**

La población está conformada por:

- ✓ La empresa Construcciones Reyes
- ✓ Usuarios de las diferentes empresas de Talara.

MUESTRA.

➤ **Muestra:**

Muestra de la población de la empresa Construcciones Reyes: serán las personas que trabajan en la identidad.

Muestra de la población de los usuarios de diferentes empresas de Talara será un total de 20 empresas a quienes se les hará las encuestas necesarias para las pruebas respectivas de la implementación.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

N = Total de población de la ciudad Talara.

Z_{α} = 1.96 al cuadrado (Si la seguridad es de 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1-p (en este caso 1 – 0.05 = 0.95)

d = precisión (en este caso 5%)

3.1.6. Métodos

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para obtener información se aplicó una entrevista estructurada hacia el administrador de la empresa Construcciones Reyes, para poder conocer la situación actual de la gestión de la trazabilidad y así poder desarrollar una aplicación con la facilidad de una web móvil donde nos permita que el usuario pueda monitorear su pedido desde cualquier lugar y que se sientan más seguros con los servicios brindados de la identidad de construcción metal – mecánica.

Técnica	Justificación	Instrumento
Análisis Documental	Se utilizó para recopilar la información de textos, libros, informativos, internet, otros	Guía de Análisis Documental
Entrevista	Permitirá entender el negocio, procesos, objetivos, requerimientos y problemas de las áreas en estudio de la empresa.	Guía de entrevista
Encuesta	Permitirá evaluar los resultados obtenidos después de la implementación de la web móvil.	Hoja de Encuesta
Cuestionario	Permitirá evaluar y recopilar datos a detalle después de la implementación de la web móvil.	Hoja de Cuestionario

Tabla 3 – Técnicas e instrumentos (Fuente Propia)

Técnicas de procesamiento de datos.

Luego de haber hecho la respectiva recolección de datos utilizaremos los gráficos estadísticos en Excel para poder ver los resultados. Para poder evaluar los indicadores ya mencionados y ver si estamos cumpliendo con los objetivos y así poder llegar a conclusiones positivas.

3.2. Metodología

La metodología ágil a utilizar será la xp ya que casi ninguna otra se ha centrado en los requerimientos tan específicos que el desarrollo móvil necesita, pues ésta metodología se apoya en las bases (home ground) haciendo un análisis comparativo para probar la idoneidad de los métodos ágiles sobre el desarrollo de software para móviles. Esta metodología consta de 4 fases:

A. Fase de planificación: Se establece la prioridad de las diferentes historias.

- **Historias de Usuario:** el primer paso de cualquier proyecto que siga la metodología XP es definir las historias del usuario con el cliente. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso pero con algunas diferencias: constan de 3 o 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles.
- **Tareas**
- **Plan de Entrega**
- **Elaboración de Iteraciones:** todo proyecto que siga la metodología XP. Se ha de dividir en interacciones de aproximadamente 3 semanas de duración. Al comienzo de cada interacción los clientes deben seleccionar las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación que se realizó al terminar la interacción anterior.

B. Fase de Diseño: Desarrollo del diseño de forma simple.

- Registro, reportes.
- **Tarjetas C.R.C** (class, responsibilities and collaboration) permite que el programador centrarse y apreciar el desarrollo orientando a objetos olvidándose de los malos hábitos de la programación procedural clásica.

C. Fase de Desarrollo: Disponibilidad del cliente.

- Elaboración de Micro-Entregables

D. Pruebas: Pruebas de toda la aplicación desarrollada.

- Pruebas de aceptación

IV. RESULTADOS

A) Fase de Planificación

❖ Historia de Usuario

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO:	1	NOMBRE:	Inicio Sesión
USUARIO:	Administrador		
MODIFICACIÓN DE HISTORIA NÚMERO:	ITERACIÓN: 1		
PRIORIDAD EN NEGOCIO: (Alta/Media/ Baja)	Alta		
RIESGO DE DESARROLLO: (Alta/Media/ Baja)	Baja		
DESCRIPCIÓN:	<p>El administrador tiene la opción de registrar los procesos de la empresa, clientes, proveedores y ordenes de trabajo, así el mismo podrá visualizar todos los pedidos de los diferentes clientes, y al final muestre un reporte de los pedidos.</p>		
OBSERVACIONES:	<p>El lenguaje de programación a utilizar para el desarrollo del servidor web, la base de datos se implementará en Mysql y funcionará sobre plataforma Linux. A través de este servidor se harán las consultas respectivas, edición tanto de Clientes, proveedores, materiales.</p>		

Tabla 4: Inicio Sesión (Met. XP)

HISTORIA DE USUARIO	
NÚMERO:	2 NOMBRE: Inicio de sesión Cliente
USUARIO:	Cliente
MODIFICACIÓN DE HISTORIA NÚMERO:	ITERACIÓN: 2
PRIORIDAD EN NEGOCIO: (Alta/Media/ Baja)	Media
RIESGO DE DESARROLLO: (Alta/Media/ Baja)	Media
DESCRIPCIÓN: el cliente tendrá la opción de ingresar al sistema a través de correo de usuario y contraseña asignado previamente en el registro cliente.	
OBSERVACIONES:	Validación de ingresar su correo electrónico y la contraseña que el cliente puede elegir.

Tabla 5: Inicio de Sesión Cliente (Met. XP)

HISTORIA DE USUARIO	
NÚMERO:	3 NOMBRE: Registro Cliente
USUARIO:	Administrador
MODIFICACIÓN DE HISTORIA NÚMERO: 1	ITERACIÓN: 3
PRIORIDAD EN NEGOCIO: (Alta/Media/ Baja)	Media
RIESGO DE DESARROLLO: (Alta/Media/ Baja)	Media
DESCRIPCIÓN: el administrador tendrá la opción de registrar clientes dando la opción de nombre del contacto, nombre de la empresa, apellidos, teléfono y email.	
OBSERVACIONES:	Validación correcta para el ingreso con el correo electrónico.

Tabla 6: Registro Cliente (Met. XP)

HISTORIA DE USUARIO	
NÚMERO:	4 NOMBRE: Registro de proveedores
USUARIO:	Administrador
MODIFICACIÓN DE HISTORIA NÚMERO: 1	ITERACIÓN: 4
PRIORIDAD EN NEGOCIO: (Alta/Media/ Baja)	Media
RIESGO DE DESARROLLO: (Alta/Media/ Baja)	Media
DESCRIPCIÓN: El administrador tendrá la opción de registrar cada proveedor, obteniendo su nombre, teléfono y apellidos.	
OBSERVACIONES: Validación en el número telefónico.	

Tabla 7: Registro de proveedores (Met. XP)

HISTORIA DE USUARIO	
NUMERO:	5 NOMBRE: Registro de Cotizaciones.
USUARIO:	Administrador
MODIFICACIÓN DE HISTORIA NÚMERO:	ITERACIÓN: 5
PRIORIDAD EN NEGOCIO: (Alta/Media/ Baja)	Alta
RIESGO DE DESARROLLO: (Alta/Media/ Baja)	Media
DESCRIPCIÓN: el administrador tendrá la opción de registrar cada cotización que el cliente le pida, y pueda observarlo desde el teléfono móvil o su escritorio.	
OBSERVACIONES:	

Tabla 8: Registro de cotizaciones (Met. XP)

HISTORIA DE USUARIO	
NUMERO:	6 NOMBRE: Registro de órdenes de trabajo
USUARIO:	Administrador
MODIFICACIÓN DE HISTORIA NÚMERO:	ITERACIÓN: 6
PRIORIDAD EN NEGOCIO: (Alta/Media/ Baja)	Alta
RIESGO DE DESARROLLO: (Alta/Media/ Baja)	Media
DESCRIPCIÓN: el administrador tendrá la opción de registrar cada orden de trabajo que el cliente le entrega, teniendo así la opción de ver la fecha, encargado, costo y el estado.	
OBSERVACIONES:	

Tabla 9: Registro de órdenes de trabajo (Met. XP)

HISTORIA DE USUARIO	
NUMERO:	7 NOMBRE: Registro de materiales
USUARIO:	Administrador
MODIFICACIÓN DE HISTORIA NÚMERO:	ITERACIÓN: 7
PRIORIDAD EN NEGOCIO: (Alta/Media/ Baja)	Alta
RIESGO DE DESARROLLO: (Alta/Media/ Baja)	Media
DESCRIPCIÓN: el administrador tendrá la opción de registrar cada material que el proveedor le entregue.	
OBSERVACIONES:	

Tabla 10: Registro de materiales. (Met. XP)

Lista de Historia de Usuarios

- Inicio Sesión
- Registro cliente
- Iniciar sesión cliente
- Registro de órdenes de trabajo
- Registro de cotizaciones
- Registro de materiales
- Registro de proveedor.

Iteración	N°	Historia de Usuario	Prioridad (Entrega)	Actividad (Nueva/corrección o mejorada)	Dependencia (Nro de Historia de Usuario)	Riesgo (Alto, Medio y Bajo)	Versión	Estado de Desarrollo	Pruebas
Primera	01	Inicio Sesión	1	Nueva	NA	Bajo	1	Completo	Aprobado
Segunda	02	Inicio de Sesión Cliente	2	Nueva	01	Media	1	Completo	Aprobado
Tercera	03	Registro del Cliente	3	Nueva	01	Media	2	Completo	Aprobado
Cuarta	04	Registro de Proveedor	4	Nueva	01,03	Media	2	Completo	Aprobado
Quinta	05	Registro de Cotización	5	Nueva	01,03,04	Media	1	Completo	Aprobado
Sexta	06	Registro orden de trabajo	6	Nueva	01,04,07	Alta	2	Completo	Aprobado
Séptima	07	Registro de materiales	7	Nueva	01,04	Media	1	Completo	Aprobado

Tabla11: Cuadro de entregables versiones por historia de usuario

COMPLEJIDAD DE HISTORIA= 0.25
IMPORTANCIA EN EL NEGOCIO = 0.75

HISTORIA	A	B	TOTAL	PUNTOS DE HISTORIA	ITERACIÓN
Inicio Sesión	10	10	10	5	1
Inicio de Sesión Cliente	5	9	8	4	2
Registro del Cliente	5	10	8.75	4	3
Registro del Proveedor	5	8	7.25	3	4
Registro Cotización	9	10	9.75	5	5
Registro de Orden de Trabajo	8	10	9.5	5	6
Registro Materiales	5	9	8	4	7

Tabla 12: Estimación de Historias de usuario

❖ **Tareas por Historia de Usuario**

✓ Inicio Sesión

TAREA	
Nº Tarea: 1	Nº de Historia: 1
Nombre de Tarea: Inicio Sesión	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Esfuerzo Estimado: 1
Fecha Inicio: 05/01/2015	Fecha Fin: 18/02/2015
Programador Responsable:	Evelyn Dahaira Alban Salazar.
Descripción: Al iniciar sesión se podrá administrar la gestión de la trazabilidad con los clientes.	

