

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A	
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(1)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	INGRY ISABEL MORA PERALES JOSÉ ALEXANDER LEÓN PÉREZ
	FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS	TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES
DIRECTOR	EDSON ARANTES DIAZ
TÍTULO DE LA TESIS	ELABORACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA DE GESTIÓN DE COSTOS PARA EL ALQUILER DE FORMALETERÍA Y HERRAMIENTAS EMPLEADAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER.

RESUMEN

LA GESTIÓN DE COSTOS ES EL PROCESO MEDIANTE EL CUAL LAS EMPRESAS DETERMINAN LOS DISTINTOS COSTES DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS QUE OFRECE, POR LO CUAL ES IMPORTANTE DETERMINAR MEDIANTE UNA HERRAMIENTA INFORMÁTICA, EL VALOR POR HORA DE CUALQUIER MAQUINARÍA O HERRAMIENTA QUE SEA USADA EN LA CONSTRUCCIÓN.

CON EL PRESENTE TRABAJO SE BUSCA FACILITAR Y AGILIZAR EL SERVICIO DE ALQUILER DE FORMALATERIA Y HERRAMIENTAS PARA LA CONTRACCIÓN POR MEDIO DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA QUE ESTANDARICE Y AYUDE A LA OBTENCIÓN DE LOS COSTOS REALES, BUSCANDO UN BENEFICIO TANTO PARA LA EMPRESA COMO PARA LOS CLIENTES.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 54	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 7	CD-ROM: 1
-------------	---------	------------------	-----------



**ELABORACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA DE GESTIÓN DE
COSTOS PARA EL ALQUILER DE FORMALETERÍA Y HERRAMIENTAS
EMPLEADAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE
OCAÑA, NORTE DE SANTANDER.**

AUTORES

INGRY ISABEL MORA PERALES

JOSÉ ALEXANDER LEÓN PÉREZ

Proyecto de Grado presentado para obtener el Título de Tecnólogo en Obras Civiles

Director

EDSON ARANTES DIAZ

Ingeniero

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERIAS

TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

Ocaña, Colombia

Abril de 2017

Índice

pág.

<u>Capítulo 1. Elaboración de una Herramienta Tecnológica de Gestión de Costos para el alquiler de Formaletería y Herramientas empleadas en el sector de la Construcción del Municipio de Ocaña, Norte de Santander</u>	1
<u>1.1 Planteamiento del Problema</u>	1
<u>1.2 Formulación del Problema</u>	2
<u>1.3 Objetivos</u>	2
1.3.1 Objetivo General	2
1.3.2 Objetivos Específicos	3
<u>1.4 Justificación</u>	3
<u>1.5 Delimitaciones</u>	4
1.5.1 Conceptual	4
1.5.2 Geográfica	4
1.5.3 Temporal	5
1.5.5 Operativa	5
 <u>Capítulo 2. Marco Referencial</u>	 6
<u>2.1 Marco Histórico</u>	6
2.1.1 Historia de la Construcción	6
2.1.2 Antecedentes de la gestión y contabilidad de costos	8
2.1.3 Evolución de la historia de las TIC	10
<u>2.2 Marco Teórico</u>	12
2.2.1 Costos	12
2.2.2 Base de datos	16
2.2.3 Seguridad de la Información y Protección de Datos	17
2.2.4 Microsoft Access	18
<u>2.3 Marco Conceptual</u>	19
2.3.1 Sistema de Costeo	19
2.3.2 Gestión de costes	19

2.3.3 Estimación de costos	19
2.3.4 Herramientas Tecnológicas	20
2.3.5 El Software	20
2.3.6 Características del software	20
<u>Capítulo 3. Diseño Metodológico</u>	22
<u>3.1 Tipo de investigación</u>	22
<u>3.2 Población y Muestra</u>	22
3.2.1 Población	22
3.2.2 Muestra	23
<u>3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información</u>	23
3.3.1 Fuentes Primarias	23
3.3.2. Fuentes secundarias	24
<u>3.4 Análisis de Información</u>	24
<u>Capítulo 4. Resultados</u>	26
<u>4.1 Resultados Encuestas</u>	26
<u>4.2. Entrevista a propietario de empresa dedicada a prestar el servicio de alquiler de formaletería y herramientas en el municipio de Ocaña</u>	30
<u>4.3 Diagnóstico</u>	33
<u>4.4 Herramienta Tecnológica</u>	34
<u>Conclusiones</u>	
<u>Recomendaciones</u>	
<u>Referencias</u>	
<u>Apéndice</u>	

Índice Tablas

	Pág.
Tabla 1. Campos en los cuales existe mayor desempeño del sector de la construcción	26
Tabla 2. Entre las actividades cotidianas que realiza en su lugar de trabajo hace uso de formaletería y herramientas propias de la construcción	27
Tabla 3. Qué tipo de formaletería y herramientas usa con mayor frecuencia	28
Tabla 4. De qué manera obtiene dicha formaletería y herramientas	28
Tabla 5. Valor pagado por la formaletería y herramientas en alquiler en Ocaña	29
Tabla 6. Precios Alquiler	31
Tabla 7. Costo de Mantenimiento	32

Índice Figuras

	Pág.
Figura 1. Campos en los cuales existe mayor desempeño del sector de la construcción	26
Figura 2. Entre las actividades cotidianas que realiza en su lugar de trabajo hace uso de formaleteria y herramientas propias de la construcción	27
Figura 3. De qué manera obtiene dicha formaleteria y herramientas	29
Figura 4. Valor pagado por la formaleteria y herramientas en alquiler en Ocaña	30
Figura 5. Ingreso herramienta informática	34
Figura 6. Tipo de cálculo a realizar	35
Figura 7. Tabla de Cotización	35

Resumen

Uno de los sectores en los cuales la aplicación del área de conocimiento de gestión de costos se hace esencial, es en un campo tan competitivo como el de la construcción. En dicho sector se hace necesario estandarizar y caracterizar los procesos, crear estructuras de costos y financieras, realizar planes de gestión, controlar la trazabilidad de las etapas de los procesos, de la transformación de los materiales, de las horas hombre de trabajo, de los avances de las obras y, en general, del marco global de cada uno de los proyectos que emprenda una organización, de manera que brinden la información más completa y precisa a la hora de evaluar una nueva oportunidad de negocio con un cliente.

Desde esta óptica, la gestión de costos es el proceso mediante el cual las empresas determinan los distintos costes de los productos o servicios que ofrece, por lo cual es importante determinar mediante una herramienta informática, el valor por hora de cualquier maquinaria o herramienta que sea usada en la construcción, con el fin de garantizar que los precios ofrecidos por estas entidades estén ajustadas a los requerimientos del mercado.

Teniendo en cuenta lo expuesto y debido a las pocas empresas en el municipio de Ocaña dedicadas al alquiler de formaletería y herramientas para la construcción, los valores cobrados por el servicio no tienen ninguna estandarización y estos varían de acuerdo al cliente y al criterio del propietario sin tener en cuenta los parámetros necesarios para la determinación del costo real.

Por consiguiente el presente trabajo busca facilitar y agilizar el servicio de alquiler de formaletería y herramientas para la construcción por medio de una herramienta tecnológica que estandarice y ayude a la obtención de los costos reales, buscando un beneficio tanto para la empresa como para los clientes.

Introducción

Para el buen desempeño de las obras de construcción, los equipos y herramientas tienen una importancia fundamental, teniendo estas un porcentaje elevado de participación en el desarrollo de la misma, por lo tanto la administración de la obra en este aspecto debe ser eficiente y acertada, buscando siempre tener bajo control todos aquellos detalles que permiten optimizar el desempeño y el costo del equipo de construcción, así como tener disponibles en cualquier momento los parámetros necesarios para obtener los beneficios económicos esperados.

