



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

U M S N H

FACULTAD DE CONTADURIA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

TESINA

**“Hoja de Cálculo como Alternativa de Solución
Administrativa”**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

“Licenciado en Informática Administrativa”

PRESENTA:

Onésimo Quintero Díaz

ASESOR:

M.A. Ma. Hilda Rosales Trujillo

NOVIEMBRE 2010



Índice

Capítulo I.- PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.

1.1.Introducción	2
1.2.Planteamiento del problema	4
1.3.Objetivo	6
1.4.Justificación	7

Capítulo II.- MARCO TEÓRICO

2.1. Informática	10
2.2. Administración	11
2.3. Sistema de información	14
• Tipos de software	17
• Software de aplicación	18
• Herramientas de la hoja de cálculo	19
2.4. Base de datos	27

Capítulo III.- APLICACIÓN DEL CASO

3.1. Marco de Referencia	30
3.2. Alternativas de solución a través de la hoja de cálculo	36

3.2.1. Listado de Requerimientos **37**

- **Conclusiones y recomendaciones** **47**

- **Bibliografía** **48**

Capítulo I

Introducción

Introducción

Al observar el desempeño de las pequeñas y medianas empresas que aun no cuentan con un sistema adecuado para el desarrollo de un proceso administrativo, se da énfasis en la presentación de los documentos que utiliza para administrar la información que se genera día a día, sobre todo a aquellas que lo esencial de su giro se basa en interpretar la información generada apoyado en cálculos en donde se tiene principal atención en la operación y dejando en segundo o tercer plano la presentación que se requiere, el tiempo que se lleva para interpretar y calcular los datos. Donde más del 80 por-ciento de los recursos que se dedican para que se lleve a cabo la generación de ingresos del giro de la empresa, opacando los procesos y ocasionando verdaderas pérdidas o falta de ganancias.

Dado lo anterior cada vez es mayor la necesidad de aprovechar los recursos tanto materiales como humanos, además no dejar de pasar de alto que esto nos resta competitividad y que cada vez más empresas sobre todo las de un giro similar se muestran con mejores propuestas tanto técnicas como de servicio, ocasionando debilidad en las que no lo llevan a cabo, no demeritando o subestimando la capacitación y la actualización en el ámbito informático administrativo, como hoy en día nos brindan las universidades en la preparación de administradores de sistemas computacionales, los cuales en un análisis del costo beneficio se muestra que es la línea que se deberá de observar,

Cuando no se logra adecuar un sistema apropiado como una Hoja de Cálculo para la realización de las tareas

Se tienen pérdidas de horas hombre, factor que va directamente a los indirectos de la empresa ya que el técnico que ejecuta las pruebas se ve rebasado en tiempo de entrega de los resultados, además de tener como factor de error de los resultados que emite y no sean confiables debido a que realiza los cálculos de manera manual, aunque se cuente con uno o dos equipos de cómputo que se

tengan en la empresa con hojas de cálculo por ejemplo el Windows con el Microsoft Office “Excel” herramienta básica para el desempeño de muy buena parte de las actividades, pero que no se utilizan por falta de conocimientos suficientes de esta.

Otra área de riesgo que como menciono 1º estar sujetos al error del cálculo por no contar y adaptar la hoja de cálculo al proceso mediante formulas y funciones adecuadas, herramienta que ya se tiene con un mínimo de recursos y 2º que por algún siniestro se pierda la información que se tenga de manera física como archivos de reportes que de manera legal se deben tener conservados por un determinado tiempo, sumando así la falta de un Administrador que además de tener conocimientos en estas dos importantes vertientes, que mantenga los activos fijos de la empresa en observación, equipos que se pierden, se devalúan o simplemente dejan de ser útiles por falta de mantenimiento adecuado y oportuno, contar con bases de datos adecuadas para equipos, pruebas que realizan los técnicos, reportes y facturas a clientes, de estos además de ser un apoyo administrativo y contable para las empresas,

Hoy en día la tecnología en las Hojas de cálculo brinda como una verdadera herramienta en la administración además de ser compatibles con las bases de datos que el mismo sistema Windows tiene como Microsoft Office Access.

1.2. Planteamiento del Problema

La empresa “**Laboratorio y Acreditación de Pruebas Michoacano S.A.**”, como muchas otras de este giro tienen la finalidad de realizar trabajos de laboratorio en supervisión y control de calidad en el ramo de la construcción, a efecto de prever deficiencias en el proceso constructivo, carece en su sistema de información que permita la generación, suministro y salida de información de manera confiable siendo esencial en su giro el cálculo de los resultados de las pruebas que ejecuta y ofrece al mercado de la construcción, los reportes internos y externos que son necesarios en sus procesos se generan de manera manual.

El no utilizar la Hoja de Cálculo como un sistema adecuado que permita cumplir con el objetivo general de la empresa en el llenado de formatos preestablecidos que se exige de acuerdo a las normas de Secretaría de comunicaciones y Transportes, La Comisión Federal de Electricidad y los establecidos en las Normas Mexicanas Vigentes, en el ramo de la construcción, de manera eficiente y con prontitud, además que le permitan la generación de informes y emisión de reportes a clientes y para el control de la información que se genere, por la actividad diaria, por proveedores, por sus clientes y también por personal directivo de la empresa con oportunidad.

Al entregar informes de manera inoportuna, no permite a los clientes, conocer la situación que guardan sus procesos, avances y tengan la oportunidad de corregir errores u omisiones traduciendo en mayor costo en las obras y emigrar a otro proveedor de servicio de pruebas de calidad o supervisión.

Igualmente impide a sus clientes tanto en cumplir a tiempo con sus contratos como en el aspecto económico.

Dado que aun contando con equipos de cómputo y que no son aprovechados de manera eficaz ya que la empresa no utiliza el Software de Microsoft Office que en ellos viene instalado, como es la Hoja de Cálculo.

Igualmente no tener un encargado del Área de Informática, contando solo con personal que no tiene la preparación para llevar a cabo el cálculo mediante formulas y funciones con que cuenta esta importante herramienta, de la captura de información a una base de datos adaptada, Microsoft Office Access con la finalidad de guardar y proteger esta información.

El no contener a la vez la información en archivos y que se genere confiablemente bajo un estricto control, la información es limitada y cada equipo solo tiene la información que se cree es necesaria, existiendo así pérdida de la misma.

Tener un archivo muy grande de información impresa que no se controla ni la ubicación exacta tanto del historial de la misma empresa como los reportes que se van generando ocasionando, gasto excesivo e innecesario de papelería, consumibles y tiempo no aprovechado al máximo del personal operativo para las actividades que la empresa requiere.

1.3. Objetivo

(¿Qué quiero lograr con mi trabajo?)

La finalidad de este trabajo es implementar un software de aplicación para Hoja de cálculo con formulas y funciones logrando un buen nivel de confianza para con los clientes, logrando que se proporcionen con calidad, confiabilidad y puntualidad, los reportes resultado de las pruebas solicitadas o contratadas por los clientes y más aun que las obras que los clientes ejecutan prevengan deficiencias en el Proceso Constructivo, si los resultados que se emitan por el Laboratorio son desfavorables para las mismas obras, ya que la función principal del Laboratorio es Preventivo y cumplir eficientemente con las normas vigentes de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y las Normas Mexicanas, sobre todo con las especificaciones del proyecto en ejecución, contando además con un sistema de almacenamiento de datos que permitan llevar un control del personal, proveedores, inventario de equipo, de obras así como de clientes, para la toma de decisiones a los directivos y que la información de las pruebas que se ejecutan en el laboratorio vaya directamente a los formatos

1.4. Justificación

(¿Por qué es importante el desarrollo de mi trabajo?)

