



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA.

PROCESO DE TITULACIÓN

JUNIO –SEPTIEMBRE 2020

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO(A) EN SISTEMAS

TEMA:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS MATERIALES INGRESADOS EN UNA BODEGA DE LA EMPRESA ELECTCONSTRU S.A. DE LA CIUDAD DE BABAHOYO

EGRESADA(O):

WILSON GABRIEL QUINTO SANDOYA

TUTOR:

ING. HARRY SALTOS VITERI, MAE

AÑO 2020

Introducción

Para la sistematización de procesos de servicio el uso de las (TICs) es muy necesaria con apoyo de los sistemas de información que ayudan a hacer más eficientes a las instituciones en un mundo empresarial cada vez más competitivo donde la calidad de los productos y servicios hace una diferencia muy importante.

Al hablar de calidad, no se puede dejar de lado el proceso de gestión de las bodegas, el cual tiene subprocesos relacionados con el abastecimiento, recepción, almacenaje, entrega o distribución de los materiales, para cumplir con los procesos productivos o la prestación de un servicio. En la gestión de una bodega, los sistemas informáticos han demostrado ser imprescindible para tener una mejor administración de la información y apoyo en la toma de decisiones de los cargos gerenciales altos y medio.

Por eso que en la presente investigación, se analiza la factibilidad de implementar un software para resolver los problemas de la empresa ELECTCONSTRU S.A. en la gestión de inventario de materiales y equipos que posee, esto beneficiara a la empresa de manera positiva, ya que presenta inconvenientes en la administración de los materiales ingresados en las bodegas, todo el trabajo que hacen para administrarla es de forma manual, no existe un control adecuado para el ingreso, almacenaje y despacho de materiales que tienen actualmente en stock, por lo tanto la información se encuentran en diferentes lugares y formatos.

Se puede decir que la empresa muestra un manejo inoperante en la gestión de las bodegas, razón por la cual se hace un campo de estudio extraordinariamente bueno para buscar una solución óptima para sistematizar los procesos, todo esto enfocado en las líneas de investigación de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática de la Universidad Técnica de Babahoyo bajo la línea de investigación “Desarrollo de Sistemas Informáticos” de la carrera Ingeniería de Sistemas.

Se pudo estudiar y analizar la situación actual en que se encuentra la bodega de la empresa ELECTCONSTRU S.A. para la cual se propuso cambios que ayuden a hacer más eficiente el

trabajo dentro de sus bodegas, se implementó el concepto de LayOut y también para reunir información que contribuya a estudiar la factibilidad de la implementación de un software para la administración de los materiales ingresados, para administrar y controlar el inventario de sus bodegas y proporcionar información confiable y segura a la gerencia para que ayude en la toma de decisiones.

Cabe señalar, que no se encontró ninguna limitación al desarrollar el presente estudio, ya que actualmente es trabajador de esta empresa y cuenta con experiencia sobre las labores que se efectúa en ELECTCONSTRU S.A. además cuenta con el apoyo de la Gerencia General para documentar la situación de las bodegas, teniendo muy pocas restricciones para el acceso a la información.

Desarrollo

En la empresa ELECTCONSTRU S.A. la actividad económica principal es la prestación de servicios de mantenimiento e instalación y reparación de aparatos de control distribución de energía eléctrica de media y baja tensión.

El lugar de residencia o sede se encuentra en la Parroquia Barreiro de la Ciudad de Babahoyo, Provincia de Los Ríos, pero sus proyectos pueden estar ubicados en todo el territorio nacional.

Debido al tipo de negocio que maneja la empresa es importante tener una gestión óptima en las bodegas como del inventario de los materiales en stock, este mismo exige tener disponibilidad de los materiales al momento que se requieren o necesiten para cualquier proyecto, así como recomienda (Mellado, 2015) en su investigación; también, cuando se necesite trasladar los materiales, hasta el lugar donde se va a realizar algunos de los proyectos eléctricos y, mantener una cantidad de materiales para cubrir las demandas del proyecto y minimizar el incremento de los costos.

Todo lo mencionado a la gestión de la bodega es totalmente manual no se cuenta con registros digitales lo que hace el manejo administrativo demasiado complejo. Otro punto importante y olvidado en la administración o gestión de las bodegas es la baja seguridad que tiene la empresa ELECTCONSTRU S.A. para con los materiales que se almacenan. Se muestra en el Anexo 1 la bodega descubierta, donde se puede ver a simple vista materiales que están al medio ambiente que se pueden deteriorar a causa del clima.

En la bodega cubierta que se aprecia en el Anexo 2, los materiales se encuentran en desorden no se aplica ninguna técnica de apilamiento no hay orden ni prioridad para los materiales según se requieran, tampoco existe alguna estrategia para aprovechar los espacios.

Estudio de Factibilidad

Una vez descrito el conjunto de circunstancias en el que se desarrolla el estudio de caso se procedió a realizar el estudio de factibilidad para la creación del software en la empresa ELECTCONSTRU S.A. de la ciudad de Babahoyo donde se decidiera los recursos necesarios para el desarrollo del sistema mediante el estudio técnico, operativo y económico.

Factibilidad Técnica

Esta da a conocer las características técnicas y tecnológicas que se necesitan y así establecer si la tecnología (hardware y software) están disponibles y funcionales para el desarrollo del software.

Dada la investigación realizada en la empresa ELECTCONTRU S.A. se constató que los recursos técnicos disponibles en la empresa son cuatro pc de escritorio y dos laptops estas últimas son provisionales, los pc de escritorio cuentan con las siguientes características:

HARDWARE	CARACTERISTICA
Marca	HP
Monitor	LED LG FLATRON E1916H, 19", 1366 x 768
Procesador	Intel Core i3 (3,3 GHz, 3 MB de caché, 2 núcleos)
Memoria RAM	8 GB DDR3 ampliables
Disco Duro	500GB
Tarjeta de Video	Intel HD Graphics 4000
Puertos	6 puertos USB 1 RJ-45 1 puerto serie
	1 puerto VGA
SOFTWARE	CARACTERISTICA
Sistema Operativo	Windows 10
Navegador	Google Chrome Internet Explorer
Aplicaciones ofimáticas	Microsoft Office

*Tabla 1 Recursos de hardware y software disponible
Elaborado por: Wilson Gabriel Quinto Sandoya*

Característica del Software

El software debe de ser funcional, confiable y de fácil uso para el personal. Para el desarrollo del software se establecen los siguientes requerimientos funcionales y no funcionales.

1. El producto final o software debe tener una interfaz limpia y fácil de manejar.
2. El administrador de la bodega podrá modificar cada vez que se necesario hacerlo para mantener la relación de materiales ingresados.
3. Gestión de usuarios, dando a cada uno los privilegios que le correspondan.
4. Administración de materiales que tiene la empresa en especial en las bodegas.
5. Gestión de proveedores con la finalidad de crear un registro de cada empresa a la que se le piden cotizaciones o se le compran materiales.
6. Gestión de inventarios para poder saber que materiales se tiene en stock, donde está ubicado para donde va todo esto en tiempo real.
7. Diseñar una base de datos con los inventarios históricos y actuales de los materiales
8. El software debe ser compatible para poder ser ejecutado en el sistema operativo Windows 7 hasta la versión actual de Windows 10.
9. Deberá estar disponible los 365 días del año 24 horas del día y 7 días a la semana.

Desde el punto de vista los equipos de cómputo que tiene la empresa cumplen con los requisitos básicos para la creación del software. En tanto al software la empresa no cuenta con los programas requeridos, por lo cual tendrá que invertir en licencias de programas. Todas las estaciones, operan bajo la plataforma Windows y cuentan con las herramientas básicas de ofimáticas. Otro punto es que la empresa no cuenta con el talento humano para el desarrollo del software por lo tanto tendrá que contratar los servicios de un desarrollador de software.

Factibilidad Operativa

En este punto se analizan los recursos humanos que tiene la empresa o institución, también su estructura organizacional, todo esto con el objetivo de conocer si la empresa tiene personal con conocimientos técnicos para poder operar el sistema y garantizar su funcionamiento a través del tiempo.