En Ocaña, en la actualidad el sector de la construcción ha tenido un aumento considerable por lo que los proyectos requieren de diversidad de máquinas y equipos dispuestos para todo tipo de actividades constructivas, esto con el fin de lograr aumentar el rendimiento de la obra, sin embargo, la poca cantidad de empresas prestadoras del servicio de alquiler ha ocasionado el cobro desajustado por parte de estas entidades, provocando que estos no estén acordes a el mercado actual.

Por consiguiente, el presente trabajo tiene como objetivo general Elaborar una Herramienta Tecnológica de Gestión de Costos para el alquiler de Formaletería y Herramientas empleadas en el sector de la construcción del Municipio de Ocaña, Norte de Santander, que permita desarrollar una aproximación del valor real de cualquier elemento, estimando las variaciones y a la vez incluyendo los diversos riesgos.

Para el logro de la investigación se definirán los sitios y ubicaciones en el municipio de Ocaña, encargados de prestar el servicio de alquiler, así como, indagar sobre los distintos equipos de herramientas que tiene la competencia existente hoy en día de la realización del estudio a disposición del cliente, para por ultimo determinar los costos y las formas de alquiler de cada

herramienta y equipo de la arrendadora, con el fin de realizar un análisis de los resultados obtenidos y plantear la realización de una herramienta informática de gestión de costos de formaletería y herramientas usados en la construcción en el municipio de Ocaña.

Para llevar a cabo el presente estudio se aplicó una investigación de carácter descriptivo cuantitativo, debido a que se analizarán cifras representativas y a su vez se tendrá en cuenta las opiniones tanto de las empresas dedicadas al alquiler, como a los usuarios del servicio.

La información se obtuvo a partir de encuestas a clientes del sector de la construcción y entrevistas realizadas a los propietarios de los establecimientos de alquiler, con el fin de recopilar toda la información necesaria para la elaboración de la herramienta tecnológica que permitirá calcular el valor por hora de cada una de las formaleteras y herramientas de mayor uso en la región.

Capítulo 1. Elaboración de una Herramienta Tecnológica de Gestión de Costos para el alquiler de Formaletería y Herramientas empleadas en el sector de la Construcción del Municipio de Ocaña, Norte de Santander.

1.1 Planteamiento del Problema

En esta época de cambios, las empresas buscan elevar sus índices de productividad; lograr mayor eficiencia y brindar un servicio de calidad, estableciendo un desafío a quienes tienen la responsabilidad de tomar decisiones estratégicas, para que adopten una nueva forma de pensar, es decir un enfoque global, que valore la flexibilidad, la velocidad, la innovación, la integración y los retos que surgen de las condiciones de constante cambio.

Ante esta realidad y el aumento de las edificaciones en el municipio, las empresas encargadas del suministro de formaletería y herramientas del sector de la construcción en Ocaña se encuentran en la necesidad de aumentar la velocidad de respuesta hacia sus clientes internos y externos, los cuales requerían información de materiales, equipos y servicios adecuada, oportuna y confiable como referencia para la elaboración de ofertas, la estimación de costos y el diseño de productos de valor competitivo. En consecuencia, es necesario contar con una herramienta de gestión de costos que organice técnicamente la información adecuada y actualizada; la cual ayudara eficientemente en la respuesta a las solicitudes de cada proyecto.

Esta situación se refleja particularmente en el Municipio de Ocaña, ya que actualmente cuenta con pocos lugares de alquiler que se encuentren legalmente constituidos, de formaletería y herramientas empleadas para la construcción. La no existencia de una herramienta que permita llevar un control y registro de la información de los costos que son cobrados por dichas

alquiladoras trae consigo una problemática, ya que ocasiona elevados precios o en casos más remotos un coste que no está acorde a los insumos que son necesarios para transportar y mantener este tipo de herramientas.

1.2 Formulación del Problema

¿Con la implementación de una herramienta tecnológica de costos se obtendrá una mejora en la manera en que se fija el costo de alquiler de las formaletas y herramientas empleadas en los diferentes procesos constructivos en el municipio de Ocaña, Norte de Santander?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Elaborar una Herramienta Tecnológica de Gestión de Costos para el alquiler de Formaletería y Herramientas empleadas en el sector de la construcción del Municipio de Ocaña, Norte de Santander.

1.3.2 Objetivos específicos.

Definir los sitios y ubicaciones en el municipio de Ocaña, encargados de prestar el servicio de alquiler.

Determinar los distintos equipos de herramientas que tiene la competencia existente hoy en día de la realización del estudio a disposición del cliente.

Determinar los costos y las formas de alquiler de cada herramienta y equipo de la arrendadora.

1.4 Justificación

Una buena gestión de costos le permite a cualquier usuario acceder a una información veraz y completa, para poder llevar a cabo una planificación correcta que permita conocer los costos operativos reales a los que se incurren.

En el municipio de Ocaña, las empresas de venta y alquiler de formaletería y herramientas para el sector de la construcción carecen de herramientas tecnológicas, donde se clasifique las diferentes herramientas y equipos con los respectivos precios para su alquiler, lo anterior ha hecho difícil la información pertinente a las personas o empresas que requieren de un sistema de información precisa.

Aunque los propietarios tienen claro el manejo de bienes que ofertan, hace falta el complemento de costos para conocer el valor de los mismos. El cual, puede ser una herramienta tecnológica que maneje un sistema de costeo (ABC, Por Objetivos, Etc.) para estas empresas permite a los propietarios llevar un control más exacto y actual de los gastos en los que se van a incurrir en la puesta en marcha de una construcción, dando como resultado la ayuda necesaria al propietario y el cliente para tomar decisiones correctas y precisas en el momento que lo solicite.

Además estos sistemas ayudan al cliente a manejar sus recursos con el fin de maximizar sus ganancias o disminuir sus pérdidas. La herramienta tecnológica de costos contribuirá en la determinación de los costos que absorben las actividades realizadas en el proceso de alquiler de formaletería y herramienta en las construcciones.

Es por esta razón que se hace necesario el diseño y la implementación de dicha herramienta tecnológica, que permita al cliente o usuario tener una perspectiva clara de los precios que tiene el alquiler de cualquier herramienta.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 Delimitación Conceptual: El presente proyecto estará enfocado a la realización de una herramienta tecnológica de costos de herramientas usadas en la construcción en el municipio de Ocaña, Norte de Santander, por lo tanto se abordarán temas sobre: Software, gestión de costos, A.P.U (análisis de precios unitarios) y presupuestos.

1.5.2 Delimitación Geográfica: La información se recopilará de acuerdo a la base de datos de personas inscritas en la cámara de comercio en el ítem de área de construcción de Ocaña, Norte de Santander.

1.5.3 Delimitación Temporal: El proyecto se desarrollará en el segundo semestre del año lectivo 2016, luego de ser aprobado el anteproyecto.

1.5.4 Delimitación Operativa: El proyecto se desarrollara de acuerdo a la información obtenida en el presente documento, la cual estará dada por las encuestas y entrevistas planteadas para lograr el cumplimiento de los objetivos, logrando así exactitud y claridad en los resultados, así como se indagara un promedio de los costos que ofrecen las empresas dedicadas a la misma actividad y que se encuentran legalmente constituidas con el fin de asegurar la veracidad de la información.

Capítulo 2. Marco Referencial

2.1 Marco Histórico

2.1.1 Historia de la Construcción

La actividad constructora del ser humano inicia en el momento preciso en que tiene necesidad de acondicionar un lugar para guarecerse de las inclemencias del medio ambiente que lo rodea, casi podemos afirmar que aún antes de que cambiara su condición nómada a sedentario, ya se procuraba un lugar para pasar la noche en su peregrinar sin rumbo fijo. Para llevar a cabo estas tareas, necesariamente tuvo que valerse de sus manos al no tener herramientas adecuadas para hacerlas, siendo esto suficiente, ya que estas actividades no eran complejas además de ser provisionales.

La construcción es tan antigua como el mismo hombre, por lo que el aprendizaje desde su origen fue de grupo, y así todos los miembros de un clan, aportaban la mano de obra y su materia prima, que era todo lo que tenían a su alrededor. Mucho tiempo después el conocimiento fue solamente para una clase privilegiada que gozaba del saber, lo que impedía conocer totalmente sus procesos constructivos; tan es así que muchos de ellos se perdieron.