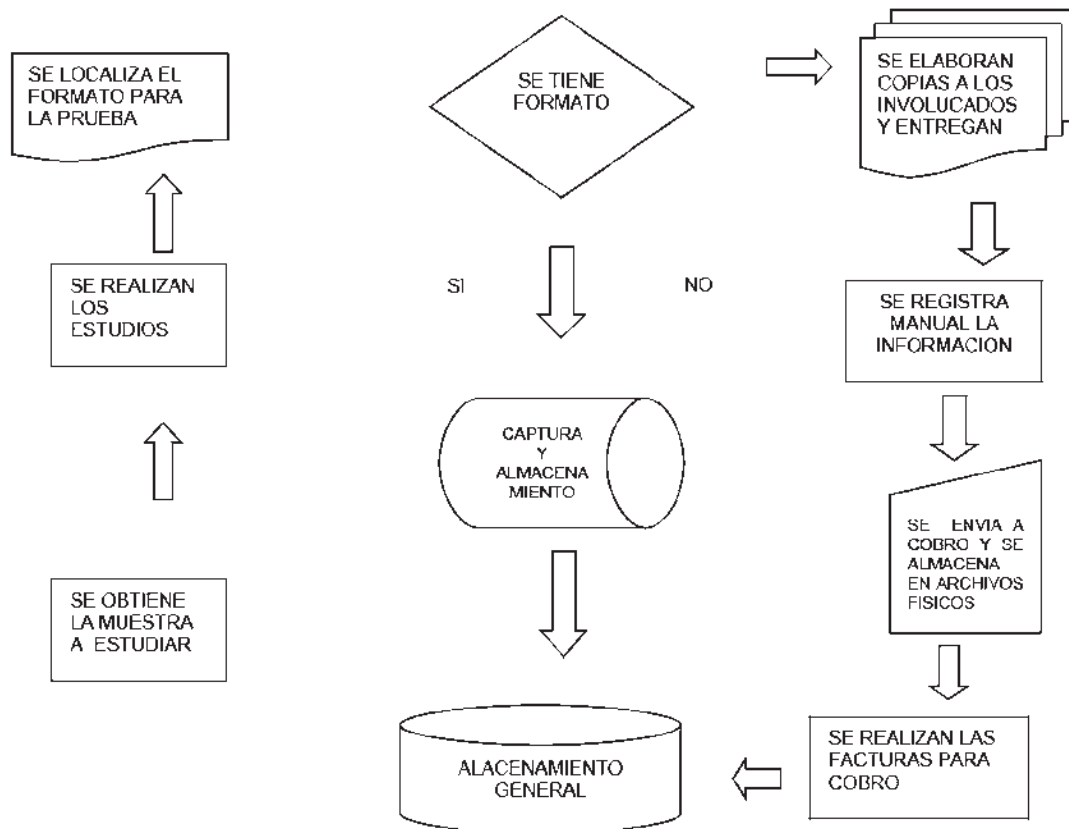
El trabajo de investigación y las medidas adoptadas para la generación de información al observar un importante avance en el diseño de los formatos mediante la adecuación del cálculo de los resultados utilizando formulas y funciones que ofrecen las hojas de cálculo en la elaboración de informes, permitirán hacer a un lado la calculadora y la máquina de escribir, lo que trae como beneficio, mayor confiabilidad de resultados y un ahorro importante del tiempo que invierte el encargado de Laboratorio y el Ejecutivo de la Empresa.

La utilización del Software de aplicación Hoja de Cálculo va ayudar a mejorar los procesos y consecuentemente a generar la información orientada a la toma de decisiones, a mejorar la eficacia de los proyectos en relación con el objetivo de los clientes y a promover una mayor eficiencia en la asignación de los recursos.

Por lo que propone ofrecer un servicio de calidad a precios accesibles que incluya asesoría continúa a nuestros clientes.

Beneficio de la Hoja de Cálculo

INOVACION O JUSTIFICACION



Capítulo II

MARCO TÉORICO



2.1. Informática:

Definida como el procesamiento automático de la información, La Informática es la ciencia aplicada que abarca el estudio y aplicación del tratamiento automático de la información, utilizando sistemas computacionales, generalmente implementados como dispositivos electrónicos,

Por eso en esta Tesina nos basaremos de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores.

Conforme a ello, los sistemas informáticos deben realizar las siguientes tres tareas básicas:

- Entrada: captación de la información.
- Proceso: tratamiento de la información.
- Salida: transmisión de resultados.

En los inicios del procesado de información, con la informática sólo se facilitaban los trabajos repetitivos y monótonos del área administrativa. La automatización de esos procesos trajo como consecuencia directa una disminución de los costos y un incremento en la productividad.

En la informática convergen los fundamentos de las ciencias de la computación, la programación y metodologías para el desarrollo de software, la arquitectura de computadores, las redes de computadores, la inteligencia artificial y ciertas cuestiones relacionadas con la electrónica.

Esta disciplina se aplica a numerosas y variadas áreas del conocimiento o la actividad humana, como por ejemplo: gestión de negocios, almacenamiento y consulta de información, monitorización y control de procesos, industria, robótica, comunicaciones, control de transportes, investigación, desarrollo de juegos, diseño computarizado, aplicaciones/herramientas multimedia, medicina, biología, física,

química, meteorología, ingeniería, arte, etc. Una de las aplicaciones más importantes de la informática es proveer información en forma oportuna y veraz, lo cual, por ejemplo, puede tanto facilitar la toma de decisiones a nivel gerencial (en una empresa) como permitir el control de procesos críticos.

Entre las funciones principales de la informática se cuentan las siguientes:

- Creación de nuevas especificaciones de trabajo.
- Desarrollo e implementación de sistemas informáticos.
- Sistematización de procesos.
- Optimización de los métodos y sistemas informáticos existentes.

Conceptualmente, se puede entender como aquella disciplina encargada del estudio de métodos, procesos, técnicas, desarrollos y su utilización en ordenadores (computadoras), con el fin de almacenar, procesar y transmitir información y datos en formato digital.

<http://es.KarlSteinbuch.org>

2.2. Administración

La administración como proceso muy particular consistente en las actividades de planeación, organización, ejecución, y control, desempeñadas para determinar y alcanzar los objetivos señalados con el uso de seres humanos y otros recursos.

- Recursos básicos de Administración, Hombres y mujeres, Materiales, Maquinas, Métodos, Dinero, y Mercados.
- Funciones Fundamentales

El Proceso Administrativo

El proceso administrativo considerado en la administración como una actividad compuesta de ciertas sub-actividades que constituyen el proceso administrativo único

Planeación

El decidir o estar identificado con, los objetivos que se van a alcanzar. Esto origina las preguntas de que trabajo necesita hacerse, cuando, y como se hará, cuáles serán los necesarios componentes del trabajo, las contribuciones de cada uno de tales componentes del trabajo y la forma de lograrlos.

En esencia, se formula un plan o un patrón integrado predeterminado de las futuras actividades. Esto requiere la facultad de prever, de visualizar, del propósito de ver hacia adelante. En pocas palabras, es necesaria la planeación. Esta es una función fundamental de la administración.

Organización

Después de que la dirección y formato de las acciones futuras ya hayan sido determinadas, el paso siguiente, para cumplir con el trabajo, será distribuir o señalar las necesarias actividades de trabajo entre los miembros del grupo e indicar la participación de cada miembro del grupo. Esta distribución del trabajo está guiada por la consideración de cosas tales como la naturaleza de las actividades componentes, las personas del grupo y las instalaciones físicas disponibles.

Estas actividades componentes están agrupadas y asignadas de manera que un mínimo de gastos o un máximo de satisfacción de los empleados se logre o que se alcance algún objetivo similar. Si el grupo es deficiente ya sea en el número o en la calidad de los miembros administrativos, se procuran tales miembros. Cada uno de los miembros asignados a una actividad componente se enfrenta a su

propia relación con el grupo y la del grupo de miembros con otros grupos de la empresa.

Ejecución

Para llevar a cabo físicamente las actividades que resultan de los pasos planeación y organización, es necesario que el gerente tome medidas que inicien y continúen las acciones requeridas para que los miembros del grupo ejecuten la tarea. Las medidas que se elijan dependen de los miembros particulares del grupo, de la actividad componente por hacer y del criterio del gerente. Entre las medidas comunes utilizadas por el gerente para poner el grupo en acción están dirigir, desarrollar a los gerentes, instruir, ayudar a los miembros a mejorarse lo mismo que su trabajo mediante su propia creatividad y la compensación. A este trabajo se le llama ejecución.