La Gerencia General así como los demás trabajadores han visto de manera positiva la creación de un software para administrar los materiales, ya que resulta muy favorable para la empresa la utilización del software, ayudando en la administración de materiales, aprovisionamiento, inventarios, entre otras actividades que se realizan en el día a día y en la finalización de un proyecto.

Según el estudio dado el aprovisionamiento si se cumple en ELECTCONSTRU S.A. pero con fallas en el almacenamiento, ya que no cuentan con técnicas adecuadas, manteniendo los materiales en pésimas condiciones, lo que conlleva a tener: “costos excesivos y disminuye la competitividad y los beneficios para la empresa”. En el Manual de (CONO-SER Capacitación) destaca que el aprovisionamiento es la “adquisición de los materiales que la organización necesita para la elaboración de sus productos, en las mejores condiciones posibles y con el menor costo.” (pág. 60). Así como también el inventario de ELECTCONSTRU S.A. Esta comprendido en productos para ser consumidos, mayormente mediante la ejecución de proyectos de electrificación. Para (Páez, 2018), nos dice que “...los inventarios son bienes físicos que tienen como objetivo ser distribuidos como objeto de negocio, para ser elaborados como bienes o servicios para su posterior entrega, los productos se encuentran en diferentes formas de producción para la respectiva distribución, lo cual todo este proceso está en modo de inventario”. De acuerdo a (Serna Hernandez, SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO, 2018), “...El control de inventarios es uno de los temas más importantes de la planeación, logística y administración. Es muy común escuchar a los administradores, gerentes y analistas de Logística afirmar que uno de sus principales problemas a los que se deben enfrentar es la administración de los inventarios”. Este es importante en la administración porque permite a la empresa mantener el control, así como conocer al final del periodo contable la situación económica de la empresa.

Para la creación del software se deberá seguir un cronograma de trabajo donde se defina cada una de las actividades, para obtener un software de calidad.

Una vez realizado el estudio de factibilidad operativa se determinó que si es factible la creación del software para la administración de los materiales y por ende ponerlo en marcha en cualquier momento para su desarrollo

Factibilidad Económica

Esta se refiere a todos los recursos que son necesarios para el desarrollo o llevar a cabo un objetivo. Actualmente la empresa cuenta con algunos recursos, los cuales no es necesario adquirirlos.

Sin embargo, este es un presupuesto inicial, el mismo que puede variar dependiendo del tiempo de desarrollo. Se plantean dos presupuestos como alternativas para la creación del software:

1. Primera alternativa de presupuesto. Contratando Personal Profesional externo de desarrollo de software.

Nº	Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
1	NetBeans IDE 8.2	1	\$0.00	\$0.00
2	JDK (Java Development Kit)	1	\$0.00	\$0.00
3	JavaFX	1	\$0.00	\$0.00
4	Adobe Premiere Pro	1	\$120.00	\$120.00
5	Adobe Photoshop CS 8	1	\$120.00	\$120.00
6	Pocket Cinema Camera 4K	1	\$1295.00	\$1295.00
7	de Blackmagic Design Analista de Sistemas	240 horas/persona	\$15	\$3600.00
8	Programador	240 horas/persona	\$15	\$3600.00
TOTAL				\$8735.00

Primera Alternativa de presupuesto.
Elaborado por: Wilson Gabriel Quinto Sandoya

2. Segunda Alternativa de presupuesto. Usando el personal interno de la Empresa para el Desarrollo del Software.

Nº	Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
1	NetBeans IDE 8.2	1	\$0.00	\$0.00
2	JDK (Java Development Kit)	1	\$0.00	\$0.00
3	JavaFX	1	\$0.00	\$0.00
4	Adobe Premiere Pro	1	\$120.00	\$120.00
5	Adobe Photoshop CS 8	1	\$120.00	\$120.00
6	Pocket Cinema Camera 4K	1	\$1100.00	\$1100.00
7	de Blackmagic Design Analista de Sistemas	240 horas/persona	\$5	\$1200.00
8	Programador	240 horas/persona	\$5	\$1200.00
TOTAL				\$3740.00

Segunda Alternativa de presupuesto.
Elaborado por: Wilson Gabriel Quinto Sandoya

El Marco Metodológico utilizado para el estudio, se realizó una investigación de campo de tipo descriptivo. El propósito de esta investigación fue diagnosticar si es factible desarrollar un software para administrar los materiales en cuanto al estado físico y gestión de los procesos en las bodegas de lo que se obtuvo un diagrama de flujo actual de la bodegas.

Para la investigación se efectuó una entrevista para saber o conocer cómo se manejaban los materiales, también se realizó una encuesta para conocer las necesidades que nos servirán como guía para el desarrollo del sistema, cabe mencionar que el investigador concuerda con los autores antes citados.

Los individuos que establecen el objeto de esta investigación, (Arias-Gómez, Villasís-Keever, & Miranda Novales, 2016), definen a la Población como: "...un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra que cumple con una serie de criterios predeterminados" por otro punto, "...En toda investigación siempre debe determinarse el número específico de participantes que será necesario incluir a fin de lograr los objetivos planteados desde un principio. Este número se conoce como tamaño de muestra, que se estima o calcula mediante fórmulas matemáticas o paquetes estadísticos" (pag. 201-206)

La población que representa a la empresa ELECTCONSTRU S.A. es de cinco personas: el Gerente General, el Supervisor y tres empleados, ya que el resto de personal o trabajadores son contratados por obra o servicios.

De esta manera por ser un número reducido de personas, se empleará un muestreo censal que servirá para ver las necesidades de información. Es posible aplicar un muestreo censal de acuerdo a (López-Roldán & Fachelli, 2017), nos da entender que cuando recopilamos la información será útil e indispensable para cualquier trabajo posterior que se quiera realizar.

Para la presentación de los resultados, se utilizó una técnica cualitativa para analizar la información obtenida en la entrevista realizada al Gerente General de ELECTCONSTRU S.A. la cual se muestra en la Tabla 1.

TABLA 1

*Entrevista dirigida al Gerente General de la empresa ELECTCONSTRU S.A.,
Ing. Ángel Maliza*

PREGUNTAS	RESPUESTA
¿Podría suministrar información jurídica sobre la empresa?	<p>Si. Para comenzar la razón social de la empresa es ELECTCONSTRU S.A. y fue fundada el 17 de abril de 2009, como Sociedad Anónima con RUC 0992617365001 (Anexo 4), clasificada como proveedora de bienes o servicios al estado y con dirección fiscal en Calle 3, a dos cuadras del ESCUELA Abdón Calderón, Parroquia Barreiro de la ciudad de Babahoyo, Provincia de Los Ríos.</p> <p>Es una empresa de servicios, cuya actividad económica principal es la prestación de servicios de instalación, mantenimiento y reparación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica.</p>
¿Cuántas bodegas posee la empresa?	Tiene dos bodegas. Una, abierta a la intemperie, con maquinarias y equipos o materiales pesados y otra, en un espacio cerrado, con materiales de menores dimensiones, que deben ser protegidos de la corrosión.
¿Podría dar información sobre los materiales que se almacenan en las bodegas?	Se almacenan materiales eléctricos como: luminarias, postes, transformadores, bobinas de cables, abrazaderas, pernos, aisladores, herrajes de todo tipo, herramientas, medidores de energía eléctrica, cajas de protección para medidores, conectores. También se tiene maquinarias como grúas, camiones, camionetas entre otros.
¿Cómo llegan los materiales al almacén o bodega?	Al comprar, a las fábricas o a los distribuidores, éstos se ocupan de transportarlos dependiendo del tipo de material, hasta las bodegas de ELECTCONSTRU S.A. puede ser en camionetas, camiones o en plataformas, Junto con la entrega física del material, se recibe una Guía de Remisión donde se hace constar el tipo y cantidad de material entregado, lo que es utilizado para tener un control del inventario de cada bodega.
¿Dónde coloca los materiales una vez dentro de la bodega?	La empresa no usa ninguna técnica de almacenamiento. Todo el material está en el piso y estibado en sus respectivas cajas si es un material que viene en cartón); los materiales más pesados y grandes se los coloca en una bodega a la intemperie, en patios o áreas descubierta
¿Usa alguna técnica de control de inventario para cuando sale el material y cómo sale?	La empresa no utiliza ninguna técnica de control de inventario ni posee ninguna documentación para controlar la salida de materiales y cuando sale el material es transportado en camionetas, camiones o en la grúa (postes, transformadores y bobinas de cables), hasta el lugar donde se va a ejecutar la obra.