Tabla 13: Tarea de Inicio Sesión

✓ Inicio Sesión Cliente.

TAREA	
N° Tarea: 2	N° de Historia: 1
Nombre de Tarea: Inicio sesión del cliente	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Esfuerzo Estimado: 1
Fecha Inicio: 05/01/2015	Fecha Fin: 18/02/2015
Programador Responsable:	Evelyn Dahaira Alban Salazar
Descripción: iniciar sesión del cliente, podrá ver en qué proceso está su orden de trabajo, las cotizaciones , ordenes de trabajo pedidas	

Tabla 12: Tarea de Inicio sesión del cliente.

✓ Registro Cliente

TAREA	
N° Tarea: 3	N° de Historia: 1
Nombre de Tarea: Registro del Cliente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Esfuerzo Estimado: 1
Fecha Inicio: 06/02/2015	Fecha Fin: 18/02/2015
Programador Responsable:	Evelyn Dahaira Alban Salazar
Descripción: se podrá registrar cada cliente que llegue a la empresa.	

Tabla 13: Tarea de registro de cliente.

✓ Registro de Proveedor

TAREA	
N° Tarea: 4	N° de Historia: 1
Nombre de Tarea: Registro de Proveedores	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Esfuerzo Estimado: 1
Fecha Inicio: 09/02/2015	Fecha Fin: 18/02/2015
Programador Responsable:	Evelyn Dahaira Alban Salazar
Descripción: se podrá registrar cada proveedor que el administrador necesite para el pedido de material que se necesita en cada orden de trabajo.	

Tabla 14: Tarea de registro de Proveedor.

- ✓ Registro de Cotización.

TAREA	
N° Tarea: 5	N° de Historia: 1
Nombre de Tarea: Registro de Cotización	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Esfuerzo Estimado: 1
Fecha Inicio: 07/02/2015	Fecha Fin: 18/02/2015
Programador Responsable:	Evelyn Dahaira Alban Salazar
Descripción: se podrá registrar cada cotización que el cliente solicite, y el cliente podrá observar la cotización de cada orden de trabajo.	

Tabla 15: Tarea de registro de Cotización.

- ✓ Registro de Orden de Trabajo

TAREA	
N° Tarea: 6	N° de Historia: 1
Nombre de Tarea: Registro de orden de trabajo	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Esfuerzo Estimado: 1
Fecha Inicio: 08/02/2015	Fecha Fin: 18/02/2015
Programador Responsable:	Evelyn Dahaira Alban Salazar
Descripción: se podrá registrar cada orden de trabajo que el cliente solicite, y se detallaran los costos, el responsable, la fecha de ingreso y de entrega.	

Tabla 16: Tarea de registro de Orden de Trabajo.

- ✓ Registro de Materiales

TAREA	
N° Tarea: 7	N° de Historia: 1
Nombre de Tarea: Registro de Materiales	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Esfuerzo Estimado: 1
Fecha Inicio: 09/02/2015	Fecha Fin: 18/02/2015
Programador Responsable:	Evelyn Dahaira Alban Salazar
Descripción: se podrá registrar cada material que el administrador haga pedido al proveedor y se detallaran el tipo de material, cantidad, stock.	

Tabla 17: Tarea de registro de Materiales.

❖ **Plan de Entrega**

Tiempo Calendario:

HORAS CALENDARIOS	DÍAS CALENDARIO	SEMANAS CALENDARIO
2 Horas (Horas diarias que se va a dedicar al desarrollo del proyecto)	6 Días (Días laborales que se va a dedicar al desarrollo del proyecto)	4 Semanas (Semanas al mes que se va a dedicar al desarrollo del proyecto)

Tabla 18: Tiempo Calendario 1

Esfuerzo del Desarrollo:

Se considera: Personas en el quipo → 1 personas

Esfuerzo por semana: 1 personas = 1 semana

Esfuerzo por día: 1 personas = 6 días

Esfuerzo por horas calendarios de desarrollo: 1 personas = 2 horas

En consecuencia tenemos lo siguiente:

PERSONAS EN EQUIPO	HORAS CALENDARIOS	DÍAS CALENDARIO	SEMANAS CALENDARIO
1 Personas	2 Horas	6 Días	4 Semanas

Tabla 19: Tiempo Calendario 2

❖ Elaboración de Iteraciones

Iteración 1:

Historia de usuario:

Inicio Sesión

El administrador tendrá la opción de entrar al sistema para poder hacer los registros correspondientes, así mismo podrá ser monitoreado por el cliente. A través de este sistema el administrador registrara las cotizaciones que el cliente podrá ver, el control de las órdenes de trabajo, así mismo el cliente podrá verificar los procesos de sus pedidos.

Tareas:

- ✓ Registro de proveedores.
- ✓ Registro de materiales
- ✓ Registro de clientes
- ✓ Registro de cotizaciones
- ✓ Registro de órdenes de trabajo
- ✓ Reporte de trazabilidad.

Tabla 21: Iteración Inicio Sesión (Met. XP)

Iteración 2:

Historia de usuario:

Inicio de sesión Cliente

El cliente tendrá la opción de entrar al sistema ingresando su correo electrónico y su contraseña.

Tareas:

- ✓ Inicio sesión del cliente.
 - Correo electrónico
 - Contraseña

Tabla 22: Iteración Inicio de sesión Cliente. (Met. XP)

Iteración 3:
Historia de usuario:

Registro cliente
El administrador tendrá la opción de registrar cada cliente que llegue a la empresa solicitando sus servicios de fabricación, mantenimiento o reparación.
Tareas: <ul style="list-style-type: none">✓ Registro de cliente<ul style="list-style-type: none">• Nombre de empresa.• Nombre.• Apellidos.• Teléfono• Email.

Tabla 23: Iteración Registro Cliente (Met. XP)

Iteración 4:
Historia de usuario:

Registro de Cotización.
El administrador tiene la opción de registrar cada cotización que el cliente le solicite para poder pasar a la aceptación de la orden de trabajo y el cliente podrá ver la cotización y escribir alguna observación.
Tareas: <ul style="list-style-type: none">✓ Registro de cotización<ul style="list-style-type: none">• Nombre del encargado• Nombre de la empresa• Materiales a utilizar• Descripción• Horas trabajadas• Costo de horas

Tabla 24: Iteración Registro de Cotización (Met. XP)

Iteración 5:
Historia de usuario:

Registro de orden de trabajo.

El administrador registrara cada orden de trabajo que el cliente entregue a la empresa, así mismo el cliente podrá ver cada orden de trabajo que se registra.

Tareas:

- ✓ Registro de Ordenes de trabajo.
 - Nombre del encargado
 - Empresa.
 - Motivo
 - Costo
 - Fecha de entrega
 - estado

Tabla 25: Iteración Registro de orden de trabajo. (Met. XP)

Iteración 6:
Historia de usuario:

Registro de Materiales

El administrador podrá registrar cada material que el proveedor le entregue por cada pedido de órdenes de trabajo.

Tareas:

- ✓ Registro de Materiales
 - Nombre del proveedor
 - Tipo de material
 - Unidad
 - Stock
 - costo

Tabla 26: Iteración Registro Material (Met. XP)

Iteración 7:
Historia de usuario:

Registro de Proveedor
El administrador podrá registrar cada proveedor que se necesite para adquirir el material deseado para la elaboración del producto establecido.
Tareas: <ul style="list-style-type: none">✓ Registro de Proveedor.<ul style="list-style-type: none">• Nombre de empresa• Nombre del contacto• teléfono

Tabla 27: Iteración Registro de proveedor. (Met. XP)

B. Fase de Diseño

❖ Tarjetas de clase, responsabilidad y colaboración (CRC)

CRC – Inicio sesión

TARJETA CRC	
Número: 01	Escenario: Inicio sesión
Nombre CRC: Inicio Sesión	
<p>Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de Clientes. • Almacenamiento de Proveedores • Almacenamiento de solicitudes de Cotizaciones • Almacenamiento de solicitudes de órdenes de trabajo • Almacenamiento de Materiales 	<p>Colaboradores</p> <p>Registro de Cliente Registro de Proveedor Registro de Cotizaciones Registro de Material Registro de Orden de Trabajo.</p>
Observaciones: Observar que se almacenen y actualicen correctamente los datos.	

Tabla 28: Tarjeta CRC Inicio sesión (Met. XP)

CRC – Inicio de sesión Cliente

TARJETA CRC	
Número: 02	Escenario: Inicio de Sesión Cliente.
Nombre CRC: Login Cliente	
<p>Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar correo Electrónico • Solicitar Contraseña • Validar Usuario • Ingresar al Sistema 	<p>Colaboradores</p> <p>Registro Cliente.</p>
Observaciones: el ingreso correctamente del cliente	

Tabla 29: Tarjeta CRC Inicio de Sesión Cliente (Met. XP)

CRC – Registro cliente

TARJETA CRC	
Número: 03	Escenario: Registro Cliente
Nombre CRC: RegistroCliente	
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none">• Ingreso Nombre de la empresa• Nombre del Contacto• Apellidos• Teléfono• email	Colaboradores
Observaciones: que se ingrese correctamente los datos establecidos.	

Tabla 30: Tarjeta CRC Registro Cliente (Met. XP)

CRC – Registro Proveedor.

TARJETA CRC	
Número: 04	Escenario: Registro Proveedor
Nombre CRC: RegistroProveedor	
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none">• Ingreso Nombre de la empresa• Ingreso Nombre del Contacto• Ingreso Apellido del Contacto• Ingreso Teléfono	Colaboradores
Observaciones: Ingresar correctamente los datos solicitados.	