Control

Los gerentes siempre han encontrado conveniente comprobar o vigilar lo que se está haciendo para asegurar que el trabajo de otros está progresando en forma satisfactoria hacia el objetivo predeterminado. Establecer un buen plan, distribuir las actividades componentes requeridas por este plan, y la ejecución exitosa de cada miembro no asegura que la empresa será un éxito.

Pueden presentarse discrepancias, imponderables, mal interpretación y obstáculos inesperados y habrán de ser comunicados con rapidez al gerente para que se emprenda una acción correctiva. Se buscan repuestas a las preguntas: ¿Qué tan bien debe hacerse el trabajo? ¿Qué tan bien se está haciendo? Esta función de la administración constituye el control. Es una función fundamental de la administración.

<http://www./administracion-y-gerencia/administracion-y-gerencia2.shtml>

2.3. Sistemas de Información:

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio.

- El equipo computacional: el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar.
- El recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

Entrada de Información: Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas.

Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáneres, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM).

Procesamiento de Información: Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

Salida de Información: La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida. Por ejemplo, el Sistema de Control de Clientes tiene una interface automática de salida con el Sistema de Contabilidad, ya que genera las pólizas contables de los movimientos procesales de los clientes.

A continuación se muestran las diferentes actividades que puede realizar un Sistema de Información de Control de Clientes:

Actividades que realiza un Sistema de Información:

Entradas:

- Datos generales del cliente: nombre, dirección, tipo de cliente, etc.
- Políticas de créditos: límite de crédito, plazo de pago, etc.
- Facturas (interface automático).
- Pagos, depuraciones, etc.

Proceso:

- Cálculo de antigüedad de saldos.
- Cálculo de intereses moratorios.
- Cálculo del saldo de un cliente.

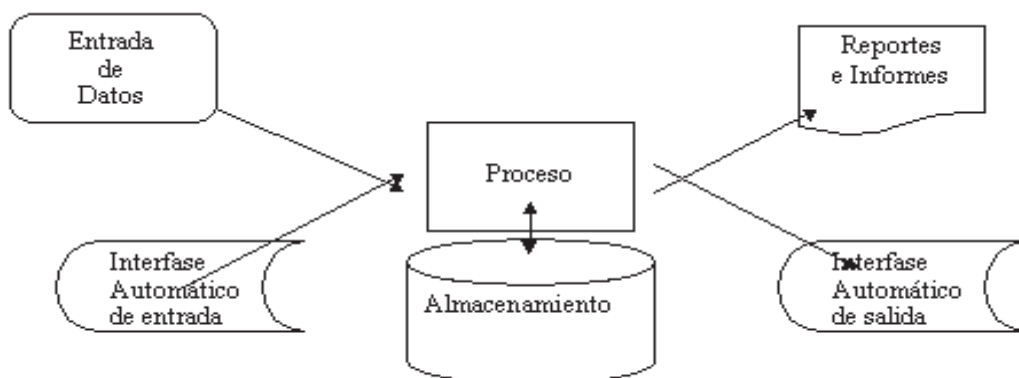
Almacenamiento:

- Movimientos del mes (pagos, depuraciones).
- Catálogo de clientes.
- Facturas.

Salidas:

- Reporte de pagos.
- Estados de cuenta.
- Pólizas contables (interface automática)
- Consultas de saldos en pantalla de una terminal.

Las diferentes actividades que realiza un Sistema de Información se pueden observar en el diseño conceptual ilustrado en la figura



- ***Tipos de Software***

Existen distintos tipos de Software que se pueden encontrar en el mercado. Entre los tipos más conocidos están:

- Sistemas Operativos

Controlan la computadora (sin ellos, la computadora no funciona). Ejemplo: Windows Vista, Linux, etc.

- Procesadores de Texto

Sustituyen, con muchísimas ventajas, la máquina de escribir, pudiéndose escribir textos, memorándum, cartas, contratos, informes, correspondencias en general, documentos, etc. En un Editor de Textos, se pueden utilizar diversos recursos, tales como: subrayado, negrita, fuentes de letras de diversos tipos, colores, corrección ortográfica, inserción de textos, etc.

Ejemplo: Microsoft Word

- Plantillas de Cálculo u Hoja de Calculo

Sirven para hacer todos los tipos de cálculos y operaciones matemáticas, siendo bastante útiles para diversas aplicaciones, tales como: hoja de pago, contabilidad, cuentas a pagar y a cobrar, cálculos estadísticos, balances, gráficos estadísticos, etc.

Ejemplo: Microsoft Excel, Lotus, etc.

- Bases de Datos

Son utilizadas para almacenar información, tales como, registro de clientes, proveedores, materiales, productos, etc. Pudiendo ser efectuados cálculos y emitir informes, con gran facilidad.

Ejemplo: Access, Foxpro

➤ Programas Gráficos - CAD

CAD - Computer Aided Design, son programas de diseño asistidos por computadora que son muy utilizados por arquitectos, ingenieros, diseñadores, ilustradores, etc. sirven para crear planos, mapas, etc.

Ejemplo: Auto-CAD, etc.

➤ Editores Gráficos

Sirven para crear dibujos, imágenes, alterar fotografías.

Ejemplo: Corel Photo Paint, Photoshop, Macromedia FireWorks, etc.

- **El software de Aplicación** es aquel que hace que el computador coopere con el usuario en la realización de tareas típicamente humanas, tales como gestionar una contabilidad o escribir un texto.

Es donde se aprecia en forma más clara la ayuda que puede suponer un computador en las actividades humanas, ya que la máquina se convierte en un auxiliar del hombre, liberándole de las tareas repetitivas.

Los programadores de aplicaciones, a diferencia de los programadores de sistemas, no necesitan conocer a fondo el modo de funcionamiento interno del hardware.

Basta con que conozcan las necesidades de información de sus aplicaciones y cómo usar el sistema operativo, para conseguir satisfacer estas necesidades sus programas deben ser independientes del hardware específico que se utilice y deben ser transportados sin grandes problemas de adaptación a otras computadoras y otros entornos operativos.

Algunos ejemplos de software aplicaciones son:

- Procesadores de texto. (Bloc de Notas)
- Editores. (PhotoShop para el Diseño Gráfico)
- Hojas de Cálculo. (MS Excel)
- Sistemas gestores de bases de datos. (MySQL)
- Programas de comunicaciones. (MSN Messenger)
- Paquetes integrados. (Ofimática: Word, Excel, PowerPoint...)
- Programas de diseño asistido por computador. (AutoCAD)

● **Herramientas de Hojas de Cálculo**

Una hoja de cálculo (o programa de hojas de cálculo) es un software a través del cual se pueden usar datos numéricos y realizar cálculos automáticos de números que están en una tabla. También es posible automatizar cálculos complejos al utilizar una gran cantidad de parámetros y al crear tablas llamadas hojas de trabajo.

Además, las hojas de cálculo también pueden producir representaciones gráficas de los datos ingresados:

- histogramas
- curvas
- cuadros de sectores

Por lo tanto, la hoja de cálculo es una herramienta multiuso que sirve tanto para actividades de oficina, que implican la organización de grandes cantidades de

datos, como para niveles estratégicos y de toma de decisiones al crear representaciones gráficas de la información sintetizada.

- **Las hojas de cálculo principales**

Las compañías de software han creado muchas hojas de cálculo. Las más importantes son:

- Microsoft Excel: paquete de oficina Microsoft Office.
- Sun: StarOffice Calc, paquete StarOffice.
- OpenCalc: paquete OpenOffice.
- IBM/Lotus 1-2-3: paquete SmartSuite.
- Corel Quattro Pro: paquete WordPerfect.
- KSpread: paquete KOffice, paquete gratuito de Linux.

