

Año II, No. 03 Enero-Junio 2014

ISSN: 2395-9029

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Rector

Dr. Jesús Ancer Rodríguez

Secretario General

M.E.C. Rogelio G. Garza Rivera

Secretario Académico

Dr. Juan Manuel Alcocer González

Secretario de Extensión y Cultura

Lic. Rogelio Villareal Elizondo

Director de Publicaciones

Dr. Celso José Garza Acuña

Director de la Facultad de Ingeniería

Mecánica y Eléctrica

Ing. Jaime A. Castillo Elizondo

Editor Responsable

M.C. Mayra Deyanira Flores Guerrero

Edición web

M.C. Oscar Rangel Aguilar

M.C. Aldo Raudel Martínez Moreno

M.P. María de Jesús Hernández Garza

Carlos Orlando Ramírez Rodríguez

Edición de Estilo

M.C. Arturo del Ángel Ramírez

M.C. Agustín Guadiana Coronado

M.C. María Elena Guerra Torres

Sergio Samuel Cárdenas Martínez

Ramón Jesús García Mendoza

Edición de Formato

M.A. Karla Nathali Porras Vázquez

M.A. José Luis Torres Garza

M.A. Lilia Lizeth Santos López

Roberto Arturo García Novelo

Alfonso Rodríguez Salazar

Nazareo Daniel Solis Balderas

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN, Año II, No. 03 Enero-Junio 2014, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Nuevo León a través de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica ubicada en Pedro de Alba S/N Cd. Universitaria C.P. 66451, San Nicolás de los Garza, N.L. México Tel.83294020. Editor Responsable: M.C. Mayra Deyanira Flores Guerrero. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2014-091117240100-102. ISSN: 2395-9029, ambos otorgados por El Instituto Nacional de Derechos de Autor, Registro de Marca ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial: En Trámite. Impresa por Bond Business S.A. de C.V. Albert Einstein 2775 Col. Contry la Silla, Guadalupe N.L. C.P. 67173, este número se terminó de imprimir el 30 de junio de 2014 con un tiraje de 100 ejemplares. Responsable de la última actualización: Alfonso Rodríguez Salazar, Av. Pedro de Alba S/N. Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L., México. Fecha de última actualización: 29 de Enero de 2016.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Editor.

Pintura de la portada: Pintor Héctor Carrizosa.

ÍNDICE

ALPHASOFT: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN INTELIGENTE PARA PUNTO DE VENTA.....	4
ANÁLISIS DE DEFORMACIÓN EN EJE DE TRASMISIÓN PARA UN SISTEMA DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA DE ESTAMPADO	12
APEGO DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA A LOS ESTÁNDARES DE MANEJO Y USO DE MEDICAMENTOS INTRAVENOSOS EN UN HOSPITAL GENERAL DE ZONA.....	22
CALCULO DEL FACTOR DE CONCENTRACIÓN DE ESFUERZOS UTILIZANDO SOLIDWORKS	29
DETECCIÓN DE FACTORES DE RIESGO	39
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ELECTRONICO DE POTENCIA AUTOSUSTENTABLE	43
FACILITADOR DE ENFERMERA CON EL USO DE APLICACIONES MOVILES	54
GUÍA DIGITAL DEL ALUMNO – MÉTODOS NUMÉRICOS	57
REDISEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTRO INTERNA EN UNA EMPRESA ENFOCADA A SERVICIOS	62
SISTEMA DE CONTROL PARA LA ASISTENCIA DE PERSONAL.....	70

ALPHASOFT: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN INTELIGENTE PARA PUNTO DE VENTA

Evelyn Yazmín Acosta Ramírez, Ernesto Arturo Arroyo Acosta, Melissa Saraí Ruedas Vázquez, Nydia Esther Escamilla Ramírez

RESUMEN

AlphaSoft es un programa de software para la gestión comercial de punto de venta, el cual está diseñado especialmente para trabajar en los negocios de abarrotes, ofrece la oportunidad de gestionar a los usuarios que utilizan el programa, administrar los proveedores del negocio, los artículos y sus existencias, administrar las compras hechas a los proveedores y administrar las ventas efectuadas al cliente, realizar arqueos de caja, visualizar e imprimir reportes y comparar ventas con otras fechas. Cuenta con dos perfiles Administrador y empleado. El usuario que acceda como empleado no tiene derecho de entrar a las funciones de crear o eliminar información de la base de datos. El programa posee manejo de excepciones. Este trabajo es la segunda versión del software y se busca mejorar las áreas de oportunidad de la primera versión de AlphaSoft de modo que se tenga un sistema más completo. El proyecto se inició con una entrevista al cliente que necesitaba un sistema de administración para su negocio y que tenía la problemática de no llevar un control de los ingresos al negocio. Utilizando los datos de la entrevista realizamos la base de datos en Microsoft Access protegido con contraseña que cuenta con 9 tablas para guardar la información del usuario e hicimos la interfaz gráfica en el lenguaje de programación VB.NET enlazando ambos con consultas SQL.