¿Cómo controla lo que Entra y lo que sale de las bodegas?	El control se hace de forma manual y, al final de cada contrato, al momento de realizar la liquidación de material, se determina si todo el material fue usado o no, y allí es trasladado de nuevo a las bodegas de la empresa después se contabiliza y clasifica para ser devuelto a la entidad contratante si el caso lo amerita.
¿Los materiales que almacena necesitan de un lugar especial para ser almacenados?	La mayoría de los materiales solo necesitan un lugar seco, para evitar la corrosión.
¿Es eficiente el método Que se usa actualmente?	Por ser el único método utilizado se considera eficiente, aunque en el transcurso de los trabajos es complicado saber el stock de los materiales de una manera rápida y sin tener que ir a las bodegas a contarlo uno a uno.
¿Cómo cree que sería más eficiente el método utilizado?	Sería más eficiente si se puede saber al instante la cantidad de material que se encuentra en cada bodega y el lugar exacto de su ubicación.
¿Los materiales tienen algún tipo de código para su clasificación?	No existe ningún tipo de codificación para clasificar los materiales
¿Usa algún tipo de control, tipo LIFO o FIFO, en los inventarios?	No existe ningún tipo de tipo de control de inventario
¿Le gustaría que el inventario se clasificara y cómo?	Me gustaría que tenga una clasificación por artículos y emplear las iniciales de cada nombre en la codificación, para cada uno de los materiales, así como una referencia donde está ubicado en la bodega.
Usted como Gerente General, ¿Cree que la empresa ELECTCONSTRU S.A., requiere el diseño de un software de administración de los materiales para sus bodegas?	Sería de gran utilidad poder tener un control automatizado de la entrada y salida de mercancía a las bodegas, también del inventario de materiales.

*Fuente: La entrevista fue dirigida al Gerente General de la empresa ELECTCONSTRU S.A., Ing. Ángel Maliza
Realizada por: Wilson Gabriel Quinto Sandoya. (2020) (Anexo 3)*

Después de hacer la entrevista se procedió a realizar una observación de las bodegas para realizar el proceso de entrada/salida de los materiales usando un diagrama de flujo. Este análisis para (Hernández & L., 2003), “...un método que busca obtener información de sujetos, comunidades, contextos, variables o situaciones en profundidad, asumiendo una postura reflexiva y evitando a toda costa no involucrar sus creencias o experiencia.” (pág.451)

En el Anexo 5 se puede observar las bodegas techada y descubierta que es el LayOut de ELECTCONSTRU S.A. también podemos verificar que no existe la noción de gestión de almacenamiento que define (Raul Alexander Gómez Sandoval, 2016), que dice que: “...es un procedimiento que se realiza con la finalidad de determinar la cantidad y tipo de insumos requeridos para la elaboración del producto o para el ofrecimiento del servicio y así poder satisfacer en su totalidad a los usuarios de este bien o servicio. Igualmente se puede facilitar la venta del producto y la minimización de los costos. También se nota una situación crítica al momento de tener orden y seguridad para entregar el material lo que deriva una ineficiencia al llevar el control de la bodega lo que conlleva a posibles pérdidas de material y problemas de manipulación.

En la figura 1, se muestra el diagrama de flujo que se obtuvo de la empresa ELECTCONSTRU S.A. siguiendo los procesos que se efectúan en la empresa en los diferentes departamentos para tener conocimiento de cómo entran y salen los materiales (señalados como M/E en el diagrama) de las bodegas.

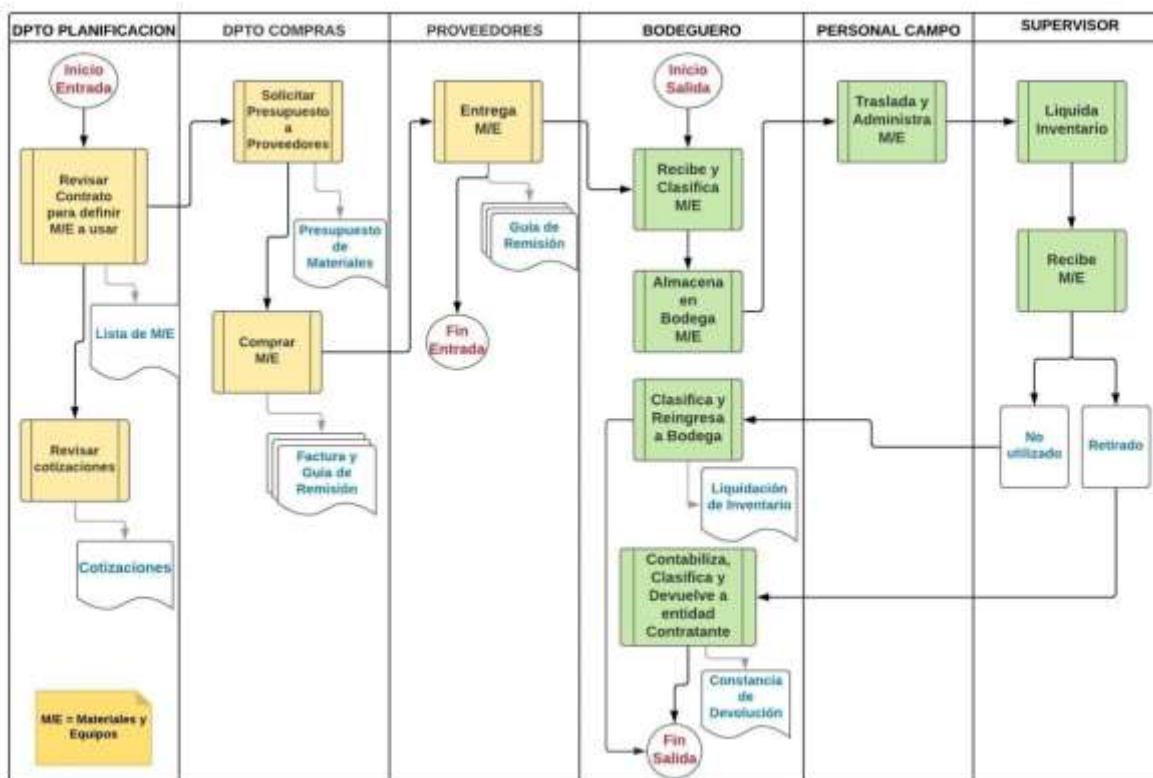


Figura 1. Diagrama de flujo de los procesos de la empresa ELECTCONSTRU S.A.

En este diagrama se aprecia el proceso de entrada de materiales actual de ELECTCONSTRU S.A. señalados como M/E el cual empieza con la revisión de todos los contratos firmados para la compra de materiales (M/E), para la compra hay que revisar las cotizaciones para luego solicitar una cotización a los proveedores definiendo los materiales a comprar y esperar la entrega de los mismos.

En este caso la empresa elabora un listado de materiales dependiendo lo que pida el contrato para comprarlo, la información que genera el proveedor es utilizada por ELECTCONSTRU S.A. como guía. Cabe recalcar que en la empresa no existe registro propio del proceso de entrada de materiales (M/E) a las bodegas.

Tampoco existe registro o documentos para la salida de materiales y poder contabilizar para liquidar el inventario y a su vez verificar que material no será usado y reingresarlo a bodega o que material será entregado a la entidad contratante, en este último caso se pide o

se hace un listado de devolución de materiales para constancia de la empresa y terminar el proceso.