Principales herramientas La característica fundamental de este tipo de hojas electrónicas es que trabajan con fórmulas que se definen en función de las celdas (intersección de una fila y una columna de la hoja) y no con los datos contenidos en ellas, de forma que si variamos algún número de alguna celda inmediatamente se realiza el recalcular automático con los nuevos datos de las celdas, apareciendo el nuevo resultado en la celda donde se definió la fórmula.

Se pueden usar en la presentación de gran cantidad de conceptos y contextos matemáticos, así como para resolver diferentes tipos de problemas. No obstante presento algunos casos de aplicaciones como:

Una de la funciones más utilizada en los formatos propuestos son para realizar pruebas condicionales en valores y fórmulas, aprovechando que con estas en los formatos podemos pedirle devuelva un valor si la condición especificada es VERDADERO y otro valor si dicho argumento es FALSO.

Utilizando “**SI**” para este fin.

Sintaxis

`SI(prueba_lógica;valor_si_verdadero;valor_si_falso)`

`Prueba_lógica` es cualquier valor o expresión que pueda evaluarse como VERDADERO o FALSO. Por ejemplo, `A10=100` es una expresión lógica; si el valor de la celda A10 es igual a 100, la expresión se evalúa como VERDADERO. De lo contrario, se evaluará como FALSO. Este argumento puede utilizar cualquier operador de comparación.

`Valor_si_verdadero` es el valor que se devuelve si el argumento `prueba_lógica` es VERDADERO. Por ejemplo, si este argumento es la cadena de texto "Dentro de cotización" y el argumento `prueba_lógica` se evalúa como VERDADERO, la función SI muestra el texto "Dentro de cotización". Si el argumento `prueba_lógica` es VERDADERO y el argumento `valor_si_verdadero` está en blanco, este argumento devuelve 0 (cero). Para mostrar la palabra VERDADERO, se utiliza el valor lógico VERDADERO para este argumento. `Valor_si_verdadero` puede ser otra fórmula.

`Valor_si_falso` es el valor que se devuelve si el argumento `prueba_lógica` es FALSO. Por ejemplo, si este argumento es la cadena de texto "Cotización excedida" y el argumento `prueba_lógica` se evalúa como FALSO, la función SI muestra el texto "Cotización excedido". Si el argumento `prueba_lógica` es FALSO y se omite `valor_si_falso`, (es decir, después de `valor_si_verdadero` no hay ninguna coma), se devuelve el valor lógico FALSO. Si `prueba_lógica` es FALSO y `valor_si_falso` está en blanco (es decir, después de `valor_si_verdadero` hay una coma seguida por el paréntesis de cierre), se devuelve el valor 0 (cero). `Valor_si_falso` puede ser otra fórmula.

Ejemplo

Se tiene otras ventajas como de ser posible anidar hasta 64 funciones “SI” como argumentos valor_si_verdadero y valor_si_falso para crear pruebas más complicadas. Como alternativa, para comprobar muchas condiciones, cuando los argumentos valor_si_verdadero y valor_si_falso se evalúan, la función “SI” devuelve el valor devuelto por la ejecución de las instrucciones.

	A	B
	Gastos reales	Gastos previstos
1	1500	900
2	500	900
3	500	925
4	Fórmula	Descripción (resultado)
	=SI(A2>B2;"Cotización excedido";"Aceptar")	Comprueba si la primera fila sobrepasa el presupuesto (Cotización excedida)
	=SI(A3>B3;"Cotización excedida";"Aceptar")	Comprueba si la segunda fila sobrepasa el Cotización (Aceptar)

Otra función que se propone en los formatos la “Suma” logrando que obtengamos la sumatoria de todos los números de un rango.

Sintaxis

SUMA(número1;número2; ...)

Número1;número2;... son de 1 a 255 argumentos cuyo valor total o suma desea obtener.

=SUMA(3;2) Suma 3 y 2 (5)

Ejemplos

A	
1	Datos
2	-5
3	15
4	30
5	'5
6	VERDADERO

Fórmula	Descripción (resultado)
=SUMA(3;2)	Suma 3 y 2 (5)
=SUMA("5";15;VERDADERO)	Suma 5, 15 y 1, ya que los valores de texto se traducen como números y el valor lógico VERDADERO se traduce como 1 (21).
=SUMA(A2:A4)	Suma los tres primeros números de la columna anterior (40).
=SUMA(A2:A4;15)	Suma los tres primeros números de la columna anterior y 15 (55).
=SUMA(A5;A6;2)	Suma los valores de las dos últimas filas anteriores y 2. Puesto que los valores no numéricos de las referencias no se traducen, no se tienen en cuenta los valores de la columna anterior (2).

Ejemplo de “SUMAR SI”

	A	B	C
1	Categoría	Alimentos	Ventas
2	Verduras	Tomates	2.300
3	Verduras	Apio	5.500
4	Frutas	Naranjas	800
5		Manteca	400
6	Verduras	Zanahorias	4.200
7	Frutas	Manzanas	1.200
8	Fórmula	Descripción	Resultado
9	=SUMAR.SI(A2:A7,"Frutas",C2:C7)	Suma de las ventas de todos los alimentos en la categoría "Frutas".	2.000
10	=SUMAR.SI(A2:A7,"Verduras",C2:C7)	Suma de las ventas de todos los alimentos en la categoría "Verduras".	12.000
11	=SUMAR.SI(B2:B7,"*s",C2:C7)	Suma de las ventas de todos los alimentos que terminan en "s" (Tomates, Naranjas y Manzanas).	4.300
12	=SUMAR.SI(A2:A7,"",C2:C7)	Suma de las ventas de todos los alimentos que no tienen una categoría especificada.	

- **Resolución de problemas mediante exploración organizada en forma de tabla.** Cuando no conocemos herramientas analíticas para calcular el máximo o mínimo de una función, como sucede en niveles de Educación Secundaria Obligatoria, la forma de actuar debe consistir en la exploración ordenada de soluciones factibles.

- **Tratamiento estadístico y representación gráfica de datos.** La facilidad y rapidez para generar fórmulas que dependan de otras fórmulas es muy

útil para reflejar en una tabla los resultados de ir componiendo varias máquinas multiplicativas.

- **Otras de manera automática** con tan solo seleccionar las cifras que se manejan de manera cotidiana se pueden obtener su:
 - Promedio
 - Recuento
 - Recuento numérico
 - Mínima
 - Máxima
 - Suma

- **Las macros**

Las operaciones tradicionales que en los formatos propuestos se pueden realizar en Excel las podemos automatizar, de manera que se mantenga un registro que las contenga y posteriormente hacer referencia a ellas para la simplificación de tareas. Excel cuenta con un lenguaje de programación llamado Visual Basic, y permite hacer o resolver los problemas de forma más rápida y es fácil ya que se manejan términos sencillos. En la utilización de una Macro como una serie de pasos que se almacenan y se pueden activar con alguna tecla de control y una letra, un botón o manualmente.

Cambiar el Tamaño de Fuente o Tamaño de la letra, poner Negrita, cambiar la Fuente o Tipo de letra y el Color de Fuente o Color de Letra, copiar, pegar, borrar calcular, etc. para no estar repitiendo estos pasos se pueden almacenar en una macro y se ejecutara la macro las veces que se desee.

Para esto Excel para Windows cuenta las macros y funciona de manera similar a una grabadora de cintas. Uno graba lo que la persona dice, otra graba lo que el usuario hace.

Grabar Macro

Antes de grabar o escribir una macro hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

- Planifique los pasos y los comandos que desea que ejecute la macro
- Si se comete algún error mientras se graba la macro, también se grabarán las correcciones que se realicen.
- Cada vez que se grabe una macro, ésta se almacenará en un nuevo módulo adjunto a un libro.

Aprovechando que una macro, Excel almacena información sobre cada paso dado cuando se ejecuta una serie de comandos se pueden establecer para formatos propuestos, a continuación, se ejecuta la macro para que repita los comandos. Si se comete algún error mientras se graba la macro, también se graban las correcciones que se realicen. Visual Basic almacena cada macro en un nuevo módulo adjunto a un libro.

Para grabar una macro seleccionaremos del menú Herramientas el comando Grabar macro y después del submenú Grabar nueva macro.