Posteriormente la transmisión de conocimientos se hizo en forma directa de padres a hijos quienes, así adquirirían sus habilidades futuras para cada oficio.

Una vez que inicia el proceso de sedentarización se ve en la necesidad de construir albergues permanentes, para lo cual fue seleccionando los materiales más adecuados al lugar donde se encontraba y desarrollando nuevas técnicas constructivas, valiéndose en esta etapa, ya

no de las manos sino de las herramientas que fue perfeccionando en la medida que los materiales utilizados se lo fueron requiriendo.

Al paso del tiempo, aquellos grupos originales se fueron transformando profundamente, llegando a formar sociedades organizadas y como consecuencia de esto se dieron los primeros asentamientos humanos con sus necesidades propias de infraestructura para comunicarse entre distintos grupos de poblaciones, originándose así la necesidad de construir acueductos, diques, caminos, puentes, estructuras propias para la celebración de actividades religiosas y lugares donde vivir, para lo cual fueron confeccionando rudimentarios equipos, siendo este el antecedente del que actualmente utilizamos para la construcción de la infraestructura requerida.

La demanda de maquinaria y equipo por la actividad constructora fue creciendo en forma gradual e importante en los últimos cuarenta años, este fenómeno ha obedecido a la respuesta técnica dada por las empresas constructoras al reto de enfrentarse a obras de gran magnitud (en tamaño, en volumen y en requisitos técnicos) que el crecimiento económico del país ha venido requiriendo. Esta actitud positiva de los empresarios de la construcción se ha traducido en crecientes inversiones en esta actividad y en una actual autosuficiencia nacional en cuanto a las necesidades de la construcción civil (López, 1994 p. 52).

Sin embargo, tal y como se observa en todo país en desarrollo, el proceso de tecnificación determinó en gran dependencia del extranjero en cuando a la obtención de maquinaria y equipo con los cuales dicha tecnificación se realizó. Esta dependencia que se menciona, no se dio exclusivamente en la actividad constructora sino que se manifestó en la mayor parte de las actividades industriales, por no decir que en todas las ramas. Por esta razón y por el crecimiento constante de la construcción civil, las erogaciones que el país realizó en el extranjero por concepto de compra de maquinaria fueron no solo cuantiosas sino crecientes hasta el año 1963,

año en el que el país da un fuerte impulso a la fabricación de maquinaria y equipo requerido por la pujante actividad constructora en el país.

Tradicionalmente se ha considerado a la ingeniería de costos como un sinónimo de análisis de precios unitarios. Es indiscutible que este análisis constituye una parte –por lo demás importante- de la ingeniería de costos, pero no el ya citado: ingeniería de costos es similar a hablar de control de costos de construcción (López, 1994 p. 35).

La ingeniería de costos es una parte de la administración de proyectos de construcción, la cual es una subdivisión especializada de la administración de proyectos; ésta a su vez forma parte de la administración general.

2.1.2 Antecedentes de la gestión y contabilidad de costos

Existen indicios de la práctica de la contabilidad desde hace siglos. Ya existía de forma profesional en el antiguo Egipto, ejercida por un escriba, que era un especialista en la teneduría de libros y cuyo papel social era de primer orden (Ezzamel, 1994 p. 86). También existe constancia de la existencia de teneduría de libros en China, durante la dinastía Chou (1256- 1122 a.C.), con objeto de registrar el origen y destino de los impuestos recaudados por el gobierno imperial (Mathews y Perera, 1991 p.102).

Por lo tanto, la necesidad de información sobre las transacciones comerciales es tan antigua como el intercambio comercial. Por ello, no resulta extraño que desde el surgimiento del comercio se tengan noticias de prácticas contables. En la economía de mercado del oeste europeo, desarrollada alrededor del año 1000 d.C., la información que demandaba el mercader

para su negocio sobre qué vender y a qué precio se la ofrecían los precios de mercado y por lo tanto no requería información detallada de costes.

En todo caso, y siguiendo a Kaplan (1988), antes del siglo XIX las transacciones tenían lugar en el mercado entre un propietario, que a la vez era empresario, e individuos que no eran parte de la empresa tales como los proveedores de materia prima, trabajadores a destajo y clientes. La eficiencia para el empresario se reducía a obtener más dinero de las ventas que el que debía pagar a sus proveedores de materia prima y trabajo. Sin embargo, el surgimiento de las fábricas, al final del siglo XVIII y comienzos del XIX, cambió esta concepción ya que los precios de mercado no daban información para el control y la toma de decisiones internas. Concentrando a los trabajadores en un mismo recinto y con una organización jerarquizada se obtenían mayores ganancias que canalizando las actividades en el mercado. Se creó así una demanda de información contable nueva sobre el control de transacciones internas. Por ello, ante la falta de información sobre los precios de los procesos de transformación internos, la gerencia creó herramientas para conocer la eficiencia del trabajo y del material y, a la vez, motivar y evaluar al personal. Por lo tanto, según Kaplan (1988 p. 85), los orígenes de la contabilidad de gestión moderna pueden hacerse coincidir con la emergencia de las empresas gestionadas jerárquicamente a comienzos del siglo XIX, como las armerías y las fábricas textiles. Estas empresas se constituyeron para desarrollar un proceso de producción complejo (multietapas) aprovechando las economías de escala de procesos relativamente intensivos en capital durante la revolución industrial.

2.1.3 Evolución de la historia de las TIC

La revolución electrónica iniciada en la década de los 70 constituye el punto de partida para el desarrollo creciente de la Era Digital. Los avances científicos en el campo de la electrónica tuvieron dos consecuencias inmediatas: la caída vertiginosa de los precios de las materias primas y la preponderancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que combinaban esencialmente la electrónica y el software.

Pero, las investigaciones desarrolladas a principios de los años 80 han permitido la convergencia de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones posibilitando la interconexión entre redes. De esta forma, las TIC se han convertido en un sector estratégico para la "Nueva Economía".

Desde entonces, los criterios de éxito para una organización o empresa dependen cada vez en gran medida de su capacidad para adaptarse a las innovaciones tecnológicas y de su habilidad para saber explotarlas en su propio beneficio.

La Informática es la ciencia del tratamiento automático de la información a través de un computador (llamado también ordenador o computadora). Entre las tareas más populares que ha facilitado esta tecnología se encuentran: elaborar documentos, enviar y recibir correo electrónico, dibujar, crear efectos visuales y sonoros, maquetar folletos y libros, manejar la información contable en una empresa, reproducir música, controlar procesos industriales y jugar (Cubillos, 2009 p. 93).

Informática es un vocablo inspirado en el francés *informatique*, formado a su vez por la conjunción de las palabras *information* y *automatique*, para dar idea de la automatización de la información que se logra con los sistemas computacionales.

La informática es un amplio campo que incluye los fundamentos teóricos, el diseño, la programación y el uso de las computadoras (ordenadores).

Información utiliza las computadoras, un componente indispensable en la sociedad moderna para procesar datos con ahorro de tiempo y esfuerzo.

Si nos ceñimos a la definición que de tecnología hacen Harvey Brooks y Daniel Bell (Citado por Bonilla, 2009): "el uso de un conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de un modo reproducible", podríamos decir que las Tecnologías de Información, más que herramientas generadoras de productos finales, son procesos científicos cuyo principal objetivo es la generación de conocimientos, que a la postre incidirán en los modos de vida de las sociedades, no sólo en un ámbito técnico o especializado, sino principalmente en la creación de nuevas formas de comunicación y convivencia global.