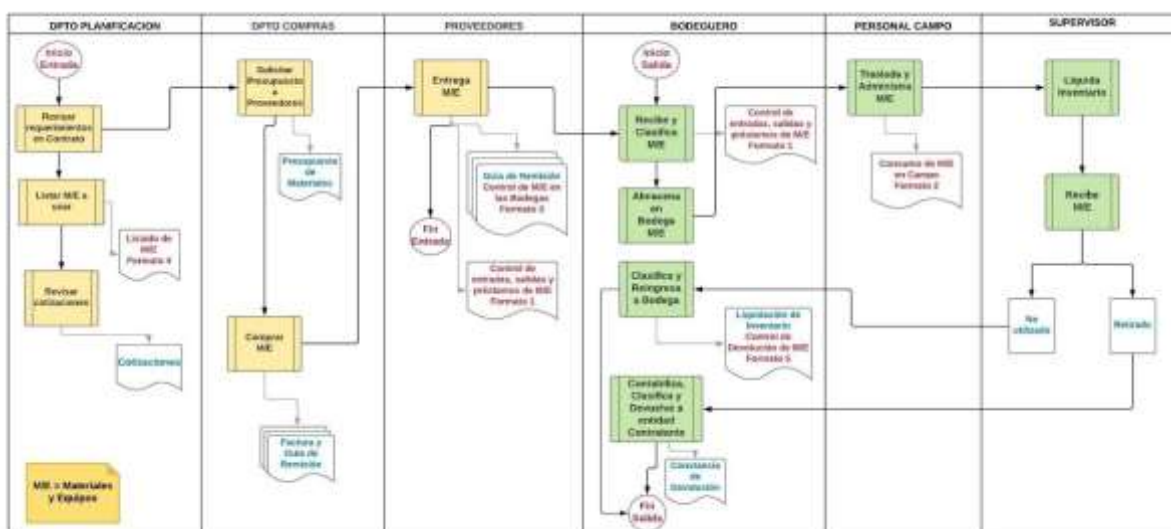


Figura 2. Diagrama de flujo de los procesos, con incorporación de Formatos para la administración de las bodegas de ELECTCONSTRU S.A.

En esta imagen se muestra la incorporación de la documentación que es necesaria para cada etapa, y poder tener controlado los procesos de E/S de materiales de las bodegas hasta su devolución y finiquito del proyecto, lo cual es necesario para prevenir desperdicios, robos, incrementando la eficiencia en la administración de las bodegas y haciendo a la empresa ELECTCONSTRU S.A. más competitiva (Anexo 6)

Para analizar los datos que se obtuvieron después de aplicar un cuestionario se usó una técnica cuantitativa, mostrándose estos datos en la tabla 2. Según (Cadena-Iñiguez, 2020), da a entender que el análisis cuantitativo se ejecuta, con toda la información numérica resultante de la investigación, es decir este método produce datos numéricos para luego del procesamiento de los datos presentarla como un conjunto de cuadros y medidas, con porcentajes ya calculados.

TABLA 2
*Encuesta dirigida a los empleados incluido al Gerente General de
ELECTCONSTRU S.A.*

PREGUNTAS	ANÁLISIS
1. ¿Cree usted que la empresa ELECTCONSTRU S.A. necesita de un Software para la administración de los materiales de sus bodegas?	Todos coinciden al (100%) de que la empresa ELECTCONSTRU S.A. requiere y necesita un software de administración de materiales de sus bodegas para tener un control más eficiente de las mismas.
2. ¿Cuál es el nivel de instrucción o estudio de los trabajadores de ELECTCONSTRU S.A.?	Se pudo conocer que el nivel de estudio mínimo de los entrevistados es Bachiller que da un (60%), esto seguido de Ingenieros e TSU equivalente al (20%) cada uno, lo que es bueno para la comprensión del software.
3. ¿El personal actual de ELECTCONSTRU S.A. tiene conocimiento en el	manejo de computadoras? El (100%) de los entrevistados tienen conocimiento en el manejo de computadoras, lo es una gran fortaleza para implementar un sistema de administración de los materiales en las bodegas de ELECTCONSTRU S.A.
4. ¿Al momento de clasificar el inventario como cree usted que deba clasificarse?	El (80%) coincide con que el inventario se clasifique por familia, lo que daría una ventaja para dar una mejor organización de los materiales y un (20%) ven conveniente clasificarlos por producto para tener en detalle cada material. Cabe recalcar que nadie dio la opción de clasificarlos por proveedor.
5. ¿Posee alguna experiencia el personal de ELECTCONSTRU S.A. en el manejo de algún sistema de inventarios o administración?	Al realizar esta encuesta se pudo verificar que el (60%) del personal no posee conocimiento sobre el uso de software de administración e inventario por lo que es necesario hacer el sistema con características amigables para que estos empleados puedan usar el mismo

Fuente: Encuesta dirigida al Gerente General, al Supervisor y tres empleados de ELECTCONSTRU S.A.

Realizada por: Wilson Gabriel Quinto Sandoya. (2020)

(Anexo 7)

Iniciando desde la idea de la creación de un software se focalizaron en codificar los materiales para lo cual se necesita que sea un código constituido por la familia, y alguna secuencia numérica, como se hace referencia en (CONO-SER Capacitación).

Usando el siguiente esquema:

- a) Agrupar los materiales por familia
- b) Crear subfamilias dentro de familias
- c) Asignar un código específico a cada grupo de material según la familia
- d) Asignar una referencia en el código de su ubicación en la bodega
- e) Indicar donde se encuentran los materiales en la bodega

Una vez definido los estándares o parámetros y de haber obtenido todos los requerimientos importantes se procedió a la elaboración del modelo conceptual, este representa los objetos que conforman el mundo real y muestra una visión simplificada del sistema.

Según (J. M. Pacheco-Casadiago, 2017), "...A fin de facilitar la comprensión de la metodología presentada, se requiere conocer la técnica de descripción de requerimientos de usuario empleando el modelo de casos de uso, los conceptos asociados con los tipos de eventos que impactan a un sistema y la técnica para determinar los procesos asincrónicos que desarrolla el sistema en respuesta a los eventos, para comprender el contexto de un sistema y facilitar su modelamiento en la fase de diseño de software y, de forma específica, en el diseño de la capa de negocio por medio del modelo de dominio y de la capa de almacenamiento por medio del modelo entidad-relación" (pag. 8).

Todos los modelos en común fueron creados o elaborados para cumplir el objetivo de administrar los materiales de la bodega de la empresa ELECTCONTRU S.A.

Por medio del modelo lógico se diseñó la carta de navegación conjuntamente con la interfaces del software modelando las interfaces para cada una de las relaciones el cual se aprecia en el Anexo 9.

Para finalmente decir que los modelos fueron usados como abstracción de la realidad, para luego crear las características del software de administración, observando la relación que hay entre los elementos que se involucran en la prestación de servicios de ELECTCONSTRU S.A. Tales como los usuarios, proveedores y el stock de materiales también tenemos como subprocesos el abastecimiento, recepción así como al entrega o distribución de los materiales.

Conclusiones

Al concluir con la investigación se llegó a la conclusión de que el objetivo fue cumplido en su totalidad ya que si es factible la creación de un software para la administración de los materiales en las bodegas de la empresa ELECTCONSTRU S.A. adaptando los requerimientos de la empresa para facilitar la administración de los materiales y cumplir con todos los procesos.

También se obtuvo información de cómo están actualmente las bodegas y como mejorar los procesos de entrada/salida de los materiales antes, durante y después de haberse ejecutado un proyecto. Otro punto que se analizó fue la distribución de los materiales en las bodegas haciendo un (LayOut) Anexo 5, para una correcta distribución, donde se observara los principios mínimos de manejo de los materiales, además de la seguridad y de una buena disposición de estos.

Tomando en cuenta la “cadena logística” del manual (CONO-SER Capacitación), este da la importancia de los elementos que están involucrados en la prestación de servicios de ELECTCONSTRU S.A., también da importancia a la metodología de investigación para satisfacer los requerimientos, presentando la carta de navegación del sistema con las principales características, como parte de la propuesta de implementar un software para satisfacer los requerimientos determinados a través de la metodología de investigación, presentando la carta de navegación del sistema con las principales funcionalidades, los modelos de dominio y de clase, la estructura de tablas y algunas interfaces, como parte de la propuesta de software de gestión para la compañía.