Se debe asignar un Nombre de la macro junto con una descripción, aunque Excel para Windows siempre asigna estos predeterminados se grabarán los Macros haciendo alusión al nombre del formato preferentemente.

Considerando almacenar en los posibles lugares donde se puede alojar la macro que se está grabando, ya sea en Este libro, en un Nuevo libro o en el Libro de macros personal.

Y con la opción Método Abreviado aparece que se activara con la tecla Control(CTRL) + la letra que se indique, en este momento, todas las acciones que realice se estarán registrando por Excel para Windows.

Para finalizar la grabación seleccionamos del menú Herramientas el comando Grabar macro y después del submenú Finalizar grabación, o presione el botón que aparece al estarse grabando una macro.

Referencias relativas

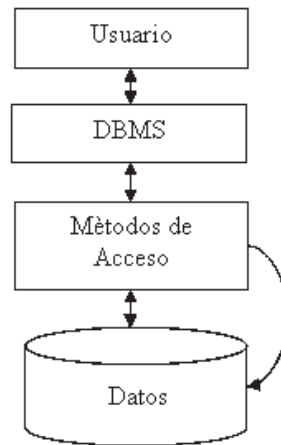
Algunas d estas se encuentran en la barra de herramientas de la hoja de cálculo, las funciones para realizar las formulas que nos darán los resultados

2.4. Base de datos

Es un sistema que almacena datos que están relacionados o un repositorio en donde guardamos información integrada que podemos almacenar y recuperar.

- Un conjunto de información almacenada en memoria auxiliar que permite acceso directo y un conjunto de programas que manipulan esos datos
- **Componentes de una Base de Datos:**
 - **Hardware:** constituido por dispositivo de almacenamiento como discos, tambores, cintas, etc.
 - **Software:** que es el DBMS o Sistema Administrador de Base de Datos.
 - **Datos:** los cuales están almacenados de acuerdo a la estructura externa y van a ser procesados para convertirse en información.
- **Conceptos Básicos de Base de datos**

- **Archivo:** son conjuntos de registros.
- **Registros:** son conjuntos de campos.
- **Campos:** es la mínima unidad de referencia.



<http://www./base-de-datos/base-de-datos.shtml>

Capítulo III

APLICACIÓN DEL CASO



3.1. MARCO DE REFERENCIA

El giro y como se identifica al **“Laboratorio y Acreditación de Pruebas Michoacano S.A.”**

Es una empresa de sociedad anónima, de control de calidad de materiales para construcción que su giro principal es analizar la calidad del producto terminado con el que se elaboran las obras en la construcción, contando con una fuerza de trabajo de 10 trabajadores, una inversión generosa en instalaciones y equipo para la elaboración de las diferentes pruebas básicas del giro, proveedores confiables especializados y una cartera de clientes suficiente para mantener el negocio activo. Se ubica actualmente en la Cd. de Morelia, Michoacán, con la finalidad de crecer se enfoca esta Tesina como propuesta para este fin, Por eso en esta Tesina nos basaremos de conocimientos científicos y técnicas que harán posible el tratamiento automático de la información por medio de sus ordenadores, mediante la capacitación del personal y mejorando sus procesos administrativos.

Su giro se basa básicamente en realizar pruebas a constructores que realizan obras como:

- *En carreteras y caminos una terracería, base y pavimento que la componen, que de durabilidad y que cumpla con los requisitos técnicos, de seguridad de tránsito y operativos para lo que esta propuesta, como, soportar tipo de tráfico, velocidad a la que se someterá y todos los componentes cumplan con sus objetivos.*
- *En un edificio el concreto que se utiliza en la cimentación, zapatas, pisos, losa o columnas cumplan con la resistencia que se propone o proyecta la ingeniería y el estructurista, para que soporte uno a uno los niveles que se construirán y no correr el riesgo de que se colapsen.*

Partiendo de que el cliente que construye cualquiera de los dos planteamientos anteriores necesita que algún laboratorio de control de calidad de materiales supervise los métodos y materiales que aquí se llevan a cabo.

Actualmente la emisión de reportes son realizados a mano o al menos los datos básicos son a base de registros en formas impresas que se van recabando conforme avanza las pruebas contratadas.

Cuando el cliente requiere la información, esta se busca en archivos que se generan de manera física y van formando anaqueles y carpetas de tipo letford.

Al cliente se le envía información periódica conforme avanza la obra ya sea para cobro de estimaciones o informe de en la continuación de sus avances.

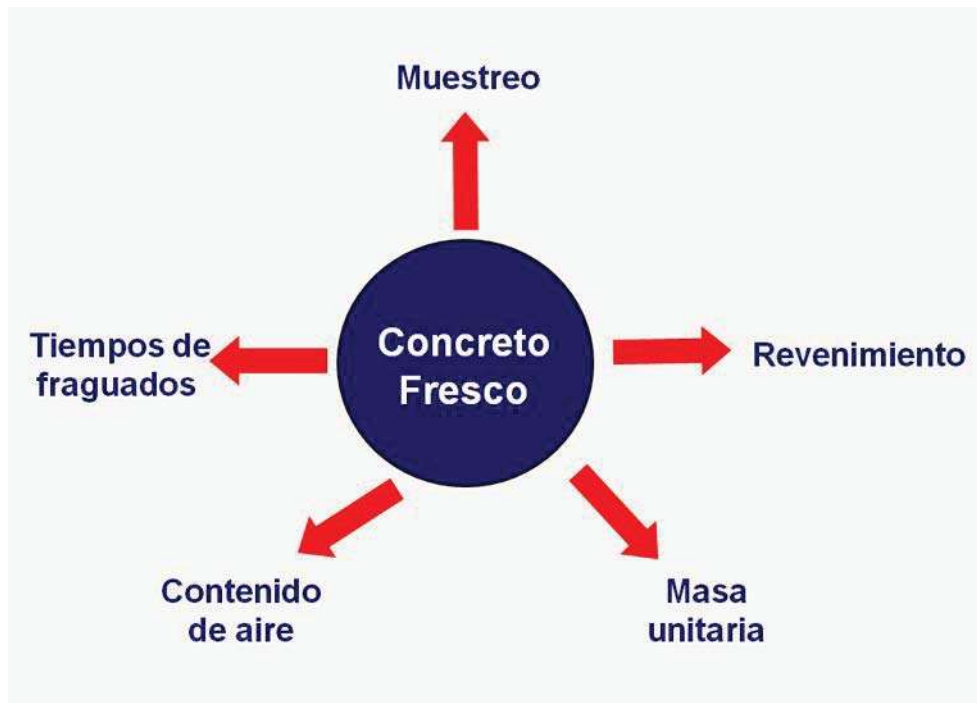
Cuando el cliente requiere información adicional el cliente la solicita y el laboratorio la genera de acuerdo a la búsqueda en sus archivos o se sacan copias y se le entregan de manera simple.