Se podría establecer un punto de semejanza entre la revolución de las Tecnologías de la Información y la Revolución Industrial, cuya principal diferencia reside en la materia prima de su maquinaria, es decir, pasamos de una eclosión social basada en los usos de la energía a una sociedad cuyo bien primordial ha pasado a ser el conocimiento y la información. Pueden ser incluidas en esta gran área de las ciencias, la microelectrónica, la computación (hardware y software), las telecomunicaciones y (según opinión de algunos analistas) la ingeniería genética. Esta última, por decodificar, manipular y reprogramar la información genética de la materia viviente (Cubillos, 2009 p. 86).

Desde un punto de vista histórico, la revolución de las Tecnologías de la Información marca un momento crucial y decisivo en la sociedad mundial, pues ha penetrado en todas las áreas de vida humana, no como agente externo, sino como (muchas veces) motor que genera un flujo activo en las interrelaciones sociales.

Durante la última década del siglo pasado, mucho se habló sobre una nueva era de oscurantismo informativo, ocasionado por esta suerte de carrera contra reloj por la adquisición y generación de información y conocimientos. Sin embargo, las nuevas tecnologías de la información, representan una oportunidad singular en el proceso de democratización del conocimiento, pues los usuarios pueden tomar el control de la tecnología, que usan y generan, y producir y distribuir bienes y servicios. Podría pensarse que las TIC han abierto un territorio en el cual la mente humana es la fuerza productiva directa de mayor importancia en la actualidad.

Por lo tanto, el ser humano es capaz de convertir su pensamiento en bienes y servicios y distribuirlos no ya en una frontera local, sino globalmente. Las TIC han modificado sustancial e irrevocablemente, la forma en que vivimos, dormimos, soñamos y morimos. En este caso, podríamos hacernos eco de las palabras de "Jean Paul Sartre" cuando dice que no se trata de preguntarnos si la historia tiene un sentido, sino de que -ya que estamos metidos hasta el cuello- debemos darle el sentido que nos parezca mejor y prestar toda nuestra colaboración para las acciones que lo requieran. Esto se aplica perfectamente a la participación ciudadana activa en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el país, lo que por ende incidirá en el crecimiento económico, político, social y cultural de la nación (Bonilla, 2012).

2.2. Marco Teórico

2.2.1 Costos

La necesidad de diseñar procedimientos y registros que por sí mismos, pudieran acumular los costos realmente incurridos, separadamente para cada distinto artículo alquilado, a fin de

utilizar esos costos en la valuación de los inventarios y en la determinación de la utilidad periódica; derivó la estructuración de procedimientos y registros y dieron origen a la contabilidad de costos.

Una ventaja inmediata se derivó de esta nueva técnica: la de permitir que los registros contables reflejaran constante y progresivamente las cifras relacionadas con unidades y costos de los artículos vendidos y en existencia, prescindiendo de la antigua práctica de tomar inventarios físicos generales y proceder a la recapitulación y valuación de costos.

La contabilidad de costos en un proceso evolutivo surge como un auxiliar, como un apéndice de la contabilidad general en su necesidad de suministrar información periódica, más frecuente, oportuna y veraz a la administración de las empresas industriales, prescindiendo al mismo tiempo de la práctica de tomar inventarios físicos totales y valuarlos a costos unitarios estimados (Universidad Francisco Gavidia, 2012).

La contabilidad de costos, como consecuencia de sus procedimientos analíticos, posee un caudal cuantioso, por lo que a cifras y datos de operación se refiere, que le permite proporcionar en un momento dado, todo un conjunto de información pertinente para las decisiones en estudio, de manera que la evaluación de cada una se apoye en datos objetivos y fehacientes y no en simples apreciaciones subjetivas, contribuyendo así a la integración cuantificada de los estudios de la economía de las empresas.

Desde el punto de vista histórico, la contabilidad de costos ha tenido un desarrollo paralelo al progreso industrial tan pronto como surgieron las actividades fabriles se hizo necesario utilizar procedimientos y registros contables.

El empleo de datos de costos con fines distintos al de su determinación fue otro avance importante en el desarrollo de la contabilidad de costos, por lo que debe ser considerada como la

compañera clave de la Gerencia en las actividades de planificación y control, ya que le suministra las herramientas necesarias para planear, controlar y evaluar las operaciones. Dichos procedimientos y registros permitieron que los registros contables reflejen constante y progresivamente las cantidades relacionadas con unidades, costos de ventas e inventarios físicos (Chang, 2012).

Objetivos de la Contabilidad de Costos. Costo es el sacrificio realizado para obtener algún bien o servicio. Este sacrificio puede medirse por las erogaciones de efectivo, propiedad transferida o servicios realizados (Cuevas, 2001).

Costo es el consumo valorado en términos monetarios de los diferentes factores que se incorporan racionalmente y de forma necesaria en el proceso de producción para la obtención de un producto o la prestación de un servicio (Tejada, 2004).

El costo mide el sacrificio económico en que se haya incurrido para alcanzar las metas de una organización. En el caso de un producto representa la medición monetaria de los recursos que se hayan usado, como los materiales, mano de obra y los costos indirectos. En el caso de un servicio, el costo es el sacrificio monetario que se haya hecho para proporcionar el servicio (Rayle, 1999).

Objetivos. Los objetivos de la Contabilidad de Costos son:

Generar informes para medir la utilidad, proporcionando el costo de ventas correcto.

Valuar los inventarios para el estudio de las situaciones financieras.

Proporcionar reportes para ayudar a ejercer el control administrativo.

Ofrecer información para ayudar a la administración a fundamentar la estrategia competitiva.

Ayudar a la administración en el proceso del mejoramiento continuo, eliminando las actividades que no generan valor.

Contribuye a determinar correctamente el costo unitario: A través de este objetivo se logra la fijación de precios de venta, valuación de artículos terminados, valuación de producción en proceso, determinación del costo de producción de lo vendido, normas y políticas de operación y explotación, indicativos para la planeación y control presupuestales.

Proporcionar información amplia y oportuna: otro objetivo importante de los Costos está relacionado con el enfoque gerencial en lo que respecta a la planeación de utilidades para la toma de decisiones frente a diferentes alternativas, contribuye a la orientación de la política de precios de venta y permite hacer vinculaciones con las técnicas presupuestales (Tejada, 2004).

Importancia. La importancia principal radica en que al conocer los costos relacionados con la fabricación de un producto, ayuda a tomar decisiones de carácter administrativo y/o financieros, tales como:

Fabricar o comprar un artículo: Para la fabricación o elaboración de un determinado producto algunas veces se requiere de ciertas piezas o partes, las cuales se adquirirán en función del costo en que se incurría al fabricarlos y el precio que tendría que pagar al comprarlos ya elaborados.

Expandir la Producción y Ventas: Se analizan tomando como punto de partida los costos fijos debido a que una reducción en la producción no dá como resultado una disminución en ellos, un aumento tampoco dará resultado un aumento en los costos fijos (Chang, 2012).

Fijar precios a los productos: La contabilidad de costos proporciona información acerca de los costos de los materiales, mano de obra, gastos de fábrica, gastos de administración y gastos

de venta, a partir de lo cual se fijarán precios de venta que proporcionen al negocio cierta ganancia.

2.2.2 Base de datos

Una base de datos es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico.

El ser humano ha creado las bases de datos para así poder sistematizar información, estructurarla de tal manera que se pueda tener acceso a ella sin complicaciones y evitar la pérdida de la misma, ya que anteriormente se manejaba todo en papeles y siempre existían riesgos a que se extravíen o dañen. En cambio así digitalizada se evitan todos los problemas que existían anteriormente, ya que se pueden elaborar almacenamientos de ella con un rango muy mínimo de pérdida de información o lo perdido de la totalidad de la misma, momento en el cual se debe recurrir a los backups, como también se tiene la ventaja que se puede modificar, agregar, rediseñar, y obtener resultados de la información deseada de la manera que se diseñe la base de datos. Sin dejar atrás la ventaja que cualquier persona pueda manipular el programa con previos conocimientos (Gil, 1994).

La creación de una base de datos consiste en una recopilación de información, la cual se ingresará en un programa informático para ser organizada, donde dicho programa procederá a realizar un aglomerado de palabras para así enlazarlas entre ellas y arrojar un resultado final al que la consulte (Vittorio, 2012).