Bibliografía

- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Alergia México*, vol 63, núm. 2, 201-206.
- Cadena-Iñiguez, P. R.-M.-Á.-C.-M.-J. (23 de agosto de 2020). *Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales*. Obtenido de Revista mexicana de ciencias agrícolas, 8(7), 1603-1617: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342017000701603&lng=es&tlng=es.
- CONO-SER Capacitación, S. (s.f.). *Manual de administración y gestión de bodega y almacenaje*. Chile: Fundación CONO-SER.
- Hernández, S., & L., F. C. (2003). *Metodología de la investigación*. México: Tercera Edición. McGraw-Hill.
- J. M. Pacheco-Casadiago. (2017). *“Metodología para elaborar el modelo conceptual de datos”, (Documento de do-cencia N° 37)*. Obtenido de Bogotá, Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia: <https://doi.org/10.16925/greylit.2365>
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2017). *El diseño de la muestra*. En P. López-Roldán y S. Fachelli. Obtenido de Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Bellaterra. (Cerdanyola del Vallès): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona: <https://ddd.uab.cat/record/185163>
- Medina, J. y Sánchez, C. (2016).
- Mellado, B. (2015). *Análisis del estado de gestión de bodega en obras de construcción*. Chile.
- Páez, V. (2018). *SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO*. Obtenido de Tecnológico de Antioquia: <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tda/375>
- Raul Alexander Gómez Sandoval, O. J. (2016). Bogotá, D.C: Universidad Libre Facultad De Ingeniería Programa De Ingeniería Industrial.
- Serna Hernandez, J. G. (2018). *SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO*. Tecnología de Antioquia.

(Garrido Bayas, Irma Yolanda; Cejas Martínez, Magda, 2017). *LA GESTIÓN DE INVENTARIO COMO FACTOR ESTRATÉGICO EN LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS* *Negotium*, vol. 13, núm. 37, 2017, pp. 109-129
Fundación Miguel Unamuno y Jugo Maracaibo, Venezuela

Delgado, Y (2016) *Paradigma Cualitativo y Cuantitativo*

Disponible en: <http://yamilesmith.blogspot.com/2012/07/paradigma-cualitativo-y-cuantitativo.html>

Báez, J (2015). *Investigación Cualitativa*

Disponible en: https://books.google.co.ve/books?id=Xmv-PJ9Ktzc&pg=PA277&dq=paradigmas+cualitativa&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Flamarique s. 2017 *gestión de operaciones de almacenaje Barcelona*

Medina, J. y Sánchez, C. (2016). *Plan de mejoramiento logístico para los procesos de almacenamiento y despacho de la empresa CONSTRUARIOS SAS. Colombia: Tesis de Grado No publicada: Universidad de Santander.*



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA ESCUELA
DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMATICA ESCUELA
DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

ANEXO 1

Bodega descubierta de ELECTCONSTRU S.A.





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA ESCUELA
DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

ANEXO 2

Bodega techada de ELECTCONSTRU S.A.





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMATICA ESCUELA
DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

ANEXO 3

ENTREVISTA APLICADA AL GERENTE GENERAL DE ELECTCONSTRU S.A.

1. ¿Podría suministrar información jurídica sobre la empresa?

2. ¿Cuántas bodegas posee la empresa?

3. ¿podría dar información sobre los materiales que almacenan en las bodegas?

4. ¿Cómo llegan los materiales al almacén o Bodega?

5. ¿dónde coloca los materiales una vez dentro de la bodega?

6. ¿Usa alguna técnica de control de inventario para cuando sale el material y cómo sale?

7. ¿Cómo controla lo que entra y lo que sale de las bodegas?

8. ¿Los materiales que almacena necesitan de un lugar especial para ser almacenados?

9. ¿Es eficiente el método que se usa actualmente?

10. ¿Cómo cree que sería más eficiente el método utilizado?

11. ¿Los materiales tienen algún tipo de código para su clasificación?

12. ¿Usa algún tipo de control, tipo LIFO o FIFO, en los inventarios?



13. ¿Le gustaría que el inventario se clasificara y cómo?

14. ¿Usted como Gerente General, ¿Cree que la empresa ELECTCONSTRU S.A., requiere el diseño de un software de administración de los materiales para sus bodegas?



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA ESCUELA
DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

ANEXO 4
RUC de ELECTCONSTRU S.A.

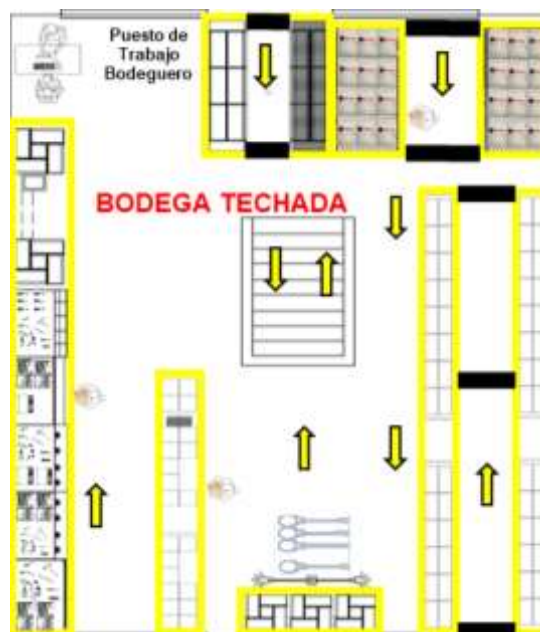
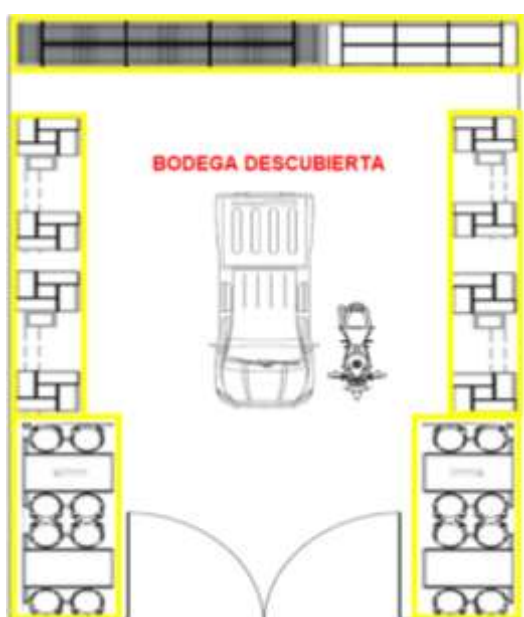
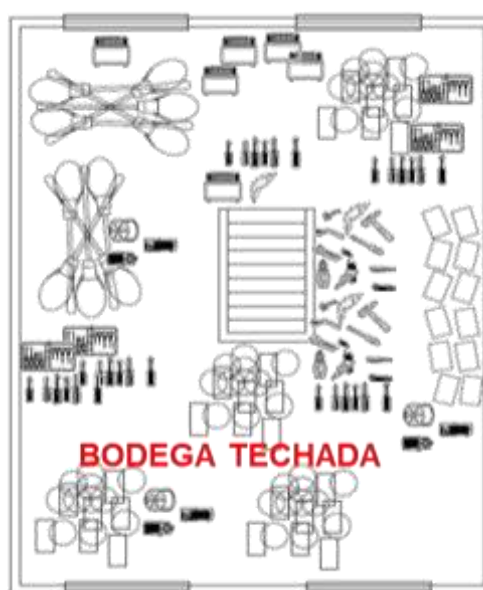
REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES		SOCIEDADES	
			