Pruebas básicas que ofrece la empresa actualmente

NOMBRE DE LA PRUEBA	OBJETIVO	FORMATOS NECESARIOS
Granulometría de materiales pétreos para Mezclas	Esta prueba permite determinar la composición por tamaños (granulometría), de las partículas del material pétreo empleado en mezclas, mediante su paso por una serie de mallas con aberturas determinadas. El paso del material se hace primero a través de las mallas con la abertura más grande, hasta llegar hasta las más cerradas de tal forma que los tamaños mayores se van reteniendo, para así poder obtener la masa que se retiene en cada malla, capturar su porcentaje respecto al total y definir la masa que pasa. Costo (\$ 1 500)	FOR-001
Densidad Relativa y Absorción	Estas pruebas permiten determinar las relaciones masa-volumen de los materiales respecto a la relación masa-volumen del agua, así como la absorción de los materiales y se utiliza para calcular los volúmenes ocupados por el material o mezcla de materiales en sus diferentes condiciones de contenidos de agua y el cambio de masa del material debido a la entrada en sus poros, con respecto a su condición en estado seco; las pruebas se realizan de distinta manera en la fracción del material retenida en las malla y en la porción que pasa por las mallas.	FOR-001
Intemperismo acelerado de Materiales Pétreos para Mezclas	El objetivo de la prueba es determinar la degradación esperada por intemperismo de los materiales pétreos. La prueba consiste en someter a varios ciclos de saturación y secado los diferentes tamaños de la fracción de agregados gruesos (Gravas) de una muestra de materiales pétreos mediante el empleo de una solución saturada de sulfato de sodio o magnesio y medir la diferencia de su masa antes y después de haber sido sometido a este tratamiento. Costo (\$ 3000)	FOR-004

Muestreo de Concreto Fresco (Revenimiento, masa volumétrica)	Consiste en elaborar especímenes cilíndricos de 15 X 30 cm con el fin de conocer la resistencia de dicho concreto de acuerdo su $f'c$; resistencia a la compresión axial simple. En este formato se registrarán las características que se obtengan del concreto. Costo (\$ 850)	FOR-005
Extracción de Núcleos de Concreto Endurecido (Corazones)	Esta prueba consiste en extraer del concreto endurecido una muestra con la finalidad de conocer o ratificar la resistencia de proyecto. Costo (\$ 4 500)	FOR-006
Ensaye de especímenes a compresión para obtener su resistencia	Esta prueba consiste en realizar ensayos a los especímenes realizados en la prueba de muestreo de concreto fresco, se realiza a la edad que se garantiza la resistencia para la cual fue diseñado, la prueba requiere que ambas cabezas de los especímenes cilíndricos se les ponga mortero de azufre en un plano horizontal perpendicular a su eje de tal manera que al recibir la carga esta sea axial, sometido en una maquina de ensaye para especímenes a compresión la cual lleva estos a la falla dándonos la resistencia en kg/cm^2 . Costo (\$ 1 000)	FOR-005

Pruebas al concreto fresco



Objetivo de las pruebas.

- Conocer los procedimientos básicos para verificar las características físicas del concreto en estado fresco y endurecido que determinen el grado de conformidad con las especificaciones indicadas en las normas mexicanas vigentes.
- La realización de cada uno de los métodos de prueba deberá apegarse a lo descrito en las normas, de lo contrario es necesario justificar toda desviación.

Las pruebas en estado fresco nos indican:

- Que las propiedades de diseño se han cumplido.
- A partir de éstas, la responsabilidad sobre el buen comportamiento dependen principalmente del constructor.

Muestreo de concreto fresco NMX-C-161 (ASTM - C- 172)

- Obtener muestras representativas de concreto fresco, tal como se entrega en el sitio de la obra



Medición de temperatura.

Debido a la importante influencia de la temperatura en el concreto para el desarrollo de resistencias, está se obtiene mediante termómetro de vástago dentro de los primeros 5 min de obtenido el muestreo.



Determinación del revenimiento NMX-C-156 (ASTM - C - 143)

- Determinar la consistencia del concreto fresco mediante el revenimiento.
- Es una medida de consistencia del concreto, siendo un indicador de la trabajabilidad.



Diferentes tipos de Revenimiento



Pruebas al concreto endurecido



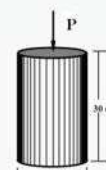
Cabeceo de especímenes cilíndricos NMX-C-109 (ASTM - C - 617)

Preparación de las bases de los especímenes de concreto para la prueba de ensaye a compresión, utilizando mortero de azufre de alta resistencia



Determinación de la resistencia a la compresión de cilindros de concreto. NMX-C-83 (ASTM - C - 39)

Determinación de la resistencia a la compresión de cilindros moldeados y corazones de concreto



$$f'_c = \frac{P}{A}$$

P= Carga axial aplicada al cilindro (kg).
A= Area del cilindro (cm²)
H/D= 2

Determinación del índice de rebote utilizando el dispositivo conocido como: Esclerómetro NMX-C-192 (ASTM - C - 805)

Determinación del índice de rebote en el concreto endurecido, identificando así la uniformidad superficial del concreto en el sitio.



3.2. Alternativas de solución a través de la Hoja de cálculo

GENERACION Y EVALUACION DE ALTERNATIVAS (Elección de Software)

Se realizó un análisis entre un software libre y el de Microsoft Office los cuales podrían ser utilizados en los equipos destinados al Área de Informática de nuestro proyecto.

El OppenOffice, es un software libre, que no requiere pago por licencias al utilizarlo, convierte los archivos al formato PDF sin necesidad de instalarle nada adicional, pero tiene las siguientes desventajas:

- Consume gran cantidad de memoria.
- Al navegador de Internet que incorpora le faltan añadidos.
- No maneja las nuevas tecnologías como Javascript o DHTML.
- Algunos archivos de ayuda, están en inglés.
- La Interface está sobrecargada, lo que reduce flexibilidad.
- Le faltan iconos individuales de acceso al programa y esto lo hace lento.
- A la hora de crear una base de datos con formato ACCES, hay que dar bastantes instrucciones.
- En muchos casos, no es compatible con los formatos de Microsoft Office.
- Al imprimir gráficos no tiene la misma calidad que Microsoft Office.

En resumen, este software no es tan amigable como el de Microsoft Office, lo que nos ocasionaría un costo extra porque de utilizarlo tendríamos que dar cursos de capacitación al personal encargado de su manejo y la empresa no se encuentra en condiciones para ello, por lo que una vez analizados los beneficios y desventajas que OppenOffice nos ofrece, se tomo la decisión de utilizar el software de Microsoft Office por ser más conocido y de mayor utilización en **hojas de cálculo** lo cual nos representaría un ahorro tanto en tiempo como en dinero ya que no sería necesario capacitar al personal y satisface las necesidades y requerimientos que el **Laboratorio y Acreditación de Pruebas Michoacano S.A.** necesita para realizar sus actividades e informes.

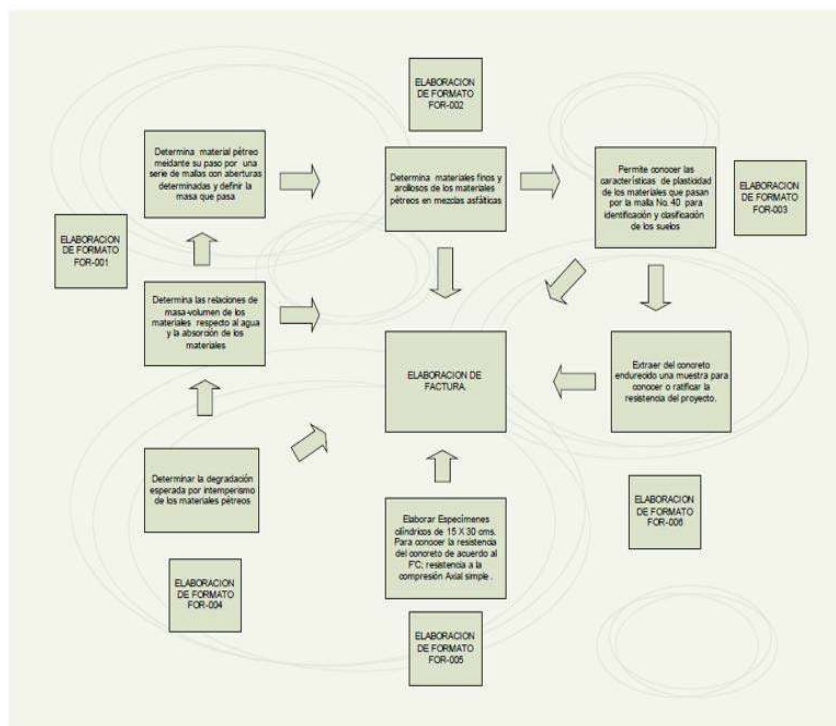
3.2.1 LISTADO DE REQUERIMIENTOS

Para crear con el área de Informática se requiere de lo siguiente:

Designar un espacio físico en el Inmueble, que se identifique plenamente como el Área de informática.