Las bases de datos son estructuradas por campos, registros y archivos.

Como ejemplo se tiene una venta de repuestos, que tienen una base de datos con información específica la cual tendrá tres campos:

1. Modelo vehículo.
2. Parte del vehículo.
3. Costo de la pieza.

Hoy en día, la creación de bases de datos se ve muy a menudo en muchos lugares como se usan en las bibliotecas para obtener un resultado de búsquedas más preciso y con un mayor detallado de los libros, tesis, revistas, monografías; en los restaurantes, también es utilizado como en las industrias textiles entre otros, lo cual se está poniendo en práctica en las obras civiles, ya que al volverse una forma tan práctica de almacenar datos y controlar el inventariado con especificaciones deseadas, se ha vuelto la herramienta ideal para ejecución de obras, porque así se evitan pérdidas de materiales y se pueden monitorear con más facilidad los transportes de materiales (Vittorio, 2012).

La creación de una base de datos facilita el almacenamiento de grandes cantidades de información, nos ayuda a recuperarla rápidamente, es muy útil para organizarla y reorganizarla si así es deseado, como también nos facilita la impresión y distribución de la información de las formas que se desee.

2.2.3 Seguridad de la Información y Protección de Datos

La gran mayoría de los datos sensibles del mundo están almacenados en sistemas gestores de bases de datos comerciales tales como Oracle, Microsoft SQL Server entre otros, y atacar una bases de datos es uno de los objetivos favoritos para los criminales (Villalobos, 2012).

En la Seguridad de la Información el objetivo de la protección son los datos mismos y trata de evitar su pérdida y modificación non-autorizado. La protección debe garantizar en primer lugar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos, sin embargo existen más requisitos como por ejemplo la autenticidad entre otros.

El motivo o el motor para implementar medidas de protección, que responden a la Seguridad de la Información, es el propio interés de la institución o persona que maneja los datos, porque la pérdida o modificación de los datos, le puede causar un daño (material o inmaterial). Entonces en referencia al ejercicio con el banco, la pérdida o la modificación errónea, sea causado intencionalmente o simplemente por negligencia humana, de algún récord de una cuenta bancaria, puede resultar en pérdidas económicas u otras consecuencias negativas para la institución (Villalobos, 2012).

En el caso de la Protección de Datos, el objetivo de la protección no son los datos en si mismo, sino el contenido de la información sobre personas, para evitar el abuso de esta.

Por consiguiente, el motivo o el motor para la implementación de medidas de protección, por parte de la institución o persona que maneja los datos, es la obligación jurídica o la simple ética personal, de evitar consecuencias negativas para las personas de las cuales se trata la información.

2.2.4 Microsoft Access

Es un programa creado por Microsoft Windows de gestión de bases de datos relacionales, el cual es un programa básico y de un fácil manejo, en este programa se manejan bases de datos en las que se pueden consultar por otros programas.

Este programa lo pueden usar tanto pequeñas como las grandes empresas que quieran tener un control de sus obras civiles, y reducir los márgenes de error que se producen comúnmente en el monitorio de las construcciones civiles.

Access fue diseñado de forma que permitirá ingresar hojas de Excel, tablas, y gráficos de programas, para la creación de una base de datos que se requiere, para así obtener resultados ordenados, concretos y poder imprimir informes finales (Vittorio, 2012).

2.3 Marco Conceptual.

2.3.1 Sistema de Costeo. La acumulación y clasificación de costos de forma rutinaria, donde se tramitan miles de documentos por semanas, se convierte en una ardua tarea, capaz de consumir gran cantidad de tiempo de muchas personas. Por ello es preciso que el sistema sea bien planificado, considerando aspectos como las características de producción, momento y tipo de información requerida, y la estructura orgánica de la empresa (García, 1996). El momento en que se desea la información, depende a su vez de los objetivos que pretende alcanzar el sistema, de las necesidades de control y del costo que se está dispuesto a incurrir, por el diseño y funcionamiento del sistema de costos.

2.3.2 Gestión de costes. La gestión de costes es una herramienta necesaria para poder tomar decisiones acertadas en cualquier área de la organización debido a que existe una relación directa entre los costes y los resultados económicos de la organización (Ruiz, 2012).

2.3.3 Estimación de costos. Estimar los Costos es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. La estimación de costos es una predicción basada en la información disponible en un momento dado. Incluye la identificación y consideración de diversas alternativas de cómputo de costos para iniciar y completar el proyecto. Para lograr un costo óptimo para el proyecto, deben tomarse en cuenta las concesiones entre costos y riesgos, tales como fabricar en lugar de comprar, comprar en lugar de alquilar, y el intercambio de recursos (Chang, 2012).

2.3.4 Herramientas Tecnológicas. Están diseñadas para facilitar el trabajo y permitir que los recursos sean aplicados eficientemente intercambiando información y conocimiento dentro y fuera de las organizaciones.

2.3.5 El Software. Una descripción del software puede tener las siguientes formas: (1) instrucciones (programas de computadora) que cuando se ejecutan proporcionan la función y el comportamiento deseado, (2) estructuras de datos que facilitan a los programas manipular adecuadamente la información, y (3) documentos que describen la operación y el uso de los programas (Barra, 2010).

2.3.6 Características del software. Para poder comprender lo que es el software (y consecuentemente la ingeniería del software) es importante examinar las características del software que lo diferencian de otras cosas que los hombres pueden construir (Chue, 2012).

El software es un elemento del sistema que es lógico, en lugar de físico. Por tanto el software tiene unas características considerables.

- a) El software se desarrolla, no se fabrica en un sentido clásico.
- b) El software no se estropea.
- c) La mayoría del software se construye a medida, en vez de ensamblar componentes existentes.

Capítulo 3. Diseño Metodológico

3.1 Tipo de Investigación

Para el proyecto se utilizara la investigación descriptiva, por medio de la cual se aplicarán métodos cuantitativos que permitirán determinar la cantidad de empresas objeto de estudio; a su vez el método cualitativo, porque permitirá conocer las características de las empresas del área de la construcción; de esta manera la investigación arrojará resultados definitivos y claros que ayudarán a la Elaboración de una Herramienta Tecnológica de Gestión de Costos para el alquiler de Formaletería y Herramientas empleadas en el sector de la Construcción del Municipio de Ocaña, Norte de Santander, ya que según Hernández Sampieri “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis” (Hernández, 2010).

De igual forma, se desarrollará una investigación documental basada en la revisión de textos y en un trabajo de campo mediante la aplicación de encuestas y entrevistas, lo cual permitirá indagar, conocer e interpretar datos e información acerca del tema a estudiar.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. Según Tamayo y Tamayo (Tamayo, 2002): “La población se define como la totalidad del

fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”.

Para el desarrollo del proyecto la población será tomada de la base de datos de personas inscritas en el ítem de construcción en la Cámara de Comercio de Ocaña, que corresponde a 100 clientes.

3.2.2 Muestra.

Se tomara el ciento por ciento (100%) de la población objeto de estudio inscritas en la Cámara de Comercio, teniendo en cuenta que es un número finito y no amerita la aplicación de alguna fórmula estadística en la determinación del tamaño de la muestra.

Para determinar la validez y confiabilidad de la muestra, se toma como referencia lo citado por Morales (2013), donde dice que para poblaciones pequeñas el tamaño de la muestra que se debe tomar es bastante grande en comparación con dicha población (en ocasiones casi la población completa), por consiguiente para que el proceso funcione la muestra debe ser representativa de la población.

Para ello, la muestra debe elegirse de manera aleatoria. De otra forma no tendrá asegurado que sea representativa de la población.