Tabla 31: Tarjeta CRC Registro de Proveedor (Met. XP)

CRC – Registro Cotización

TARJETA CRC	
Número: 05	Escenario: Registro Cotización
Nombre CRC: Registro Cotización	
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none">• Ingreso Nombre del Encargado.• Ingreso Nombre de la Empresa• Ingreso Descripción• Ingreso de Horas Trabajadas• Ingreso de Costo.	Colaboradores
Observaciones:	

Tabla 32: Tarjeta CRC Registro Cotización (Met. XP)

CRC – Registro Orden De Trabajo	
TARJETA CRC	
Número: 06	Escenario: Registro Orden de Trabajo
Nombre CRC: Registro Orden Trabajo	
<p align="center">Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso Nombre del Encargado • Ingreso Nombre de la empresa • Ingreso Motivo • Ingreso Costo • Ingreso fecha 	<p align="center">Colaboradores</p>
Observaciones:	

Tabla 33: Tarjeta CRC Registro Orden de Trabajo (Met. XP)

CRC – Registro Materiales	
TARJETA CRC	
Número: 06	Escenario: Registro Materiales
Nombre CRC: Registro Materiales	
<p align="center">Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso Tipo • Ingreso Material • Ingreso stock • Ingreso Unidades • Ingreso Costo 	<p align="center">Colaboradores Registro Proveedor.</p>
Observaciones:	

Tabla 34: Tarjeta CRC Registro Materiales (Met. XP)

N°	Escenario	Tarjeta CRC	Termina do el Proceso	Nivel de Avance (%)	Observación	Estado
01	Inicio sesión	Inicio sesión	Si	100%	Se Monitorea	Aprobado
02	Inicio de Sesión Cliente	LoginCliente	Si	100%	Se autentifica usuario	Aprobado
03	Registro del Cliente	RegistroCli	Si	100%	Se Almacenan datos	Aprobado
04	Registro Proveedor	RegistroProveedor	Si	100%	Se Almacenan datos	Aprobado
05	Registrar Cotización	Registro cotización	Si	100%	Se Almacenan datos	Aprobado
06	Registrar Orden de Trabajo	Registrar orden de trabajo	Si	100%	Se Almacenan datos	Aprobado
07	Registro Material	Registro Material	SI	100%	Se Almacenan datos	Aprobado

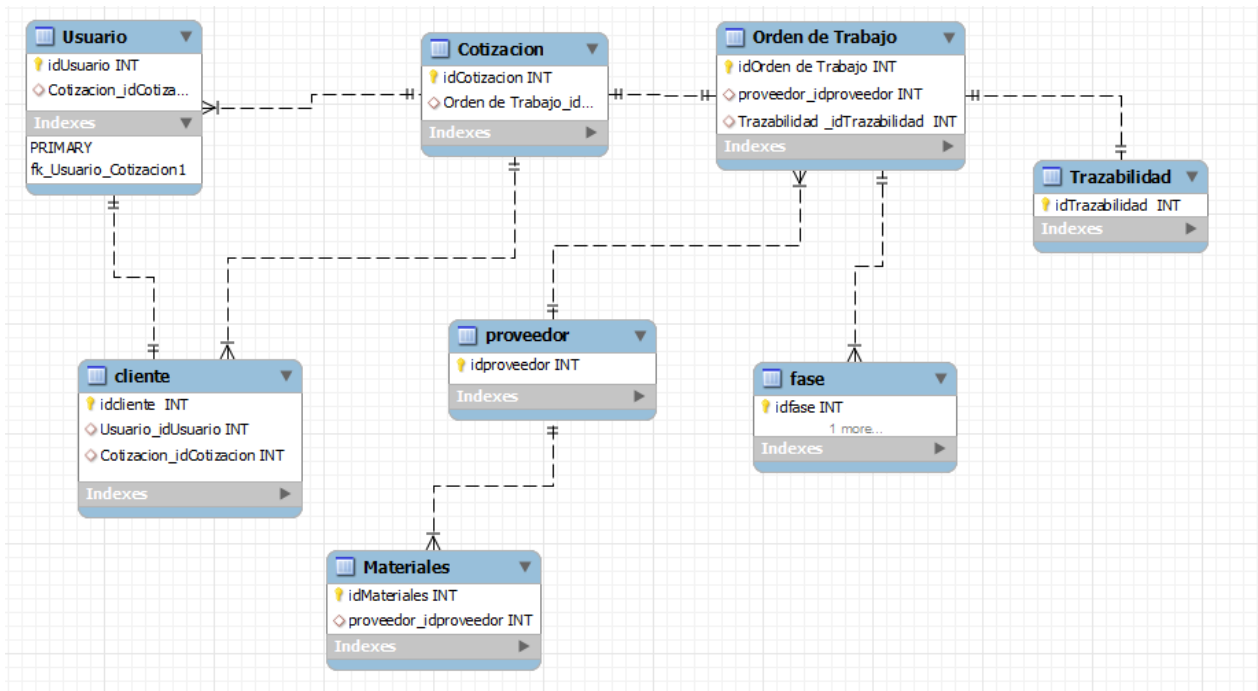
Tabla 35: Cuadro de Historia de Seguimiento de CRC

C. Fase de Desarrollo.

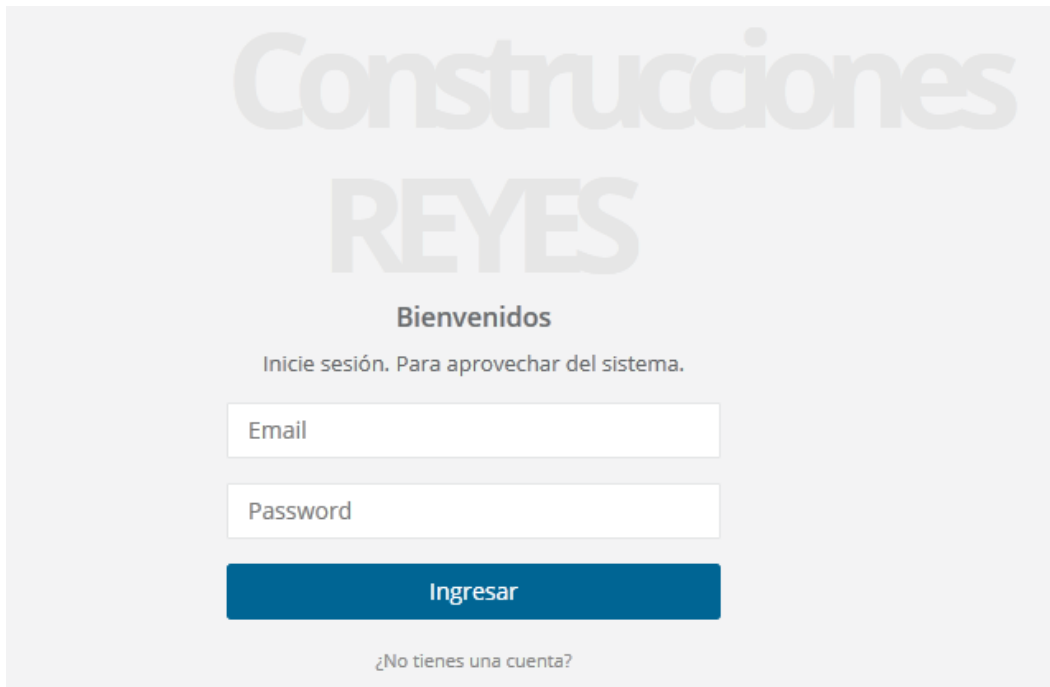
- ✓ Elaboración de Micro-Entregables.

BASE DE DATOS.

Dado que la base de datos del presente proyecto, se realizó con Mysql, se realizó diseño del diagrama de clases para poder representar el análisis dentro del sistema.



INICIO SESIÓN.



The image shows a login page for 'Construcciones REYES'. At the top, the company name is displayed in a large, light grey font. Below it, the word 'Bienvenidos' is centered. A message 'Inicie sesión. Para aprovechar del sistema.' is followed by two input fields: 'Email' and 'Password'. A blue button labeled 'Ingresar' is positioned below the password field. At the bottom, there is a link that says '¿No tienes una cuenta?'.

Figura1: Inicio Sesión

Donde se podrá iniciar sesión el administrador o el cliente.

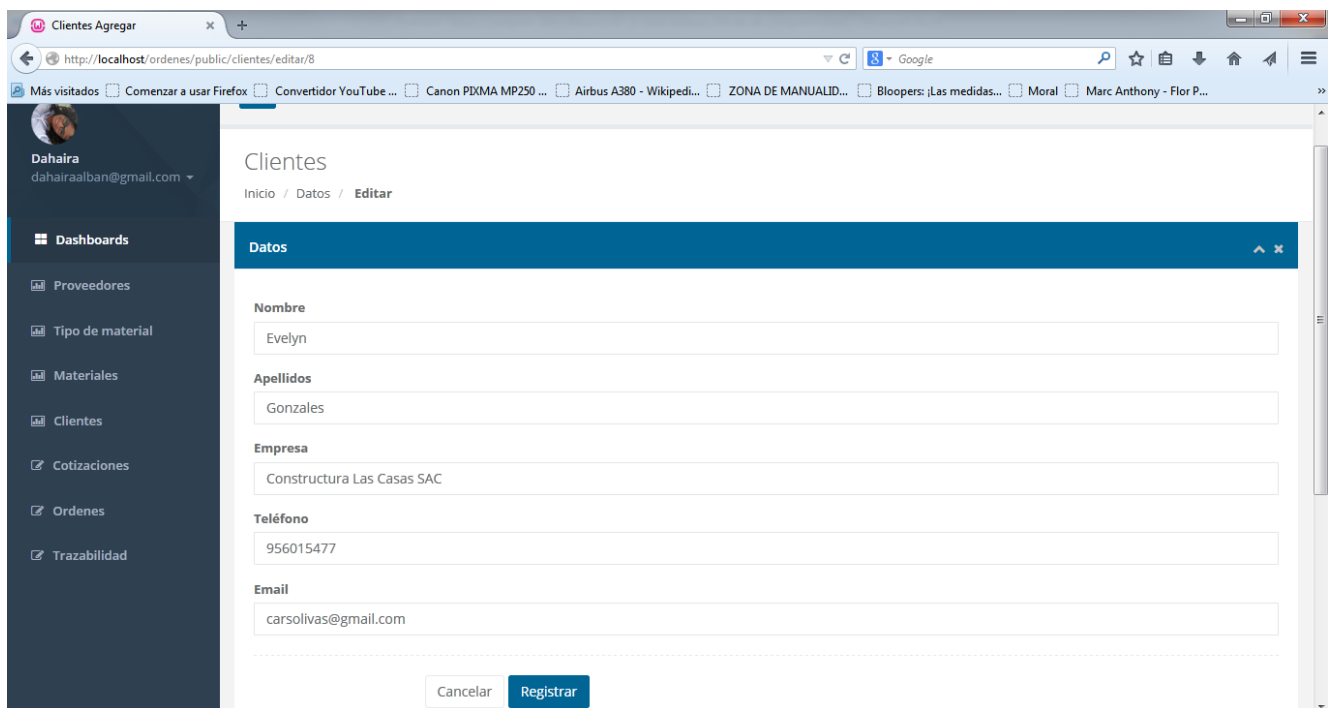


Figura 2: Registro del Cliente

En donde se hará el registro formal de los clientes que siempre están solicitando los servicios de la empresa.