Contar por lo menos con:

- Un Jefe del Área de informática.
- Un Analista.
- Un Capturista.
- Contar con 3 escritorios
- 3 Equipos de Computo.
- Una impresora Laser Blanco y Negro y una a Color, de tamaño regular, que trabajen en Red para dar servicio a los equipos.
- Software Microsoft Office.
- Consumibles.



- **Resumen ejecutivo**

Bajo un breve análisis enmarcamos los aspectos más importantes del proyecto.

Como es la automatización del sistema informático del laboratorio de control de calidad, elaborando los formatos que registraran y dan origen a los reportes para las pruebas que se ejecutan en el proceso general del negocio.

Con esta Hoja de Cálculo el laboratorio es presentado como un servicio a la vanguardia en la industria de la construcción ya que contara además de técnicos de servicios especializados en Morelia al contar con un área de informática con un esquema donde se proyectara la empresa como un verdadero plus en el servicio mismo, ya que implica que los resultados que emita sean de toda confianza, objetividad y confiabilidad.

- **Factores de éxito**

- Se dará al cliente un panorama de confidencialidad, importante hoy en día.
- Proyección para futuras obras en concurso de la iniciativa privada o de gobierno técnicamente.
- Un ahorro económico que dará ventaja ante otras empresas del ramo.
- Seguridad de la información y los datos que manejará
- Respuesta pronta y expedita única en Morelia

- **Necesidades de financiamiento**

- Con tan solo una pequeña inversión en equipo
- Utilización de los mismos gastos de papelería y equipo de oficina
- El costo indirecto representa una mínima parte y solo en el inicio se verá afectada después del punto de equilibrio solo deberemos de considerar la depreciación del equipo,
- Aun en el crecimiento del negocio el equipo servirá sin realizar un gasto extra.

- **Resultados esperados**

La presentación de formatos en hojas de cálculo Excel bajo sistemas de formulas y funciones que de manera automática realice los cálculos emitiendo los resultados de manera grafica o informativa textual con el uso de la paquetería que ofrece Microsoft office da como resultado no adquirir software caros o difíciles de implementar.

Generando ahorros en papelería, imprenta de formas, fácil archivo mostrando los resultados que exige la normatividad vigente o apegado a las Normas Mexicanas pudiendo en un futuro lograr acreditaciones ante la SCT, Entidad Mexicana de Acreditación e ISO 9000 sin problema.

Ya que se realiza un sistema de gestión similar al de estas importantes Instancias Lo que permitirá participar con clientes AAA participando en licitaciones de mayor rango económico.

- **Análisis**

El propósito de la propuesta de formatos que se manejen de manera electrónica lleva como innovación en el sistema que actualmente se tiene en la empresa tener de manera impresos en los que se llena manualmente realizando cálculos y emitiendo resultados con márgenes de error considerables.

- El uso de hojas de cálculo (Excel) permitirá que el personal operativo realice sus pruebas enfocando su atención más a la ejecución de las pruebas técnicamente y no a la elaboración, cálculo y entrega de los resultados al nivel superior,
- La base de datos nos permitirá un mejor control de los activos, proveedores, clientes y personal como un apoyo a la vez para el área de contabilidad,
- En conjunto llevar de manera simultánea un archivo tanto físico como en electrónico, garantizando los historiales y el acceso a la información de manera fácil y pronta, aportando un plus al servicio de más clientes más ingreso y la oportunidad de crecer.

Hoja de Cálculo como Alternativa de Solución Administrativa

Página | 41

Formato en Excel para intemperismo acelerado, manejo de formulas para el resultado final

Teracerías, Conceto Acústico, Hidráulico y Mecánica de Suelos

OBRA: _____	ENSAYE N°: _____
CARR: _____	FECHA DE RECIBO: _____
TRAMO: _____	FECHA DE INFORME: _____
SUBTRAMO: _____	
CONTRATO: _____	
PROCEDENCIA: _____	
LOCALIZACION: _____	
INTEMPERISMO ACELERADO	

MATERIAL: _____ A EMPLEARSE EN: _____

NORMATIVA: N-CMT.4.04/03

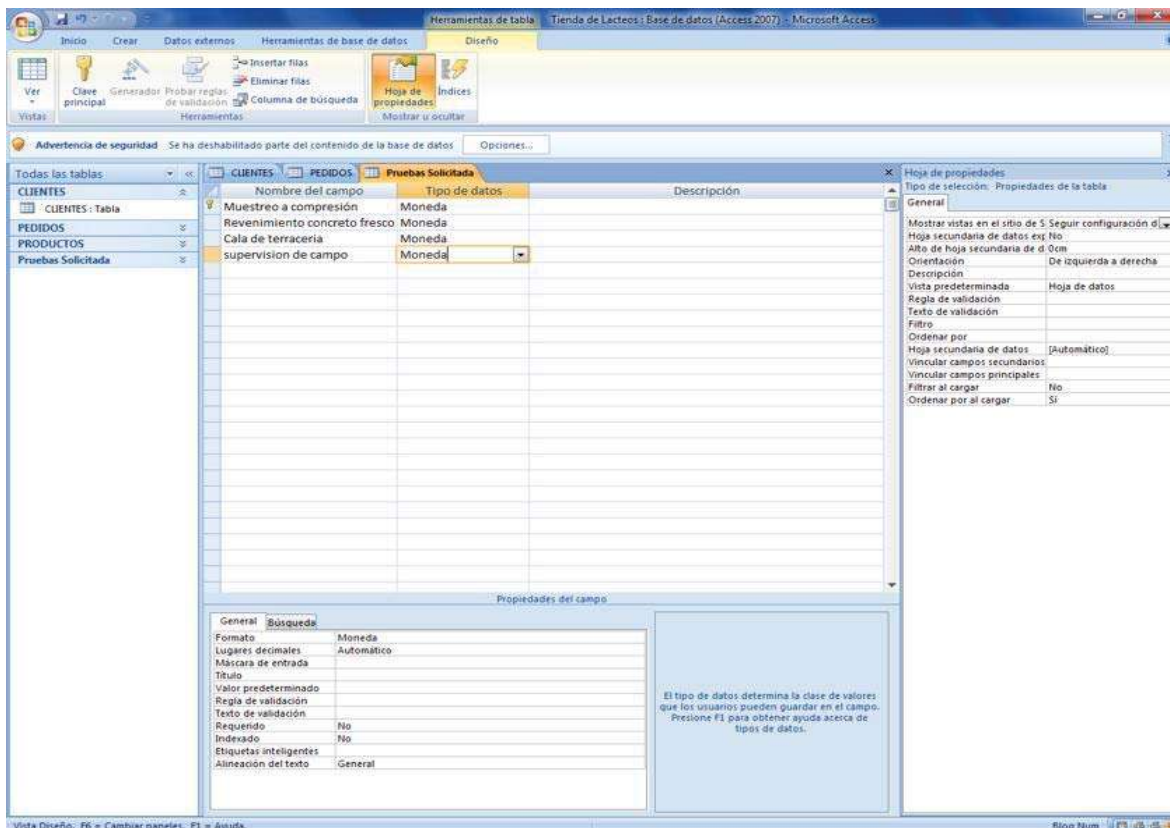
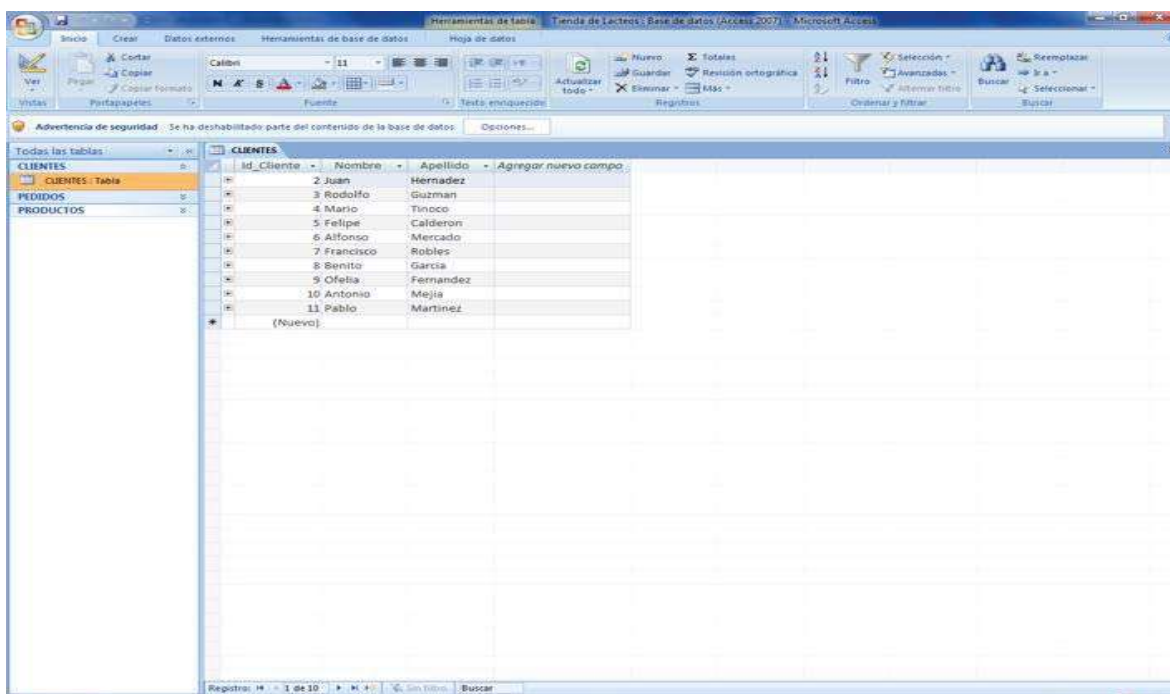
TAMAÑO DEL MATERIAL		MASA DE LA MUESTRA M _i g/g	PERDIDA EN 5 CICLOS	
PASA LA MALLA	RETENIDO EN MALLA		g/g	%
2"	1 1/2"			
1 1/2"	1"			
1"	3/4"			
3/4"	1/2"			
1/2"	No.4			
TOTAL:				