3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

3.3.1 Fuentes Primarias: Entre las fuentes primarias de información utilizadas en el estudio investigativo descriptivo se encuentran los propietarios de los negocios de venta y

alquiler de maquinaria y equipo para la construcción, profesionales del área de la construcción y la asesoría de los docentes de la Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña, así como las demás personas y entidades que provean información base para este estudio; se utilizará la entrevista personal dirigida a las empresas dedicadas a prestar el servicio de alquiler de formaletería y herramientas que más se utilizan en el municipio de Ocaña y a los profesiones del área de la construcción se les aplicará una encuesta; todo esto con el fin de conocer a fondo las operaciones de cada construcción para obtener una visión clara de los factores más importantes en la estimación del costo.

De igual forma, se consideran fuentes primarias de información las revistas técnicas y científicas y los informes emitidos por la cámara de comercio.

En este estudio se emplearán diferentes instrumentos de recolección de información como: la encuesta y observación directa.

3.3.2. Fuentes secundarias: Entre las fuentes secundarias se cuenta con la información extraída de centros de información y documentación, bibliotecas y consultas virtuales.

3.4 Análisis de Información

La información recolectada será valorada cuantitativamente mediante el conteo de respuestas emitidas por la población estudio y cualitativamente a través de la interpretación de cada respuesta en forma individual de los datos suministrados por los entrevistados y encuestados para luego hacer el análisis de los mismos, la cual será convalidada con la observación de procesos y documentos.

De igual manera, para obtener un análisis confiable y real frente al costo de las formaleas y herramientas se utilizara la teoría de COSTEO POR OBJETIVOS (TARGET COSTING), el cual es un procedimiento que permite determinar los costos a partir del precio. Esto debido a que en un ambiente de alta competencia donde el precio está determinado por el mercado, la empresa sólo cuenta con la opción de encontrar el camino que le permita el costo para lograr la rentabilidad deseada.

Analizando desde un punto de vista absolutamente práctico, se puede decir que consiste en un proceso de obtención del costo de los bienes o servicios a partir del precio de venta esperado o disponible, al cual se le restan los beneficios deseados para arribar a un valor de costo que pasa a constituirse en el objetivo a cumplir por parte de la organización a lo largo de todo su ciclo operativo, respetando de esta manera, las metas de precio y beneficio que constituyeron los parámetros fijos que sustentaron el cálculo del costo objetivo.

En síntesis, es un proceso totalizador que va “desde adelante hacia atrás”, iniciándose en el precio que está dispuesto a pagar el consumidor como elemento disparador de todo el proceso operativo y su correlato económico. El costeo objetivo es un proceso de reducción de costos a lo largo de toda la vida del producto y no de control de costos (Capasso, 2014).

Por consiguiente, los datos analizados (Costos) estarán enfocados en la realidad del sector dando un mayor grado de confiabilidad a la herramienta tecnológica a utilizar.

Capítulo 4. Resultados

Para el cumplimiento de los objetivos establecidos en la presente investigación, se aplicó una encuesta (Ver Apéndice) a los profesionales del área de construcción, ejecutados de acuerdo a los listados de la cámara de comercio de la ciudad de Ocaña.

Teniendo como referente los campos de la construcción más representativos de la ciudad, a continuación se muestran los datos arrojados por las encuestas.

4.1 Resultados Encuestas

Tabla 1.

Campos en los cuales existe mayor desempeño del sector de la construcción

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Vías	20	20%
Acueducto y Alcantarillado	21	21%
Presupuesto	19	19%
Estudio de Suelos	2	2%
Diseño	13	13%
Vivienda	25	25%
Total	100	100%

Fuente: Encuesta realizada a los clientes del sector de la construcción

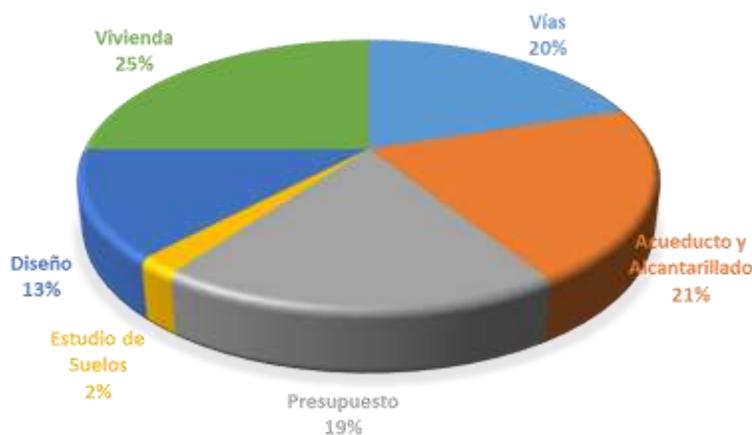


Figura 1. Campos en los cuales existe mayor desempeño del sector de la construcción

Fuente: Encuesta realizada a los clientes del sector de la construcción

Las áreas de construcción en las que mayor se desempeñan los ingenieros y profesionales de la construcción son: Vías, Acueducto y alcantarillado, presupuestos, estudios de suelo, diseños y vivienda

Tabla 2.

Entre las actividades cotidianas que realiza en su lugar de trabajo hace uso de formaleteria y herramientas propias de la construcción

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Si	80	80%
No	20	20%
Total	100	100%

Fuente: Encuesta realizada a los clientes del sector de la construcción

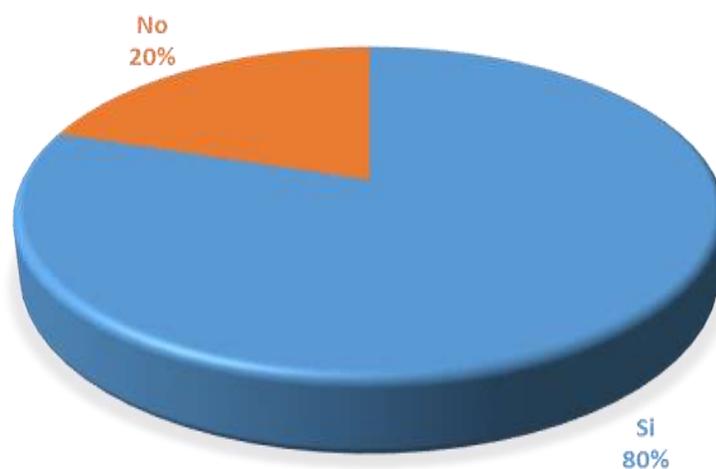


Figura 2. Entre las actividades cotidianas que realiza en su lugar de trabajo hace uso de formaleteria y herramientas propias de la construcción.

Fuente: Encuesta realizada a los clientes del sector de la construcción

Según los datos obtenidos de los encuestados el 80% de los mismos utiliza formaletería y herramientas en sus actividades diarias de trabajo, solo un 20% no hace uso de ellos porque en sus actividades no son requeridas.

Lo que evidencia la necesidad de implementar una herramienta que ayude a los establecimientos dedicados al alquiler de estos equipos, para una mayor agilidad tanto para ellos como para los clientes.

Tabla 3. Qué tipo de formaletería y herramientas usa con mayor frecuencia

Andamios
 Tablones
 Formaleta para columnas
 Formaleta para placas
 Mezcladoras de Bulto
 Mezcladoras de 1 ½”
 Parales metálicos por Unidad
 Parales metálicos por m²
 Compactadoras

Tabla 4.

De qué manera obtiene dicha formaletería y herramientas

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Alquiler	84	84%
Compra	13	13%
Subsidio	3	3%
Total	100	100%

Fuente: Encuesta realizada a los clientes del sector de la construcción

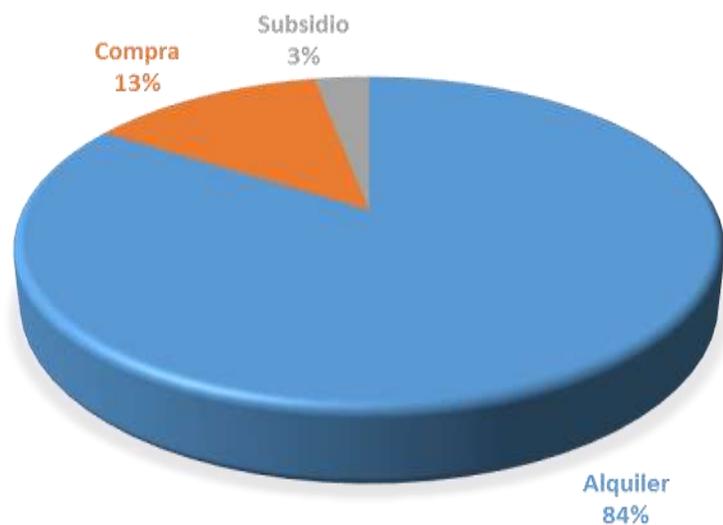


Figura 3. De qué manera obtiene dicha formaleteria y herramientas.