NÚMERO RUC:	0902817395001		
RAZÓN SOCIAL:	ELECTCONSTRU S.A.		
ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS			
Nº ESTABLECIMIENTO:	Estado:	FEC. INICIO ACT.:	FEC. CIERRE:
001	ABIERTO - MATRIZ	17/04/2009	
NOMBRE COMERCIAL:			
ACTIVIDAD ECONÓMICA:			
SERVICIOS DE INSTALACION MANTENIMIENTO Y REPARACION DE APARATOS DE DISTRIBUCION Y CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE PARTES Y PIEZAS DE COMPUTADORAS Y FOTOCOPIADORAS VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE MATERIAL ELECTRICIO MANTENIMIENTO Y REPARACION DE MAQUINARIA DE INFORMÁTICA Y EQUIPO PERIFERICO ACTIVIDADES DE ASESORAMIENTO EMPRESARIAL			
DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:			
Provincia: LOS RIOS Canton: BABAHOYO Parroquia: BARREIRO Ciudadela: BARREIRO NUEVO Calle: TRES Numero: SN Referencia: A DOS CUADRAS DE LA ESCUELA ABDON CALDERON Celular: 0994102003 Telefono Trabajo: 052733810			
Nº ESTABLECIMIENTO:	Estado:	FEC. INICIO ACT.:	FEC. CIERRE:
002	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	22/09/2009	18/06/2011
NOMBRE COMERCIAL:			
ACTIVIDAD ECONÓMICA:			
ACTIVIDADES DE ALQUILER DE EQUIPO DE INFORMÁTICA VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE MATERIAL ELECTRICIO ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y REPARACION DE MAQUINARIA DE INFORMÁTICA Y EQUIPO PERIFERICO CONEXO ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL ANALISIS, DISEÑO Y PROGRAMACION DE SISTEMAS			
DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:			
Provincia: LOS RIOS Canton: BABAHOYO Parroquia: BARREIRO Ciudadela: BARREIRO NUEVO Calle: TRES Numero: SN Referencia: A DOS CUADRAS DE LA ESCUELA ABDON CALDERON Telefono Trabajo: 052733810 Celular: 0994102003			
Nº ESTABLECIMIENTO:	Estado:	FEC. INICIO ACT.:	FEC. CIERRE:
003	CERRADO - LOCAL COMERCIAL	02/10/2009	18/06/2011
NOMBRE COMERCIAL:			
ACTIVIDAD ECONÓMICA:			
ACTIVIDADES DE ALQUILER DE EQUIPO COMERCIAL PARA RADIO, TELEVISION Y COMUNICACIONES SERVICIOS DE INSTALACION, MANTENIMIENTO Y REPARACION DE TRANSMISORES DE RADIO Y TELEVISION SERVICIOS DE INSTALACION, MANTENIMIENTO Y REPARACION DE ACONDICIONADORES DE AIRE SERVICIOS DE INSTALACION, MANTENIMIENTO Y REPARACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y OTROS SISTEMAS ELECTRICOS			
DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:			
Provincia: LOS RIOS Canton: BABAHOYO Parroquia: BARREIRO Ciudadela: BARREIRO NUEVO Calle: TRES Numero: SN Referencia: A DOS CUADRAS DE LA ESCUELA ABDON CALDERON Telefono Trabajo: 052733810 Celular: 0994102003			
			
Código: RIMRUC2016000519058			
Fecha: 19/05/2016 01:37:02 AM			



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA ESCUELA
DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

ANEXO 5

LAYOUT DE ELECTCONSTRU S.A. EN LA ACTUALIDAD Y COMO QUEDARIA DESPUES PARA CONTRIBUIR A UN TRABAJO MÁS EFICIENTE





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA ESCUELA DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN ANEXO 6
FORMATOS PARA LA ADMINISTRACION DE LAS BODEGAS DE
ELECTCONSTRU S.A.

Formato 1. Control de entradas, salidas de materiales
ELECTCONSTRU S.A. No.
RUC 0992617365001

SERVICIOS DE INSTALACION MANTENIMIENTO Y REPARACION DE
 APARATOS DE DISTRIBUCION Y CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA
Solicitud de Recepción y/o Despacho de Materiales de las Bodegas

Fecha:	_____	Semana: _____	Bodega: _____		Orden de: No. _____
Mes	Día	Año			Página: _____ de _____
Código	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad Solicitada	Cantidad Entregada	Observaciones
	Funcionarioga	Conductor o persona que recibe		Funcionario que solicita materiales	Vo.Bo. Supervisor
Firma					
Nombre					
Copia					
Fecha					

<p>Formato 2. Consumo de materiales en campo</p> <p>ELECTCONSTRU S.A. No. RUC 0992617365001</p>												
<p>SERVICIOS DE INSTALACION MANTENIMIENTO Y REPARACION DE APARATOS DE DISTRIBUCION Y CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA</p> <p>Consumo de Materiales en Campo Para ser llenado en campo</p>												
Líder de												
Cuadrilla:					Fecha: Semana del: _____ al _____ de _____ de _____							
Supervisor:												
					Día		Día		Mes	Año		
Proyecto:												
Subproyecto:												
Código	Descripción del Material				Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total Instalado

Formato 5. Control de devolución de materiales

ELECTCONSTRU S.A. No.

RUC 0992617365001

SERVICIOS DE INSTALACION MANTENIMIENTO Y REPARACION DE
 APARATOS DE DISTRIBUCION Y CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA

Devolución de Materiales

Fecha: _____ Contrataste: _____ Bodega: _____ Orden de No. _____

Mes de	Día	Año				Página:
Código	Descripción		Unidad de Medida	Cantidad Utilizada	Cantidad Devuelta	Observaciones
Funcionario Bodega			Conductor o persona que recibe		Funcionario que solicita materiales	Vo.Bo. Supervisor
Firma Nombre						
Copia Fecha						



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA
ESCUELA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA
COMUNICACIÓN**

ANEXO 7

*CUESTIONARIO APLICADO AL GERENTE GENERAL, EL SUPERVISOR Y TRES
EMPLEADOS DE ELECTCONSTRU S.A.*

1. ¿Cree usted que la empresa ELECTCONSTRU S.A. necesita de un Software para la administración de los materiales de sus bodegas?
Si _____
No _____

2. ¿Cuál es el nivel de instrucción o estudio de los trabajadores de ELECTCONSTRU S.A.?
Analfabe _____
to _____
Bachiller _____
T.S.U. _____
Ingenier _____
o _____

3. ¿El personal actual de ELECTCONSTRU S.A. tiene conocimiento en el manejo de computadoras?
Si _____
No _____

4. ¿Al momento de clasificar el inventario como cree usted que deba clasificarse?
Por familia _____
Por _____
proveedor _____
Por _____
producto _____

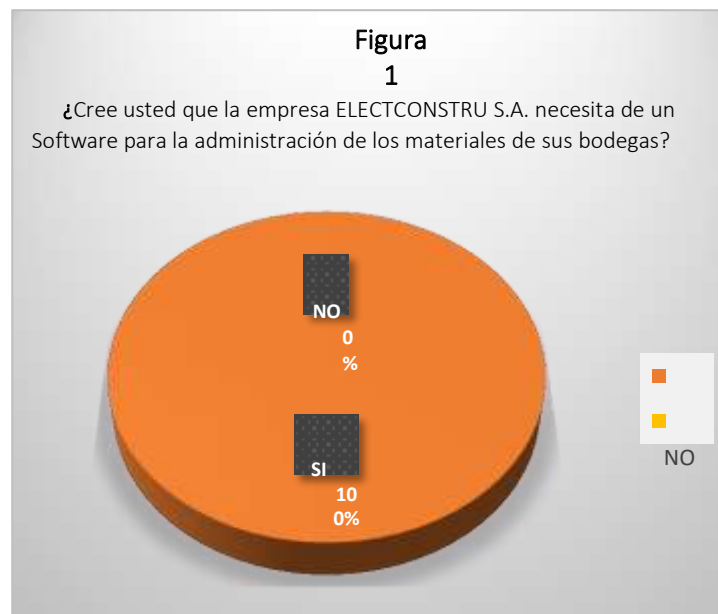
5. ¿Posee alguna experiencia el personal de ELECTCONSTRU S.A. en el manejo de algún sistema de inventarios o administración?
Si _____
No _____

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
BABAHOYO**
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA
**ESCUELA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA
COMUNICACIÓN**
ANEXO 8

*TABULACIÓN DE LAS PREGUNTAS DIRIGIDAS AL GERENTE GENERAL, EL
SUPERVISOR Y A TRES EMPLEADOS DE ELECTCONSTRU S.A.*

1. ¿Cree usted que la empresa ELECTCONSTRU S.A. necesita de un Software para la administración de los materiales de sus bodegas?