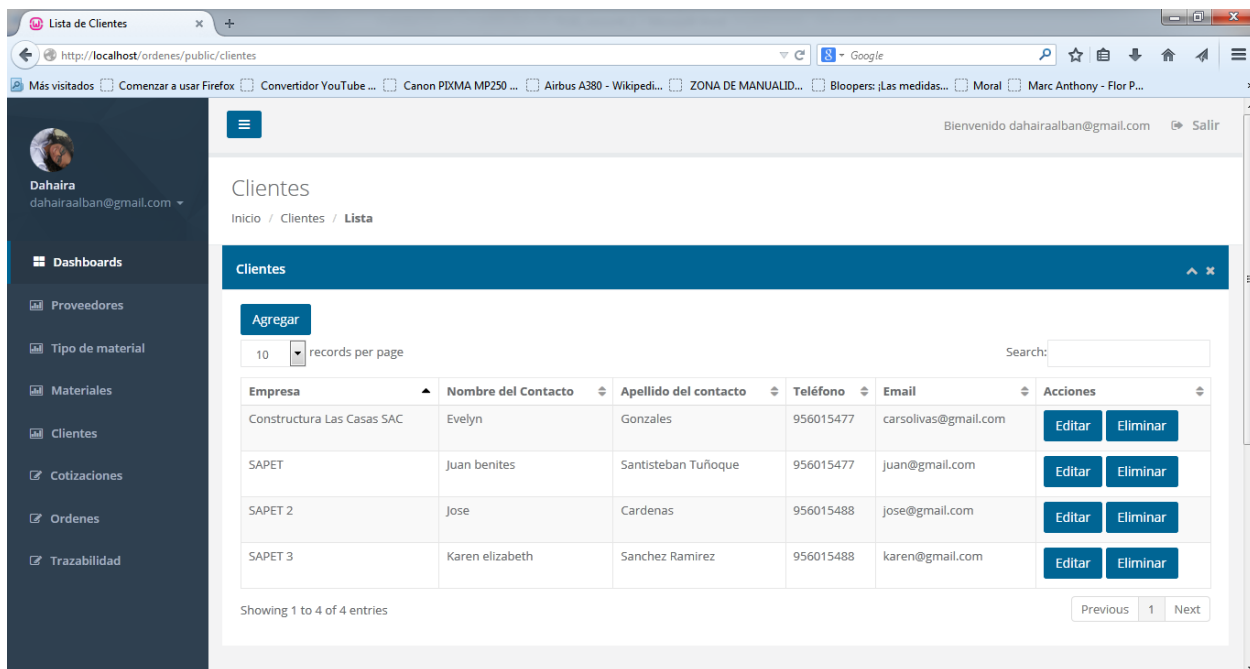


Figura 3: Clientes registrados.

En donde se mostrara un listado de los clientes que están registrados en la empresa

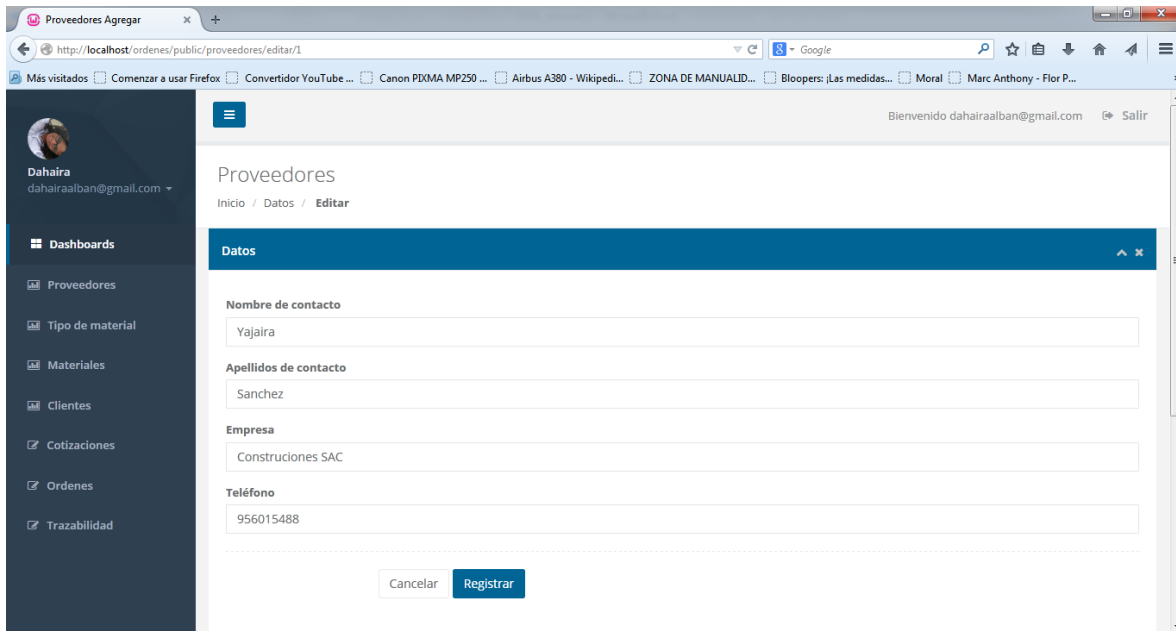


Figura 4: Registro de Proveedores.

En donde se registraran todos los proveedores que nos brindaran los materiales para la elaboración de las órdenes de trabajo.

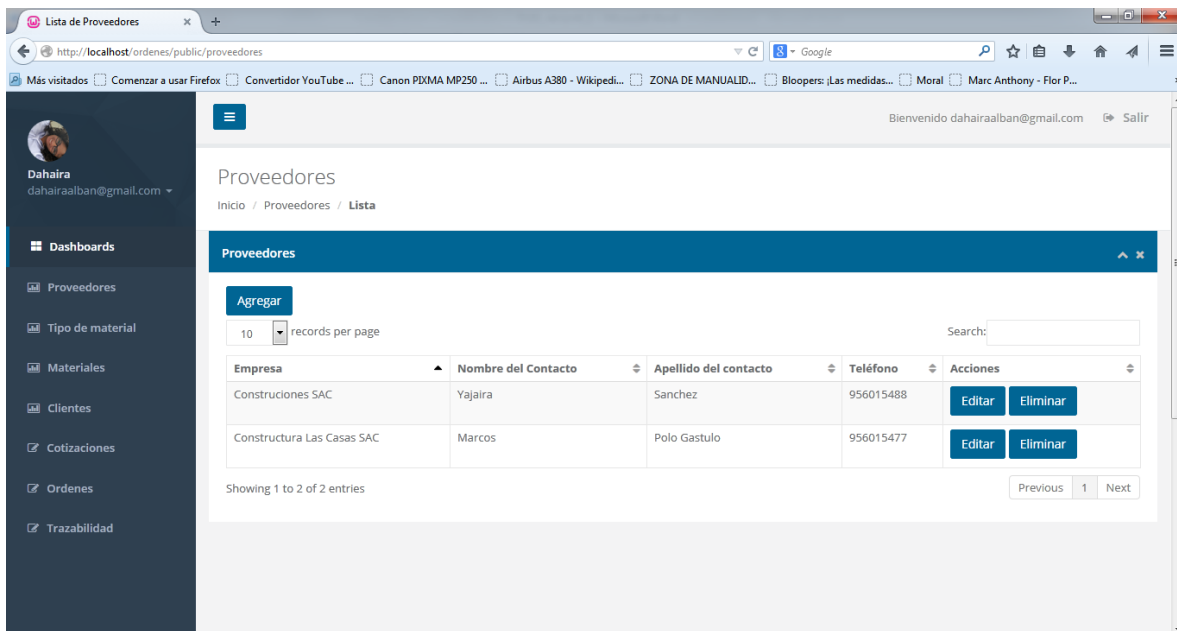


Figura 5: Proveedores Registrados.

En donde se listan todos los proveedores registrados en la empresa.

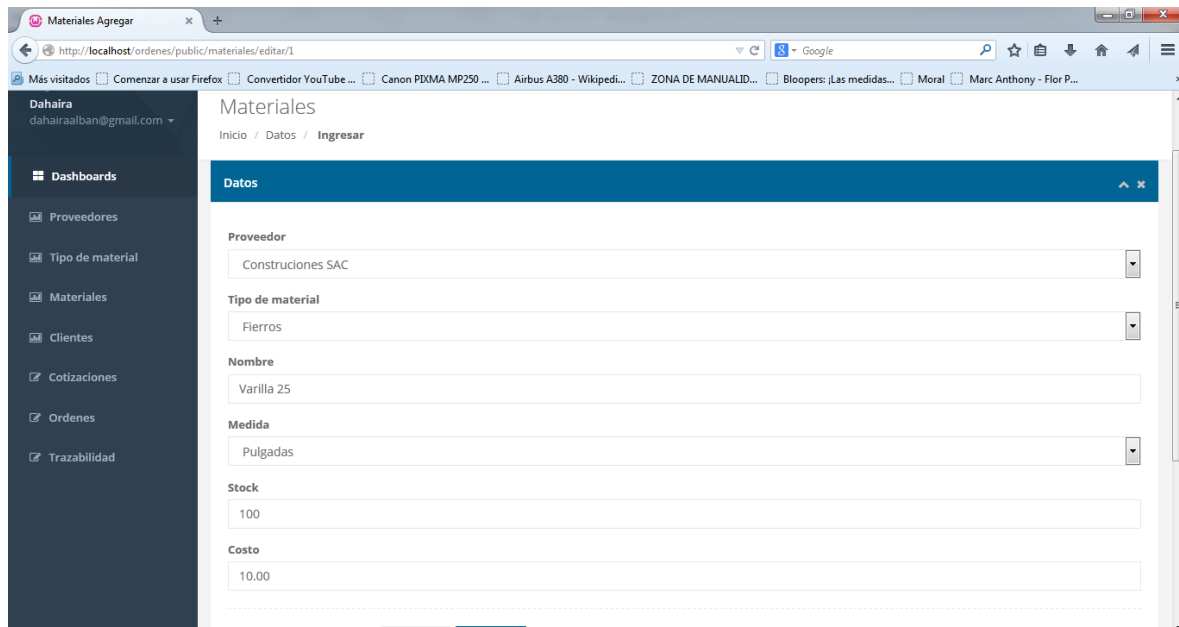


Figura 6: Registro de Materiales.
 En donde se registran los materiales entregados por los proveedores para la elaboración de cada solicitud de orden de trabajo.