Fuente: Encuesta realizada a los clientes del sector de la construcción

La mayor parte de la población dedicada al sector de la construcción alquila formaleteria y herramientas con un 85%, lo que evidencia que el mercado es bastante grande para lo cual las empresas dedicadas a esta labor dentro del ramón deben contar con herramientas tecnológicas ágiles y de gran ayuda para su negocio.

Tabla 5. Valor pagado por la formaleteria y herramientas en alquiler en Ocaña

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Moderado	37	37%
Acorde	43	43%
Exagerado	20	20%
Total	100	100%

Fuente: Encuesta realizada a los clientes del sector de la construcción

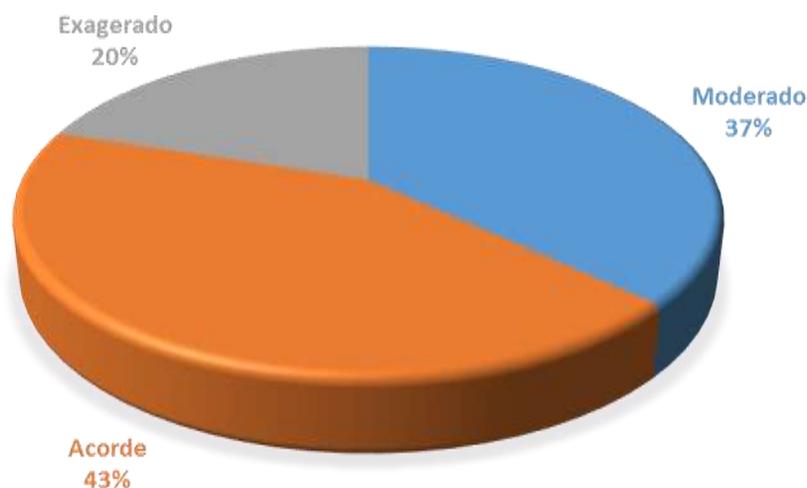


Figura 4. Valor pagado por la formaletería y herramientas en alquiler en Ocaña.

Fuente: Encuesta realizada a los clientes del sector de la construcción

Aunque para el 80% de los encuestados el valor cobrado es Acorde y Moderado respectivamente, existe un 20% de la población que se encuentra inconforme con el valor cobrado por el alquiler el cual lo consideran exagerado.

Por lo tanto es conveniente implementar la herramienta tecnológica con el fin de unificar y estandarizar los valores con el ánimo de atraer mayores clientes.

[4.2. Entrevista a propietario de empresa dedicada a prestar el servicio de alquiler de formaletería y herramientas en el municipio de Ocaña](#)

Fecha de entrevista: Diciembre 15 de 2016

Ciudad: Ocaña

Nombre del entrevistado: Jesús Orlando Pallares Villegas

Teléfono: 5692642

¿En promedio cuántos años vida útil tiene la formaletería y herramientas?

Rta.

Con un excelente mantenimiento la vida útil de la formaletería y la herramienta puede estar entre 5 y 10 años.

¿Cuántas horas de alquiler estima que trabaja dicha formaletería y herramientas al año?

Rta:

Un promedio acumulado de las horas anuales de las formaleteras y herramientas es de 4.000 horas.

¿Cuánto estima (meses) usted que dura la formaletería y herramientas?

Rta:

Con un buen uso esta puede durar mas de 60 meses

5. ¿Cuánto es el valor (pesos) del alquiler neto de dicha formaletería y herramientas?

Rta:

Tabla 6.

Precios Alquiler

Ítem	Precio con acarreo	Precio sin acarreo
Andamios	\$ 2.500 día	\$ 2.000 día
Tablones	\$ 1.200 día	\$ 800 día
Formaletera Columnas		
25 cm	\$ 12.000 día	\$ 8.000 día
30 cm	\$ 15.000 día	\$ 10.000 día
40 cm	\$ 25.000 día	\$ 20.000 día
Formaleteras Placa	\$ 10.000 m ²	\$ 7.000 m ²
Mezcladora de Bulto	\$ 75.000 día	\$ 68.000 día
Mezcladora de 1 ½	\$ 80.000 día	\$ 75.000 día

Parales metálicos por unidad	\$ 800 día	\$ 500 día
Parales metálicos por m²	\$ 15.000 día	\$ 10.000 día
Compactadoras	\$ 75.000 día	\$ 68.000 día

Fuente. Autores del Proyecto

Nota: Todos estos precios rigen para el sector urbano, si el tiempo de alquiler sobrepasa las 24 horas se cobrará el día completo de alquiler.

6. ¿Cuál es el costo mensual de mantenimiento de la formaletería y herramientas para alquiler?

Rta:

Tabla 7.

Costo de Mantenimiento

Ítem	Costo Mensual
Andamios, Tablones y Parales	\$ 100.000 – 150.000
Formaletas, Mezcladoras y Compactadoras	\$ 150.000 – 250.000

Fuente. Autores del Proyecto

7. ¿Cuál es costo de transporte, entrega, recogida y almacenamiento de la formaletería y Herramientas para alquiler?

Rta:

El costo ya se mencionó en la tabla 6, el valor depende de la formaletería o herramienta a alquilar y de las condiciones pactadas con el cliente.

Estos valores oscilan entre \$ 10.000 y \$ 15.000 pesos y pueden variar si el cliente solo lleva las herramientas o las entrega.

4.3 Diagnóstico

Según los datos obtenidos en la aplicación de las encuestas, las áreas de construcción en las que mayor se desempeñan los ingenieros y profesionales de la construcción son: Vías, Acueducto y alcantarillado, presupuestos, estudios de suelo, diseños y vivienda.

Es así como se evidencia que el 80% de las construcciones utiliza formaletería y herramientas en sus actividades diarias de trabajo, lo que obliga a la consecución de las mismas por algún medio, donde la mayor parte de la población dedicada al sector de la construcción alquila formaletería y herramientas con un 85%.

Respecto al valor cobrado por el alquiler, para el 80% de los encuestados el este es Acorde y Moderado respectivamente, existiendo un 20% de la población que se encuentra inconforme con el valor cobrado por el alquiler el cual lo consideran exagerado.

Lo que evidencia que el mercado es bastante grande para lo cual las empresas dedicadas a esta labor dentro del ramón deben contar con herramientas tecnológicas ágiles y de gran ayuda para su negocio.

Por lo tanto es conveniente implementar la herramienta tecnológica con el fin de unificar y estandarizar los valores con el ánimo de atraer mayores clientes.

4.4 Herramienta Tecnológica

La herramienta de trabajo permite calcular el precio por hora de las formaletas y herramientas encontradas de acuerdo a la aplicación de la encuesta y la entrevista y funciona de la siguiente manera:

Paso 1. Ingresar el usuario y contraseña dado para el acceso, de esta manera se asegura que la persona que ingresa tiene permiso para entrar e ingresar los datos.



Figura 5. Ingreso herramienta informática

Fuente: Autores del proyecto.

Paso 2. Escoger el tipo de cálculo a realizar, si es formaletas o herramientas, si desea leer las instrucciones de ingreso de información o si desea saber acerca de los creadores de la herramienta.



Figura 6. Tipo de cálculo a realizar

Fuente: Autores del proyecto.

Paso 3. Después de pulsar el botón, se despliega un menú como el que se muestra a continuación.