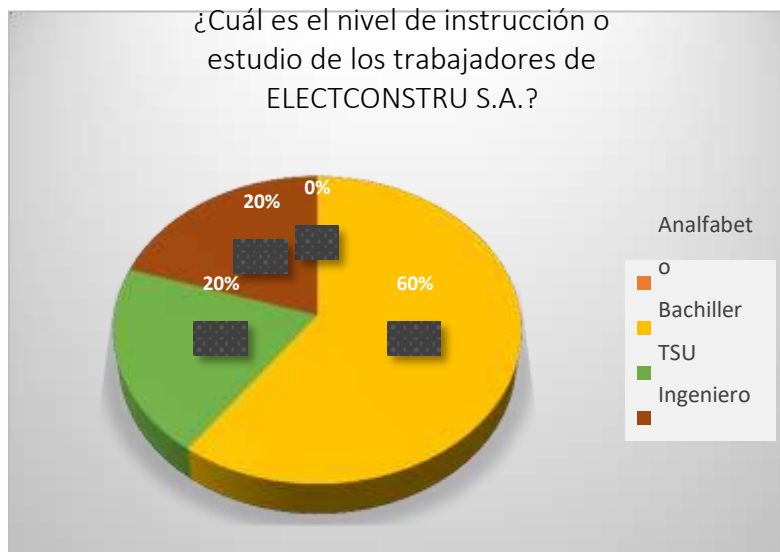
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i>
<i>PORCENTAJE</i>	
<i>SI</i>	5
100%	
<i>NO</i>	0
0%	
Total	5
100%	



2. ¿Cuál es el nivel de instrucción o estudio de los trabajadores de ELECTCONSTRU S.A.?

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i>	
PORCENTAJE	<i>Analfabeto</i>	0
0% <i>Bachiller</i>	3	60%
	<i>T.S.U.</i>	1
	20%	
	<i>Ingeniero</i>	1
	20%	
Total	5	100%

**Figura
2**

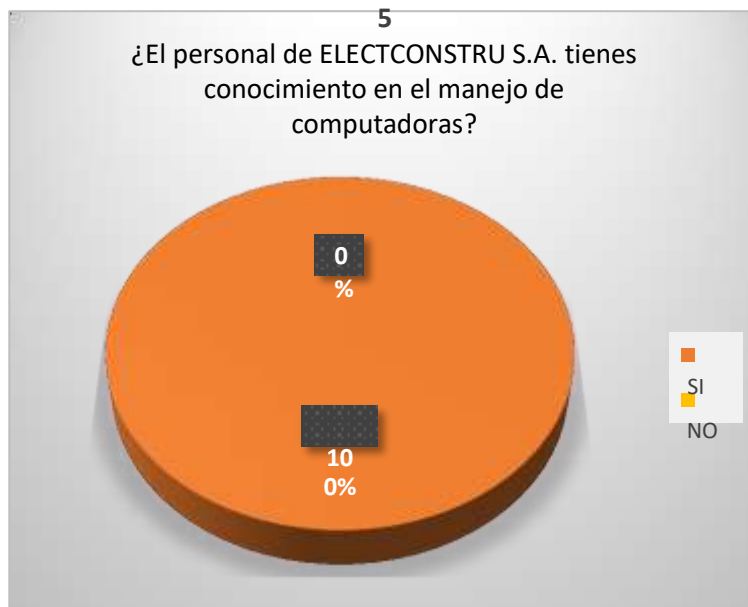


3. ¿El personal de ELECTCONSTRU S.A. tiene conocimiento en el manejo de computadoras?

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i>
<i>SI</i>	5
<i>NO</i>	0
<i>Total</i>	5

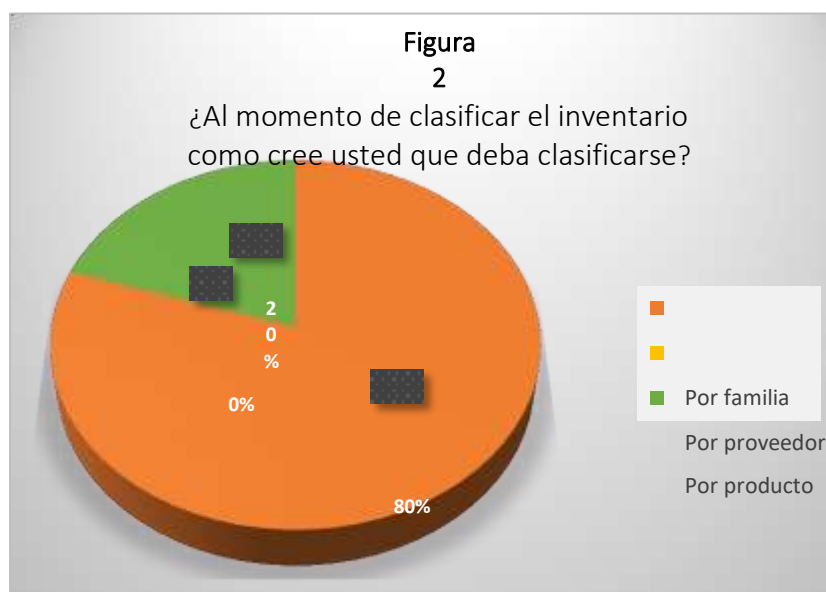
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>SI</i>	100%
<i>NO</i>	0%
<i>Total</i>	100%

Figura
5

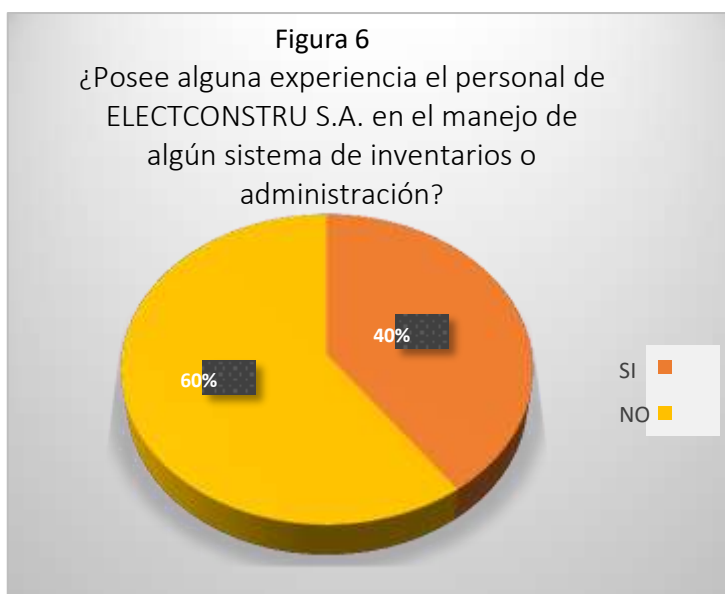
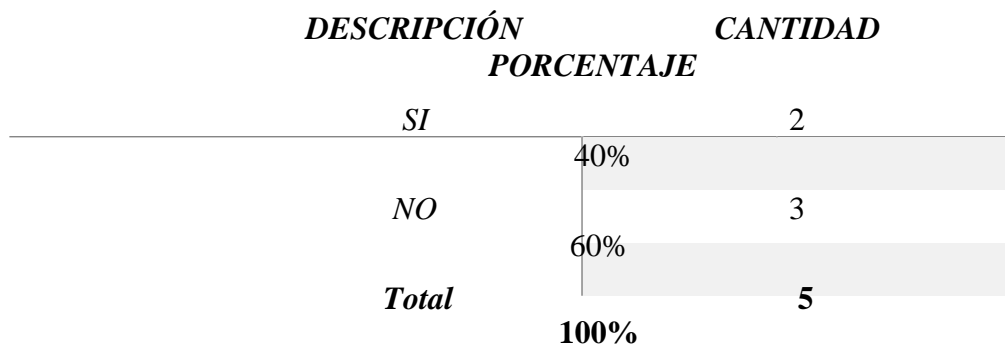


4. ¿Al momento de clasificar el inventario como cree usted que deba clasificarse?