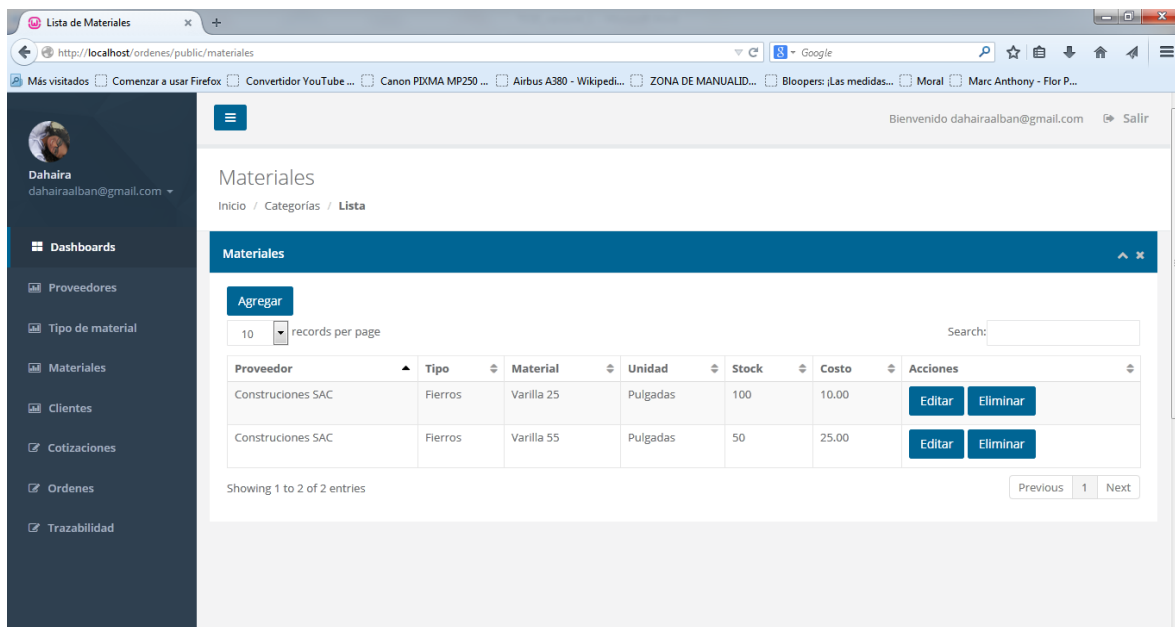


Figura 7: Materiales
 En donde se listan todos los materiales registrados en el stock de la empresa.

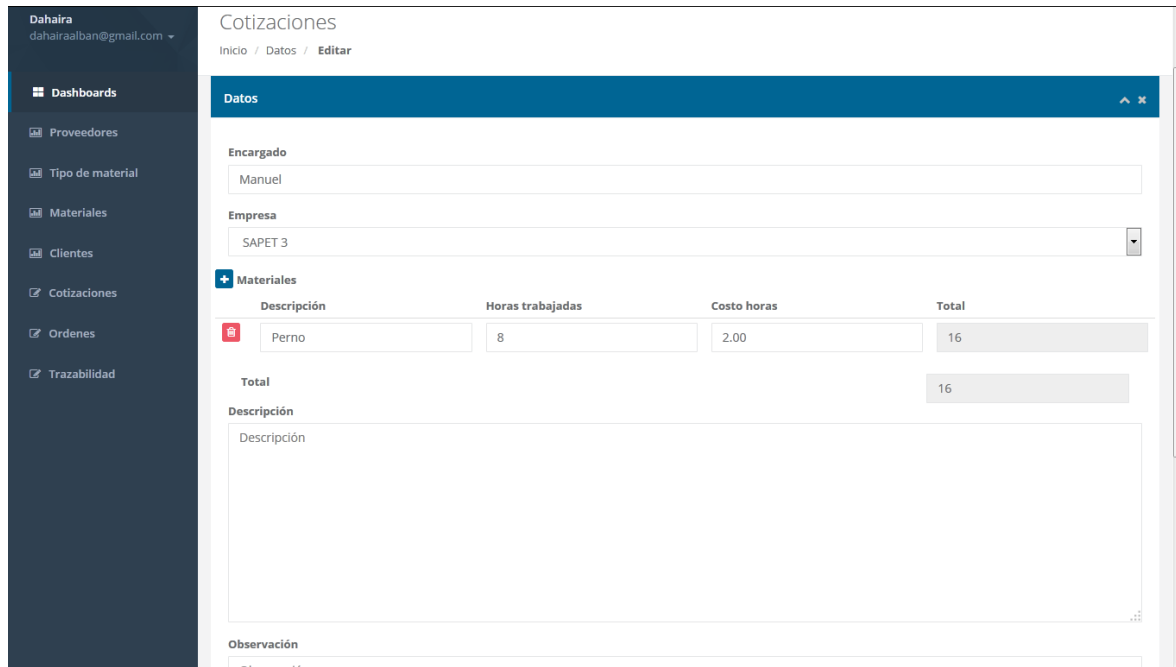


Figura 8: Registro de Cotizaciones

En donde se registran cada cotización que el cliente solicita así mismo para realizar la prueba establecida y la elaboración de cada orden de trabajo.

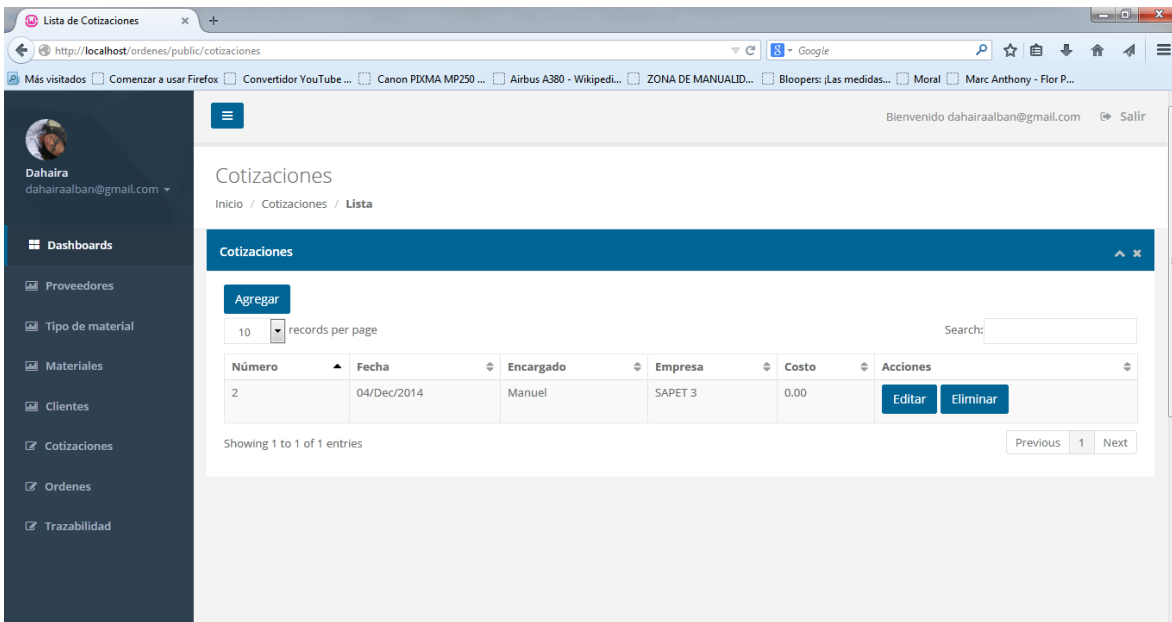


Figura 9: Cotizaciones

En donde se muestran el listado de las cotizaciones ingresadas.

Inicio / Datos / Editar

Datos

Encargado
Juanito Perez

Empresa
SAPET 2

Motivo
Pedido rapido

Costo
300.00

Fecha de entrega
12/16/2014

Estado
Elaboración

Figura 10: Registro de las ordenes de trabajo.

En donde se registran cada orden de trabajo que son ingresadas por los clientes solicitando sus servicios ya sea de reparación, fabricación o mantenimiento.

Lista de Ordenes de Compra

Inicio / Ordenes de Compra / Lista

Ordenes de Compra

Agregar

10 records per page Search:

Número	Fecha	Encargado	Empresa	Costo	Estado	Acciones
2	04/Dec/2014	Juanito Perez	SAPET 2	300.00	Elaboración	Editar Eliminar
3	04/Dec/2014	Juanito Perez	SAPET 2	250.00	Ingreso	Editar Eliminar
4	05/Dec/2014	evelyn dahaira	Constructora Las Casas SAC	1500.00	Ingreso	Editar Eliminar

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

Figura 11: Ordenes de trabajo

En donde se listas las órdenes de trabajo registradas.

Reporte de Trazabilidad

Inicio / Reporte de Trazabilidad / Lista

Reporte de Trazabilidad

10 records per page Search:

Número	Cliente	Fecha de entrega	Fecha de registro	Días restantes	Estado
2	SAPET 2	16/Dec/2014	04/Dec/2014	12	Elaboración
3	SAPET 2	28/Dec/2014	04/Dec/2014	24	Ingreso
4	Construcción Las Casas SAC	17/Dec/2014	05/Dec/2014	12	Ingreso

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

Figura12: Reporte de las trazabilidades

En donde se muestran los reportes de las trazabilidades de todas las órdenes de trabajo ingresadas, así mismo muestran las fechas de ingreso, la fecha de entrega y los días restantes junto con el estado del trabajo en que se encuentra.