Producto	Cant	Precio	Descuent	Precio total
Mezcladora	100	014 €	0.00%	1.400 €
Canaletas	30	004 €	0.00%	105 €
Total	130			1.505 €

Figura 7. Tabla de Cotización

Fuente: Autores del proyecto.

Conclusiones

Por medio de la aplicación de la encuesta se logró conocer los campos en los que más se trabaja en el sector de la construcción, siendo estos: vivienda, acueducto y alcantarillado, presupuestos, estudios de suelo, diseño y vías.

Las formaletas y herramientas más usadas son: Andamios, Tablones, Formaleta para columnas, Formaleta para placas, Mezcladoras de Bulto, Mezcladoras de 1 ½", Parales metálicos por Unidad, Parales metálicos por m², Compactadoras.

El ramo de la construcción está en incremento en la ciudad, lo que incrementa el uso de formaletas y herramientas para la construcción, convirtiendo el mercado de alquiler de los mismos en un negocio rentable, para lo cual se debe contar con herramientas tecnológicas que agilicen y mejoren el servicio prestado.

La falta de organización en los establecimientos de alquiler de formaletas y herramientas no ha permitido una estandarización de los precios lo que afecta tanto a los propietarios como a los mismos clientes.

Recomendaciones

Realizar encuestas constantemente con el fin de mantener actualizada la herramienta informática, teniendo en cuenta que con el auge de la tecnología llegan nuevos equipos y herramientas en el sector de la construcción.

Debido a las diferencias encontradas en las empresas de alquiler de formaletas y herramientas, es importante que estas implementen este tipo de herramienta con el fin de tener un valor ajustado a los valores del mercado, de esta manera se logra que el costo por hora de determinada formaleta o herramienta cumpla con los requerimientos básicos de la oferta y a demanda.

Continuar con el apoyo por parte de la Universidad por medio de los estudiantes para mejorar y tecnificar el sector de la construcción con herramientas y proyectos de este tipo, aprovechando el auge del sector en la ciudad.

Referencias

- Barra, Carlos. (2010). Software e ingeniería de software. Recuperado de: <http://revistamarina.cl/revistas/1998/1/barra.pdf>
- Bonilla, Francy. (2009). *Origen, historia y evolución de la Tecnología de la Información y Comunicación*. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments>
- Capasso, Carmelo. (2014). *El Costeo por Objetivos*. Recuperado de: <http://eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/invitados/cos-objet.pdf>
- Carmona, S., M. Ezzamel y F. Gutiérrez. (1997) "*Prácticas de control y contabilidad de costes en la Real Española Fábrica de Tabacos "en Organizaciones de Contabilidad y Sociedad*, 22 (5), 411-46
- Chang, Alba. (2012). La importancia de la contabilidad de costos. Recuperado de: <http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no60/costos.pdf>
- Chue, Joselito. (2012). Características del software. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/joselitochuemorales/assignments/entradasintitulo-2>
- Cubillos, (2009). *Evolución de la Historia de las TIC*. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments>
- Cuevas, Carlos F. (2001). *Contabilidad de Costos 2ª Edición*. Pearson Educación, Colombia Pág. 12-13

García, Juan. (1996). *Contabilidad de Costos*. McGraw – Hill. México.

Gil, María. (1994). La base de datos. Importancia y aplicación en educación. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/pdf/132/13206506.pdf>

Hernández Sampieri, Roberto. (2010). *Metodología de la Investigación*. Recuperado de:
https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

Johnson, T. (1986). *Nuevo enfoque de gestión Historia de la Contabilidad*, Nueva York y Londres: Garland Publishing Inc

Kaplan, R.S. (1984): *La evolución de la contabilidad de gestión*. *The Accounting Review*, 49 (3), 390-418

Kaplan, R.S. (1988). *Contabilidad de Costes: Auge y Caída de la Contabilidad de Gestión*, Barcelona: Plaza y Janés.

López, P. (1994). *La descapitalización de las empresas constructoras como consecuencia de la pérdida del valor del equipo a través del tiempo*. Recuperado de:
http://infonavit.janium.net/janium/TESIS/Licenciatura/Lopez_de_Leon_Pascual_Sergio_44575.pdf

- Mathews, M. R. y M.H.B. Perera (1991): *Teoría de la contabilidad y el desarrollo*, Hong Kong: Chapman & Hal
- Morales, Miguel. (2013). *El tamaño (de la muestra) importa, pero quizás no de la manera que pensamos*. Recuperado de: <http://gaussianos.com/el-tamano-de-la-muestra-importa-pero-quizas-no-de-la-manera-que-pensamos/>
- Rayle, Rayburn. (1999). *Contabilidad y Administración de Costos*, Gale 6ª Edición, Editorial Mc Graw Hill, México, Pág. 5
- Ruiz, Rafael. (2012). *Gestión de Costos*. Recuperado de: <http://www.rsm.global/colombia/service/gesti%C3%B3n-de-costos>
- Tamayo y Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*, (4ta ed). México: LImusa. Pp. 111-141
- Tejada, Ángel. (2004). *Contabilidad de Costes: Supuestos Prácticos*. 1ª Edición Pearson Prentice Hall, España
- Universidad Francisco Gavidia. (2012). *Marco teórico sobre: modelo de costos basado en actividades (ABC), para contribuir a la medición y cuantificación razonable de los costos de producción*. Recuperado de: <http://ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/11592/7124/3/657.42-A811m-Capitulo%20II.pdf>
- Villalobos, Johnny. (2012). *Principios Básicos de Seguridad en Bases de Datos*. Recuperado de: <http://revista.seguridad.unam.mx/numero-12/principios-basicos-de-seguridad-en-bases-de-datos>
- Vittorio, Adesso. (2012). *Sistema integral de control de transporte y equipos de construcción en obras civiles*. Recuperado de: <http://miunespace.une.edu.ve/jspui/bitstream/123456789/1825/1/TG4794.pdf>

Apéndices

Apéndice 1.

Encuesta dirigida a personas dedicadas a la industria de la construcción

OBJETIVO: Conocer la formaletería y herramientas que más se emplean en el campo de la construcción en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.

Nombre y apellidos: _____

Empresa en la que labora: _____

Cargo: _____

1. ¿En qué campo de la construcción se desempeña actualmente?

a. Vías

b. Acueducto y alcantarillado.

c. Presupuestos.

d. Estudios de suelo.

Otro, ¿cuál?

2. ¿Entre las actividades cotidianas que realiza en su lugar de trabajo hace uso de formaletería y herramientas propias de la construcción?

Sí _____ No _____

Si su respuesta es afirmativa continúe,

3. ¿Qué tipo de formaletería y herramientas usa con mayor frecuencia?

4. ¿De qué manera obtiene dicha formaletería y herramientas?

Alquiler _____ Compra _____ Subsidio _____

5. Cree usted que el valor pagado por la formaletería y herramientas en alquiler en Ocaña es:

a. Exagerado mas 200%

b. Moderado 150%

c. Acorde 100%

Muchas gracias por su colaboración.

Apéndice 2.

Entrevista a propietarios de las empresas dedicadas a prestar el servicio de alquiler de formaletería y herramientas en el municipio de Ocaña

Fecha de entrevista: _____

Ciudad: _____

Nombre del entrevistado: _____

Teléfono: _____

Maquina: _____

Modelo- marca: _____

1. ¿En promedio cuántos años vida útil tiene la formaletería y herramientas?

2. ¿Cuántas horas de alquiler estima que trabaja dicha formaletería y herramientas al año?

3. ¿Cuánto estima (meses) usted que dura la formaletería y herramientas?

4. ¿Cuánto es el valor (pesos) del alquiler neto de dicha formaletería y herramientas?

5. ¿Cuál es el costo mensual de mantenimiento de la formaletería y herramientas para alquiler?

6. ¿Cuál es costo de transporte, entrega, recogida y almacenamiento de la formaletería y

Herramientas para alquiler? _____

Gracias por su ayuda