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>Por familia</i>	4	80%
<i>Por proveedor</i>	0	0%
<i>Por producto</i>	1	20%
Total	5	100%



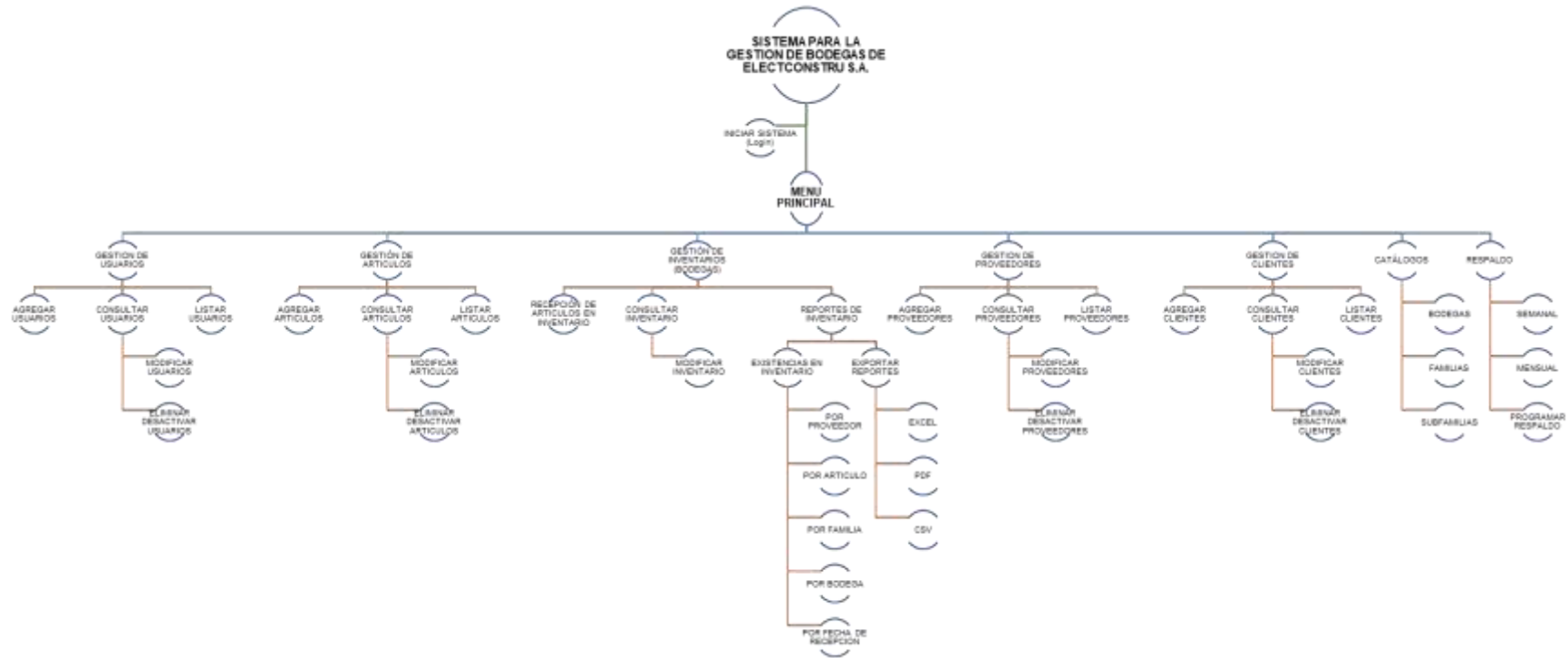
5. ¿Posee alguna experiencia el personal de ELECTCONSTRU S.A. en el manejo de algún sistema de inventarios o administración?



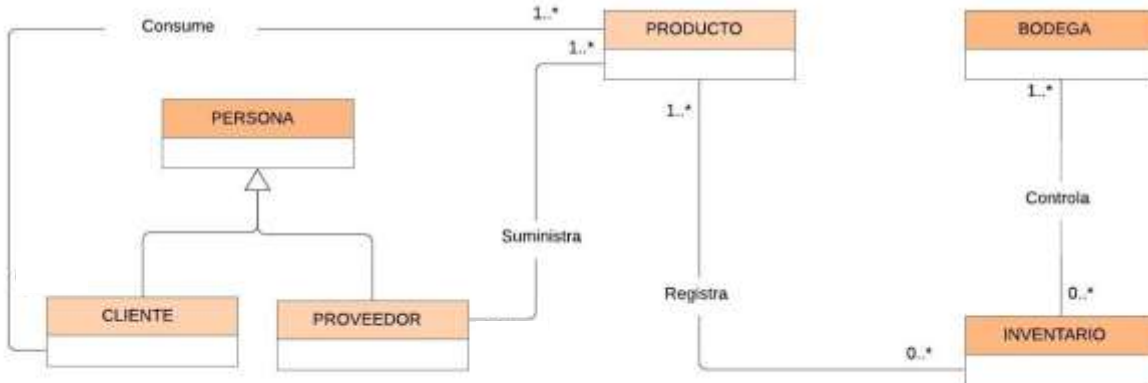


**UNIVERSIDAD TÉCNICA
DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E
INFORMÁTICA ESCUELA DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

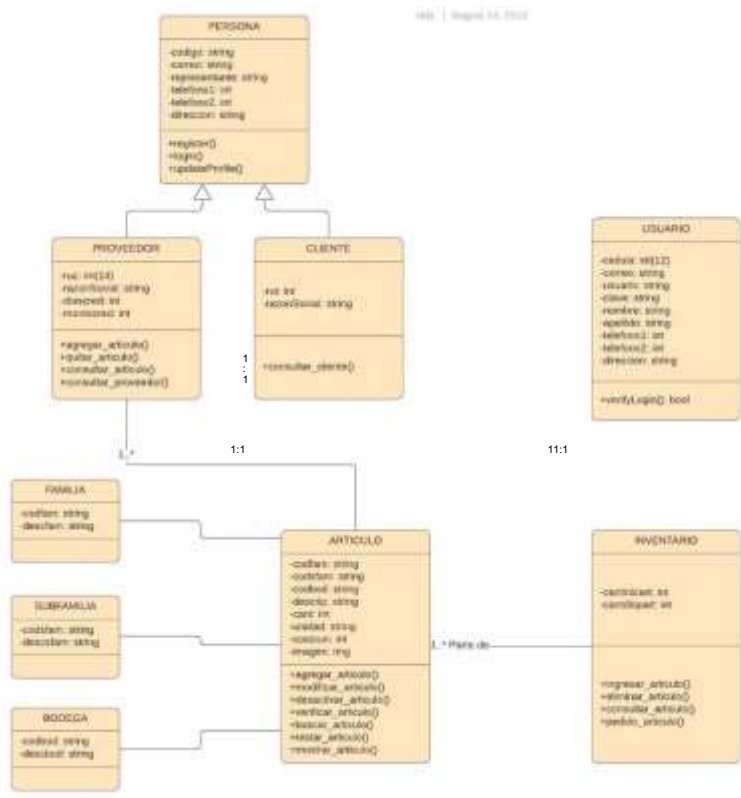
**ANEXO 9
CARTA DE NAVEGACIÓN**



MODELO DE DOMINIO



MODELO DE CLASES



Resumen

Este proyecto fue realizado para atender la necesidad de mejorar el proceso de almacenaje con la implementación de un software para la administración de materiales, en la empresa ELECTCONSTRU S.A. Para lo cual se realizó el estudio y se recopiló información necesaria para mejorar el procesamiento de información lo que al momento se realiza de manera manual, generando problemas y poca confiabilidad al momento de querer liquidar un proyecto.

Para llevar a cabo este proyecto se implementó un estudio de campo tipo descriptivo, se implementaron encuestas para saber cómo estaba la empresa manejando los materiales se utilizaron los métodos cuantitativos y cualitativos. Una vez obtenidos todos los requerimientos importantes se elaboró el método conceptual en el cual se representa los objetos y mostrar una visión simplificada del sistema, se emplearon modelos para para cumplir el objetivo de administrar materiales de la bodega de la empresa, proporcionando información segura y confiable que ayude en la toma de decisiones futuras.

Palabras clave: Estudio De Factibilidad, Implementación De Software, Materiales Ingresados, Bodega De La Empresa.

Summary

This project was carried out to meet the need to improve the storage process with the implementation of a software for the management of materials, in the company ELECTCONSTRU S.A. For which the study was carried out and the necessary information was collected to improve information processing, which is currently done manually, generating problems and little reliability when wanting to liquidate a project.

To carry out this project, a descriptive field study was implemented, surveys were implemented to find out how the company was handling the materials, quantitative and qualitative methods were used. Once all the important requirements had been obtained, the conceptual method in which the objects are represented and show a simplified vision of the system was developed, models were used to meet the objective of managing materials from the company's warehouse, providing safe and reliable information to aid in future decision making.

Keywords: Feasibility Study, Software Implementation, Input Materials, Company Warehouse.