Aplicación para el cliente.

Construcción
REYES

Bienvenidos

Inicie sesión. Para aprovechar del sistema.

evelyndahaira_15@hotmail.com

.....

Ingresar

¿No tienes una cuenta?

Figura 13: Inicio Sesión Cliente.

En donde se puede ingresar el cliente, ingresando su correo electrónico y su

☰ Salir

Cotizaciones

Inicio / Cotizaciones / Lista

Cotizaciones

10 records per page Search:

Número	Fecha	Encargado	Empresa
2	04/Dec/2014	Manuel	SAPET 3

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

Figura 14: Cotizaciones.

El cliente solo observara las cotizaciones ingresadas por el administrador, y el cliente solo tendrá la opción activada de observaciones.

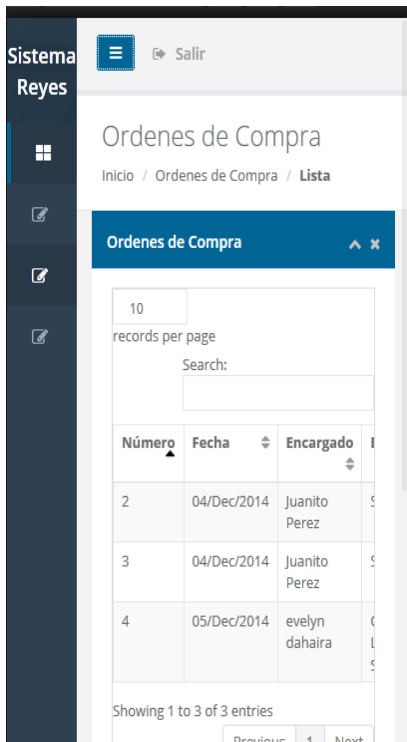


Figura 15: Ordenes de trabajo.

El cliente solo tendrá la opción de ver las órdenes de trabajo que el administrador ingresa.



Figura 16: Reporte de trazabilidad.

En donde nos muestran las ordenes de trabajo y en qué proceso se encuentran, con los días restantes para la entrega del producto. Así mismo el cliente podrá saber la fecha exacta de su entrega del producto.

D. Fase de Pruebas

Pruebas de aceptación 1:

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Inicio de Sesión	
Número de caso de prueba: 01	Número Historia de Usuario: 01
Nombre caso de prueba: Registro correcto del cliente	
Descripción: Se realiza el registro de forma correcta del Cliente donde participara en el proceso.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios se registrarán según las especificaciones dadas.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none">1. el administrador debe ser miembro de la empresa.2. El administrador accederá al sistema o servidor.3. En caso que desee registrar un nuevo cliente se procederá dar clic en clientes y en el botón nuevo.4. El administrador procederá a ingresar los datos en las cajas de texto correspondientes como Nombre, apellidos, empresa, teléfono y email.5. El administrador dará clic en el botón guardar.6. Si se desea editar datos, el administrador dará clic en Editar y procederá a modificar lo deseado.	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Se actualizara la información correspondiente al nuevo registro.	
Evaluación: El servidor registra correctamente los datos de los usuarios y edita la información requerida.	

Tabla 36: Pruebas de Aceptación Inicio Sesión (Met. XP)

Pruebas de aceptación 2:

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Inicio de Sesión Cliente	
Número de caso de prueba: 02	Número Historia de Usuario: 02
Nombre caso de prueba: Logueo Correcto del Cliente	
Descripción: El cliente tendrá la opción de ingresar al sistema, a través de un correo electrónico y su contraseña asignado previamente a ser ingresado.	
Condiciones de ejecución: El cliente debe ser miembro de la empresa, por lo tanto ya debió ser ingresado por el administrador de la empresa.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none">1. El cliente ingresara los datos solicitados para el Logueo, como contraseña y correo electrónico.2. El cliente dará clic en el botón ingresar.	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Acceso al Menú Principal.	
Evaluación: La aplicación Inicia sesión sin ningún problema mostrando correctamente la interfaz del Menú principal al cliente.	

Tabla 37: Pruebas de Aceptación Inicio de Sesión del Cliente. (Met. XP)

Pruebas de aceptación 3:

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro del Cliente	
Número de caso de prueba: 03	Número Historia de Usuario: 03
Nombre caso de prueba: Registro Correcto del Usuario Cliente	
Descripción: El cliente tendrá la opción de hacer registro mientras el administrador le solicitara sus datos.	
Condiciones de ejecución: <ul style="list-style-type: none">• El cliente se registrarán según las especificaciones dadas.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none">1. El administrador debe registrar al cliente en el sistema para que el cliente pueda acceder a ella desde cualquier dispositivo y hacer uso de los servicios que se les brinda.2. El cliente procede ingresar los datos requeridos para el registro como nombre, apellidos, empresa, teléfono, email.3. Al final deben de darse en el botón registrar.	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Registro correcto por ende al acceso cotizaciones, ordenes de trabajo y reportes de trazabilidad.	
Evaluación: La aplicación registra correctamente al usuario cliente.	

Tabla 38: Pruebas de Aceptación Registro del Cliente (Met. XP)

Pruebas de aceptación 4:

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro de cotización	
Número de caso de prueba: 04	Número Historia de Usuario: 04
Nombre caso de prueba: Registro de cotización correcto.	
Descripción: El administrador tendrá la opción de registrar las cotización solicitadas por el cliente.	
Condiciones de ejecución: El administrador debe haber hecho el registro correspondiente.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none">1. El usuario Cliente Procede a Ingresar los datos requeridos para el inicio de sesión como, correo electrónico y contraseña.2. El usuario dará clic en el botón Login	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Acceso a la interfaz cotizaciones, ordenes de trabajo y reportes de trazabilidad.	
Evaluación: La aplicación inicia correctamente la sesión del cliente previamente registrado	

Tabla 39: Pruebas de registro de cotización (Met. XP)

V. DISCUSIÓN.

En este capítulo se hará el análisis de los resultados de la implementación de una web móvil para gestionar la trazabilidad de las órdenes de trabajo en una entidad construcción metal-mecánica. El análisis estará enfocado a evaluar los indicadores planteados en el capítulo III.

Estos indicadores son:

- ✓ Numero de cancelación por semanas.
- ✓ Numero de deudas por semana
- ✓ Número de pedidos diariamente.
- ✓ Grado de satisfacción
- ✓ Tiempo de respuesta a la entrega del producto
- ✓ Número de pedidos.

▪ CASOS ANALIZADOS.

Numero de Cancelación por semanas:

Se realizó un análisis del número de cancelación de órdenes de trabajo por semanas teniendo así como resultado lo siguiente:

Antes: el número promedio de cancelaciones de órdenes de trabajo es de 5, y promedio a la semana es de 37, siendo el motivo principal la demora en la entrega de las órdenes de trabajo.

	ANTES	DESPUÉS
Día	5	3
Semana	37	21

Tabla 40: Análisis Pre-Test y Post Test de promedio de cancelación de órdenes de trabajo

Después: Numero promedio de cancelación de órdenes de trabajo es de 3, y a la semana es de 21, siendo el motivo la falta de seguridad por parte del cliente.

Después	Semana	diario
Semana 1	22	3
Semana 2	20	4
Semana 3	20	3
Semana 4	22	2
Promedio	3	3

Tabla 41: Análisis detalle Post-Test de las órdenes de trabajo canceladas.

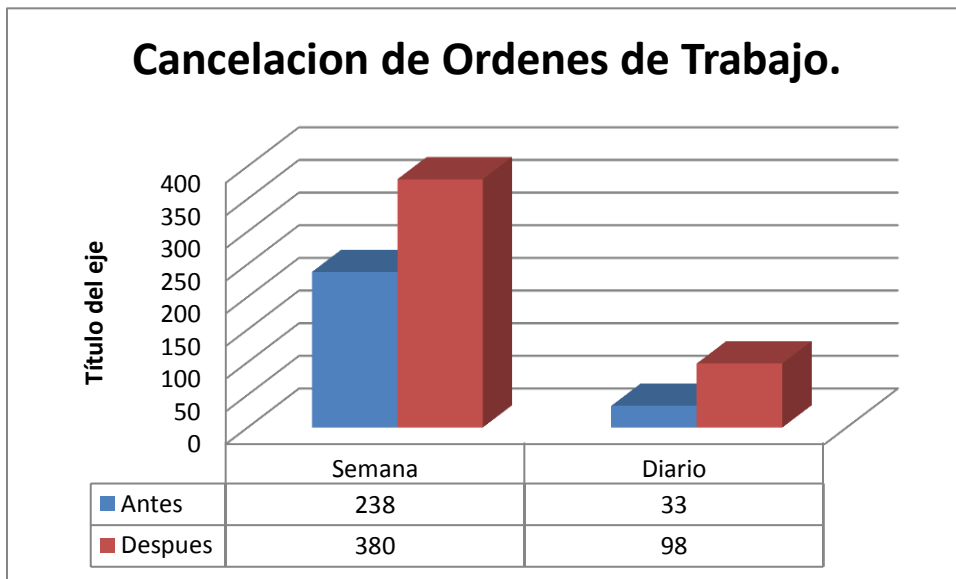


Figura 17: Gráfico Pre-Test y Post-Test.

En el grafico se muestra como se ha reducido las cancelaciones de las ordenes de trabajo, siendo el motivo principal el tiempo de espera en la entrega de las ordenes de trabajo a los clientes.

Número de Deudas por semanas.

Se realizó un análisis por el número de deudas que tiene la empresa con el proveedor, siendo el motivo la cancelación de las órdenes de trabajo.

Antes: Número total de deudas registradas en el mes de prueba es de 90 deudas registradas.

Número de Deudas.	
Semana 1	10
Semana 2	20
Semana 3	25
Semana 4	35
Total	90

Tabla 42: Análisis Pre-Test de Número de deudas por semanas.

Después: Número total de las deudas por semanas registradas es de 63.

Números de Deudas	
Semana 1	8
Semana 2	15
Semana 3	15
Semana 4	25
Total	63

Tabla 43: Análisis Post-Test de Números de Deudas por semana.

Número de pedidos Diario.

Se realizó un análisis de los números de pedidos de órdenes de trabajo diario.

Antes: Numero de pedidos atendidos es de 33 órdenes diarios.