% INTEMPERISMO ACELERADO:	ESPECIFICACION: 12 % MAX
---------------------------	--------------------------

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vn. So.
---------------	---------------------	---------

FOR-004

Base de datos en **Microsoft Access** diseño de la base de datos con la que se interactuará en los departamentos que lo requieran o tengan injerencia en la utilización



Información en Bases de Datos para Concreto

Id_equipo	Descripción	Precio	Fecha de Calibración
con_001	Prensa_hidráulica	\$ 50 000.00	
con_002	Molde_15x30	\$ 120.00	
con_003	Molde_10x20	\$ 135.00	
con_004	Varilla_compactación	\$ 45.00	
con_005	Cucharon_grande	\$ 280.00	
con_006	Plato_cabeceo	\$ 550.00	
con_007	Guía_cabeceo	\$ 300.00	
con_008	Olla_azufre	\$ 1500.00	
con_009	Olla_masa_unitaria	\$ 350.00	
con_010	Bascula_electrónica	\$ 6 500.00	

Información en Bases de Datos para Asfaltos

Id_equipo	Descripcion	Precio	Fecha de Calibración
asf_021	Prensa pastillas	\$ 2 800.00	
asf_022	Molde 15x20	\$ 180.00	
asf_023	Pisón_común	\$ 220.00	
asf_024	Enrasador	\$ 45.00	
asf_025	Cucharon_chico	\$ 280.00	
asf_026	Termómetro	\$ 290.00	
asf_027	Cronometro	\$ 550.00	
asf_028	Centrifugador	\$ 1 200.00	
asf_029	Espátula	\$ 850.00	

Información en Bases de Datos para Terracerías

Id_equipo	Descripcion	Precio	Fecha de Calibración
ter_011	prensa_procter	\$ 35 000.00	
ter_012	molde_15x20	\$ 150.00	
ter_013	pizon_compactacion	\$ 135.00	
ter_014	varilla_corta	\$ 45.00	
ter_015	cucharon_chico	\$ 280.00	
ter_016	flexometro	\$ 70.00	
ter_017	aguja_penetracion	\$ 350.00	
ter_018	papel_filtro	\$ 100.00	
ter_019	horno-secado	\$ 3 500.0	
ter_020	bascula_sencitiva	\$ 2 500.00	

Información en Bases de Datos para Personal

Id_equipo	Descripcion	Puesto	Fecha de ingreso
lab_002	Jorge Hernandez Rosa	Jefe de laboratorio	
lab_003	María Cristina Romero Díaz	Auxiliar contable	
lab_004	Mario Rubio Rubio	Auxiliar administrativo	
lab_005	Osvaldo Barcenás Guzmán	Laboratorista concretos	
lab_006	Germán Álvarez Zamudio	Laboratorista Asfaltos	
lab_007	Marcos Ferrer Hernández	Laboratorista Terracerías	
con_008	Efrén González Estrada	Auxiliar de laboratorista	
lab_009	Pedro Samitiz Rojas	Auxiliar de laboratorista	
lab_010	Gonzalo Gallegos Ruiz	Auxiliar de laboratorista	

Logrando para la empresa:



• Conclusiones y recomendaciones

Uno de los aspectos más relevantes en este proyecto de tesina es llegar a lograr que todas las actividades que de hecho funcionan pero a costos más elevados de lo normal es lograr que se realicen mediante la utilización de la Hoja de Cálculo propuesta.

Donde el criterio en la entrega de los resultados del personal operativo, se realicen de manera directa a los formatos que se establecen en la propuesta, asegurando estos formatos con claves, de tal forma que solo personal autorizado pueda modificar las formulas que dan el resultado final.

Ejemplo: se somete a compresión un espécimen en la máquina de compresión y emite la resistencia que soporta este, si se sigue dejando que el operario registre manualmente puede modificar ésta información por criterio propio, verse manipulado mañosamente o por error, teniendo con esto resultados no confiables; en la Hoja de Cálculo se logrará que el resultado se registre, sea almacenada y bajar el resultado directo al formato, en cuanto se obtenga la resistencia en kg fuerza, y registrarlo o el formato lo reciba este realizará el cálculo final mediante formulas que se establecerán en él y pasar a realizar el reporte del cliente.

Siendo este un ejemplo además en el tema de utilización se realizarán formatos vinculados que lleven a la facturación oficial de la empresa y esta se almacene por clientes y tipo de pruebas, datos que apoyaran al área contable, a la realización de cobros y análisis de Estados Financieros más confiables y rápidos.

Así ir abarcando todas las áreas con personal calificado dedicado exclusivamente a estas actividades informáticas, dando oportunidad de que el personal operativo que realiza las pruebas se enfoque a la práctica y ejecución y no pierda tiempo en administración y calculo *multiplicando la cantidad de estas pruebas que es lo que básicamente genera los ingresos a la empresa, a la vez atendiendo más clientes como empresa y al ejecutivo a la toma de decisiones para el crecimiento de la empresa,*

El personal de Informática Administrativa dentro de las actividades propuestas de diseño, captura, mantenimiento, almacenamientos, aseguramiento y salida de la información, mediante la Hoja de Cálculo y por su preparación académica podrá ir ejerciendo actividades administrativas y contables al ir conociendo más el giro de la empresa, generando mayor productividad reflejando esto en ingresos.

Bibliografía

- Joyones Aguilar, Luis
Metodología de la programación
Primera edición por Mc Graw-Hill
Junio 1997

- Reyes Ponce, Agustín
Administración de Empresas teoría y practica
Primera parte LIMUSA Noriega Editores
Junio 2005

- Winter, Rick
Fundamentos y Diseño de Tablas y Bases de Datos
Microsoft Access 97 Soluciones Instantáneas
Primera edición en español Prentice–Hall Hispanoamericana, S. A.
Mayo 1997

Referencias WEB

- Bases de datos básicas para una empresa pequeña
<http://www./base-de-datos/base-de-datos.shtml>

➤ Pasos de la Administración

<http://www./administracion-y-gerencia/administracion-y-gerencia2.shtml>

➤ Macros para Excel

<http://www.eduteka.org/descargas/macros>