Ordenes de Trabajo	Diario	
Semana 1	50	7
Semana 2	60	8
Semana 3	50	7
Semana 4	78	11
Total	238	33

Tabla 44: Análisis Pre-Test de los Numero de Pedidos Ordenes de Trabajo Diariamente

Después: Número promedio de las ordenes de trabajo diarios atendidos es de 98 servicios.

Ordenes de Trabajo	diario	
Semana 1	100	15
Semana 2	80	17
Semana 3	110	42
Semana 4	90	24
Total	380	98

Tabla 45: Análisis Post-Test de las Pedido de órdenes de trabajo atendidos.

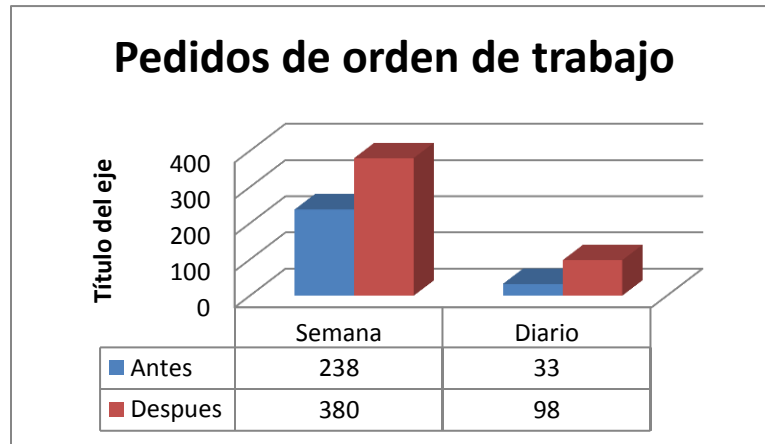


Figura 18: Gráfico Pre-Test y Post-Test de los Pedido ordenes de trabajo brindado.

En el grafico se muestra la diferencia que marca cuando se a utilizado la web movil, cuando los clientes han podido ver los procesos de las ordenes de trabajo, si esta haciendo efectiva , dando así el incremento de las ordenes de trabajo.

Tiempo de respuesta a la entrega.

Se realizó la medición del tiempo que se demora con la aplicación web móvil para poder dar la entrega de sus pedidos a los clientes.

Antes: Tiempo promedio de espera en la entrega del producto 48 horas

Después: Tiempo promedio de espera a la entrega del producto 24 horas

PRUEBA T DE STUDENT		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	2.53565279	0.76962521
Varianza	0.209685542	0.09588214
Observaciones (N° Clientes)	507	507
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	506	
Estadístico t	75.43084318	
P(T<=t) una cola	1.0382E-277	
Valor crítico de t (una cola)	1.647870583	
P(T<=t) dos colas	2.0764E-277	
Valor crítico de t (dos colas)	1.964663311	

Tabla 45: Análisis Pre-Test y Post-Test del Tiempo de entrega de las ordenes de trabajo.

Grado de Satisfacción.

- ✓ Se hizo la medición del grado de satisfacción de los clientes.

Antes: Grado de satisfacción del Cliente 48%

	Nada de Acuerdo %	En Desacuerdo %	Indiferente %	de acuerdo %	muy de acuerdo %
Promedio	2	41	8	48	0

Tabla 46: Análisis Pre-Test sobre el Grado de Satisfacción de los clientes registrados.

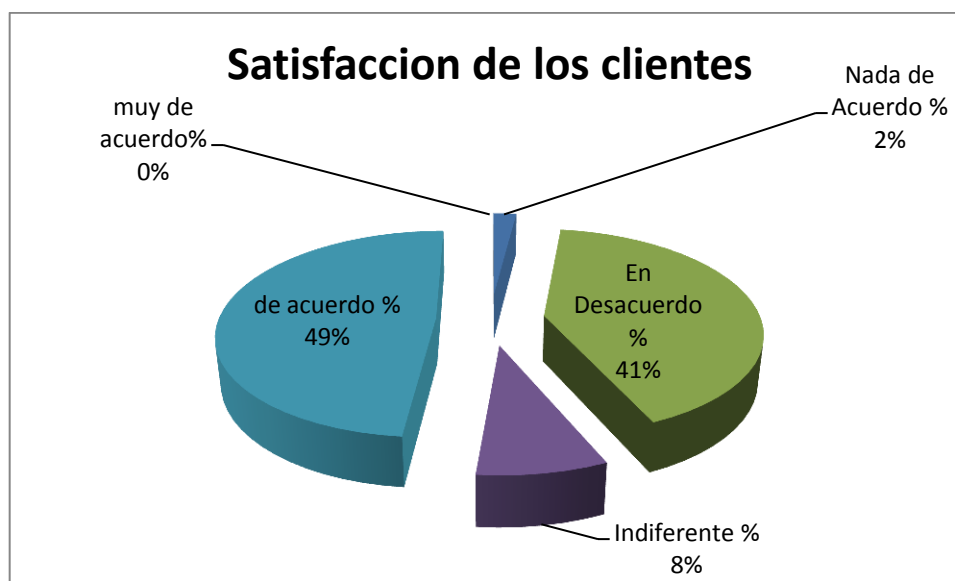


Figura19: Gráfico Pre-Test de Nivel de Satisfacción de los clientes.

En el siguiente gráfico se muestra el grado de satisfacción de los clientes, siendo los resultados 8% indiferente, 48% de acuerdo 0% muy de acuerdo.

Después: Grado de satisfacción del cliente es de es de 96%

	Nada de Acuerdo %	En Desacuerdo %	Indiferente %	de acuerdo %	muy de acuerdo%
Promedio	0	2	2	49	47

Tabla 47: Análisis Post-Test sobre el Grado de Satisfacción de los Clientes.

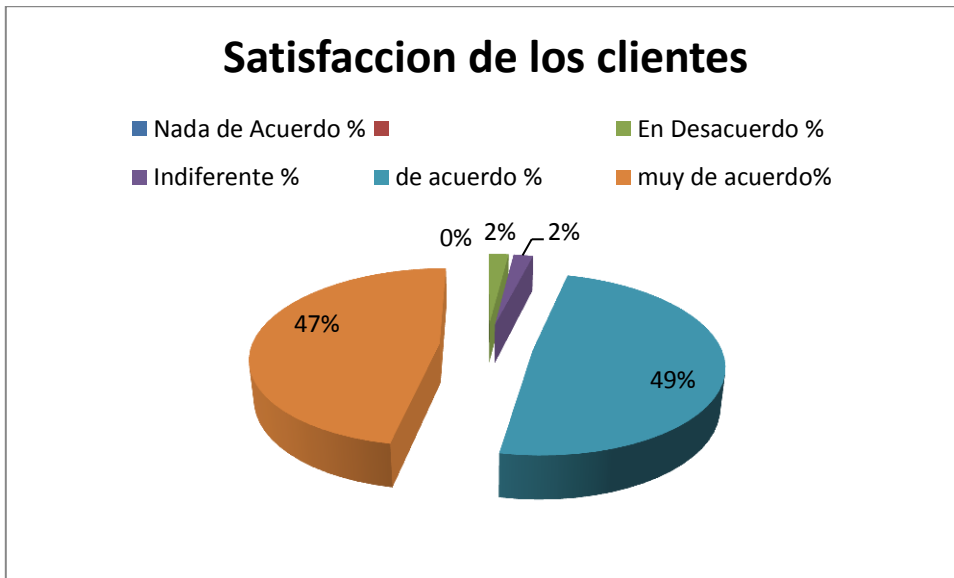


Figura 20: Gráfico Post-Test de Nivel de Satisfacción Clientes.

En el siguiente gráfico se muestra el grado de satisfacción de los clientes , siendo los resultados 47% muy de acuerdo y 49% de acuerdo

VI. CONCLUSIONES

Mediante el desarrollo de la aplicación web móvil para controlar la gestión de la trazabilidad de las ordenes de trabajo de la entidad Construcciones (metal-mecánica) de la ciudad de Talara, en la presente tesis se concluye.

- Mediante la implementación de la aplicación web móvil se demostró la reducción de las cancelaciones de las órdenes de trabajo, siendo así que anteriormente la cancelación de las órdenes de trabajo era un 37% órdenes. Sin embargo con la implementación de la aplicación web móvil la cancelación de órdenes de trabajo es de 21 % y se logró la reducción de la cancelación de la orden de trabajo.
- Mediante la aplicación web móvil, se demostró que se reducen las deudas con el proveedor causado por la cancelación de las órdenes de trabajo, siendo así que anteriormente se tenía como resultado de 90 % deudas. Sin embargo con la implementación de la aplicación web móvil se ha reducido el número de deudas siendo así de 63% deudas.
- Mediante la aplicación web móvil, se demostró que se incrementaron los pedidos de las órdenes de trabajo, siendo así anteriormente se tenía como resultado 238 órdenes registrados y ahora con la aplicación se tiene como resultado 380 órdenes registrados, así demostrando la seguridad y la confianza que el cliente nos tiene.
- Con la implementación de la aplicación web móvil se llegó a la conclusión que con la ayuda de la misma se aumentó del 48 % de la satisfacción del cliente a un 96 %.
- Mediante la implementación de la aplicación web móvil se demostró una reducción de tiempo de entrega y así el cliente ya tiene un tiempo de espera menos de 5 horas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Darwin Castillo. 2008. Importancia de la trazabilidad. Chiclayo, Editorial Ciencia. 100 Pág.
2. Sánchez Villagrán, Richard. 2008. Introducción a la trazabilidad: un primer acercamiento para su comprensión e implementación -1era ed. Buenos Aires. 95 pág.
3. Ricardo Pinzón Cepeda 2010. Definición de trazabilidad. Colombia, Editorial Ciencia. 90 pág.
4. Blanco, P., Camarero, J., Fumero, A. Eds. 2009. Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles Introducción al desarrollo con Android y el iPhone. http://www.adamwesterski.com/wp-content/files/docsCursos/Agile_doc_TemasAnv.pdf. (Acceso Abril 29, 2013).
5. Casar Corredera, José R. 2005. "TSSI: Tecnologías y servicios para la Sociedad de la Información". Universidad Politécnica de Madrid. http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Organos%20de%20Gobierno/Consejo%20Social/Actividades/tecnologias_servicios_para_sociedad_informacion.pdf. (Acceso Mayo 25, 2013).
6. Ballard, Barbara, Designing the mobile user experience. Wiley, 2007. ISBN: 978-0-470-03361-6.
7. Roberto, Carillo. Ordenes de trabajo para la empresa. España, 2009.

VIII. ANEXOS



ENTREVISTA AL ADMINISTRADOR DE ENTIDAD CONSTRUCCION METAL-MECANICA

NOMBRE:.....

La presente entrevista está orientada a recolectar información acerca de la empresa de Construcciones Reyes.

1. ¿Cuál es el horario que se trabaja en la empresa?

.....
.....

2. ¿Cuánto personal de trabajo cuenta en su empresa?

.....
.....

3. ¿Usted puede estimar la cantidad de clientes que solicitan su servicio de solicitud de órdenes de trabajo?

.....
.....

4. ¿Cómo es el proceso de la solicitud de órdenes de trabajo?

.....
.....

5. ¿cuánto tiempo demora en entregar cada pedido terminado?

.....
.....

6. Al entregar cada pedido y se muestra material defectuoso. Que pasos se siguen correctamente

.....
.....

Gracias.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
Chiclayo

ENTREVISTA AL CLIENTE DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES REYES

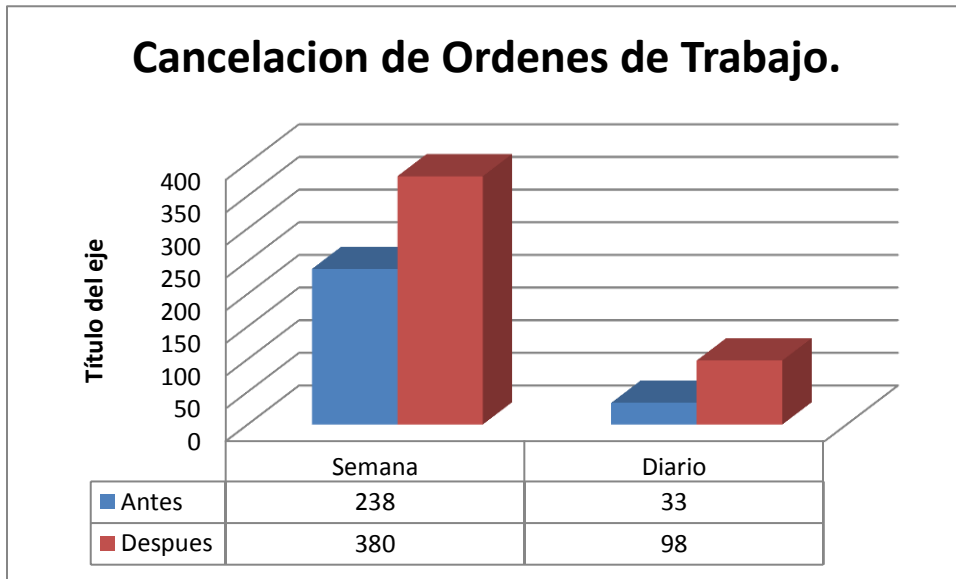
NOMBRE:.....

La presente entrevista está orientada a recolectar información acerca del servicio de la gestión de la trazabilidad.

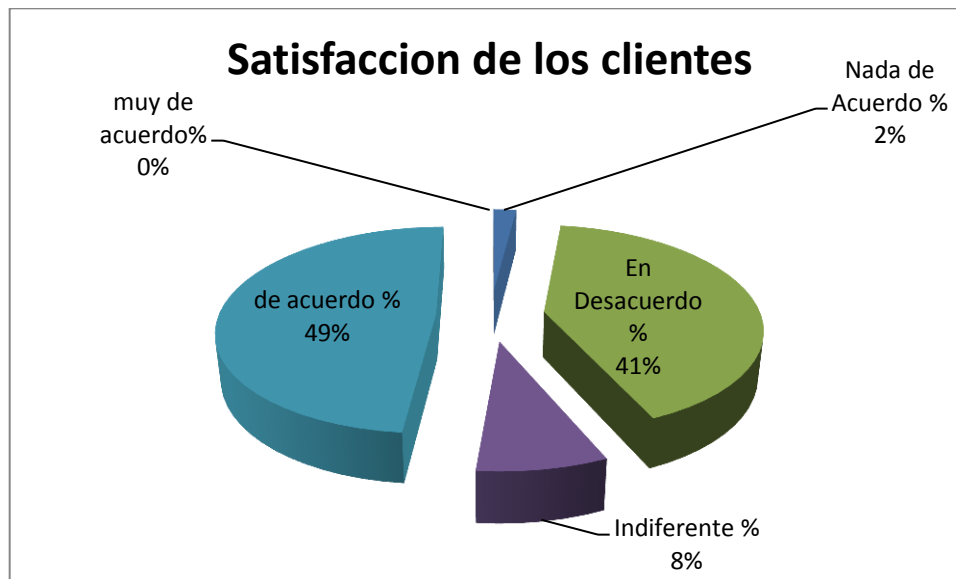
1. ¿Cuántos ordenes de Trabajo son entregados con la fecha exacta?
.....
.....
2. Cuándo se demoran en la entrega de material. ¿Qué tipo de problemas se le presenta en su empresa?
.....
.....
3. ¿Usted monitorea sus pedidos de solicitud de trabajo? ¿Cómo lo realiza?
.....
.....
4. ¿Cuántas ordenes de trabajo se cancelan por la falta de entrega a tiempo?
.....
.....
5. ¿cuánto tiempo demora en entregar cada pedido terminado?
.....
.....
6. ¿Al entregar cada pedido y se muestra material defectuoso? Que pasos se siguen correctamente
.....
.....

Gracias.

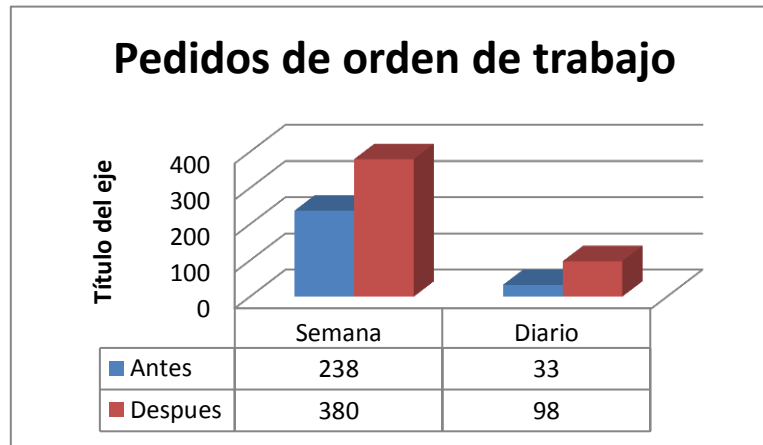
a. Cancelaciones de Ordenes de Trabajo



b. Satisfacción del Cliente



c. Pedidos de Ordenes de Trabajo



Construcciones REYES

Bienvenidos

Inicie sesión. Para aprovechar del sistema.

[¿No tienes una cuenta?](#)

Lista de Clientes

http://localhost/ordenes/public/clientes

Bienvenido dahairaalban@gmail.com Salir

Cientes

Inicio / Cientes / Lista

Cientes

Agregar

10 records per page Search:

Empresa	Nombre del Contacto	Apellido del contacto	Teléfono	Email	Acciones
Constructura Las Casas SAC	Evelyn	Gonzales	956015477	carsolivas@gmail.com	Editar Eliminar
SAPET	Juan benites	Santisteban Tuñoque	956015477	juan@gmail.com	Editar Eliminar
SAPET 2	Jose	Cardenas	956015488	jose@gmail.com	Editar Eliminar
SAPET 3	Karen elizabeth	Sanchez Ramirez	956015488	karen@gmail.com	Editar Eliminar

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

Lista de Órdenes de Compra

http://localhost/ordenes/public/ordenes

Más visitados Comenzar a usar Firefox Convertidor YouTube ... Canon PIXMA MP250 ... Airbus A380 - Wikipedi... ZONA DE MANUALID... Bloopers ¡Las medidas... Moral Marc Anthony - Flor P...

Inicio / Ordenes de Compra / Lista

Órdenes de Compra

Agregar

10 records per page Search:

Número	Fecha	Encargado	Empresa	Costo	Estado	Acciones
2	04/Dec/2014	Juanito Perez	SAPET 2	300.00	Elaboración	Editar Eliminar
3	04/Dec/2014	Juanito Perez	SAPET 2	250.00	Ingreso	Editar Eliminar
4	05/Dec/2014	evelyn dahaira	Constructura Las Casas SAC	1500.00	Ingreso	Editar Eliminar

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

Navigation: Dashboards, Proveedores, Tipo de material, Materiales, Clientes, Cotizaciones, Ordenes, Trazabilidad

Lista de Cotizaciones

http://localhost/ordenes/public/cotizaciones

Más visitados Comenzar a usar Firefox Convertidor YouTube ... Canon PIXMA MP250 ... Airbus A380 - Wikipedi... ZONA DE MANUALID... Bloopers ¡Las medidas... Moral Marc Anthony - Flor P...

Bienvenido dahairaalban@gmail.com Salir

Dahaira dahairaalban@gmail.com

Cotizaciones

Inicio / Cotizaciones / Lista

Cotizaciones

Agregar

10 records per page Search:

Número	Fecha	Encargado	Empresa	Costo	Acciones
2	04/Dec/2014	Manuel	SAPET 3	0.00	Editar Eliminar

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

Navigation: Dashboards, Proveedores, Tipo de material, Materiales, Clientes, Cotizaciones, Ordenes, Trazabilidad

Lista de Materiales

http://localhost/ordenes/public/materiales

Más visitados Comenzar a usar Firefox Convertidor YouTube... Canon PIXMA MP250... Airbus A380 - Wikipedi... ZONA DE MANUALID... Bloopers: Las medidas... Moral Marc Anthony - Flor P...

Bienvenido dahairaalban@gmail.com Salir

Materiales

Inicio / Categorías / Lista

Materiales

Agregar

10 records per page Search:

Proveedor	Tipo	Material	Unidad	Stock	Costo	Acciones
Construcciones SAC	Fierros	Varilla 25	Pulgadas	100	10.00	Editar Eliminar
Construcciones SAC	Fierros	Varilla 55	Pulgadas	50	25.00	Editar Eliminar

Showing 1 to 2 of 2 entries [Previous](#) [1](#) [Next](#)