ABSTRACT

AlphaSoft is a software program for the commercial management of point of sale, which is specially designed to work in the grocery business, offers the opportunity to manage users using the program, manage suppliers business, articles and inventories, manage purchases from suppliers and manage the sales customer, perform cash count, display and print sales reports and compare with other dates. It has two profiles the Manager and employee. Users accessing such employee have no right to enter the functions to create or delete information from the database. The program has exception handling. This work is the second version of the software and seeks to improve areas of opportunity for the first version of AlphaSoft so that a more comprehensive system you have. The project began with an interview with the client who needed a management system for your business and you had the problem of not keeping track of income to the business. Using data from the interview was conducted client conducted database in Microsoft Access password protected which has 9 tables for storing user information and made the GUI in VB.NET programming language linking both with SQL queries.

Palabras claves

Administración, gestión de empleados, sistema, punto de venta, reportes de venta, base de datos, administración de ventas

Keywords

Administration, employee management system, point of sale, sales reports, database, sales management

INTRODUCCIÓN

El proyecto surgió a partir de la desorganización y del requerimiento de un control de entrada y salida de productos alimenticios en un establecimiento, por esta razón se optó por generar un sistema de ventas adecuado para ese tipo de negocio. El establecimiento al cual fue implementado este sistema presentaba la principal problemática de que no se contaba con un control adecuado de ingresos y egresos del dinero que se manejaba en el lugar. Las actividades de un establecimiento comercial de productos alimenticios están íntimamente ligadas con diferentes acciones de compras, ventas, entregas de mercancía, comunicación con proveedores, etc.

Siendo un proyecto elegido para darle seguimiento y ser optimizado, se buscó mejorar las áreas de oportunidad de la primera versión de AlphaSoft de modo que se tenga un sistema más completo.

Como se mencionó, el programa está sujeto a cambios y haciendo mejoras se pretende lograr un uso eficaz con mayores herramientas las cuales el usuario puede disponer para realizar las actividades del establecimiento comercial.

Nuestro objetivo fue reducir el tiempo en el que se realiza la venta, actualizar la base del programa a .net Framework, evitar que el usuario se confunda de producto y para solucionar esto implementamos las imágenes de los productos en la sección de venta así como tener un control de ventas mediante estadísticas y reportes. Los objetivos del sistema alphaSoft son:

- ✓ Optimización de los procesos del negocio.
- ✓ Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna.
- ✓ Eliminación de datos y operaciones innecesarias.
- ✓ Reducción de tiempos y de los costes de los procesos.
- ✓ Llevar un control de los productos, proveedores, ventas y compras.
- ✓ Descontar y verificar las existencias de un producto al ser vendido.
- ✓ Sabrá también que productos se venden con más frecuencia y cuáles no.

DESARROLLO

“A partir de la desorganización y de requerir un control de entrada y salida de productos alimenticios en el establecimiento, se optó por generar un sistema de administración de punto de venta para poder tener control sobre los ingresos del negocio.”

METODOLOGÍA

En primer lugar se hizo una entrevista con la persona interesada en un sistema de administración de ventas, esta persona tiene un puesto de ventas de snack frente a una secundaria pero su principal problema es que no tiene control de los ingresos que tiene su negocio.

Los resultados de la entrevista fueron los siguientes:

- En ese negocio se realiza una venta de snack y de comida casera realizada en el momento por los familiares que trabajan en el lugar.
- No están interesados en hacer crecer el negocio añadiendo más artículos como abarrotes.
- La gran necesidad del negocio es tener un control del dinero que ingresa al establecimiento.
- La persona que está encargada en turno es la que cobra y realiza la comida si es necesario.
- Solamente se cuenta el dinero al final del día y solo se tiene acceso a una laptop para poder ser llevada al negocio en donde se implementara el sistema de ventas.

Esta información sirvió para realizar la primera versión del software. Para guardar la información del sistema empezamos realizando la base de datos en Microsoft Access que cuenta con 9 tablas que son:

Almacén, con los campos de id producto, clave, producto, precio unitario, existencia, id proveedor que se utiliza para guardar los datos de los productos de la tienda. La siguiente tabla es Compras, con los campos de id compras, id proveedor, id producto, clave, unidades compradas, precio de compra esta tabla se utiliza para guardar los datos de las compras que realice el negocio.

La tabla Información, con los campos id información y nombre del negocio en esta tabla guardamos alguna información relevante u otra información que se pueda requerir en el futuro.

Después la tabla Perfil, con los campos id perfil y perfil en esta tabla se guardan solo dos registros uno es Administrador y el otro es empleado.

La tabla Proveedores, contiene los campos id proveedor, proveedor, contacto, teléfono, dirección, código postal, correo electrónico, comentarios que la utilizamos para guardar los datos de los proveedores del negocio.

La siguiente tabla es la tabla Usuarios, con los campos de id usuario, nombre, apellidos, usuario, contraseña, perfil aquí guardamos los datos de los usuarios y a que perfil pertenecen.

Por último la tabla Ventas, contiene los campos id ventas, clave, producto, precio unitario, unidades, total, fecha, usuario, id producto, id usuario, en esta tabla se guardan las ventas por artículo que se realicen incluyendo el nombre del usuario que hizo la venta. Las relaciones entre las tablas se pueden ver en el **(Anexo 1)**.

Todos estos datos sirvieron para hacer una primera versión del software que fue hecho en vb6. La segunda versión que es este proyecto ha sido realizada en VB.NET. Realizamos mejoras al sistema de punto de venta para optimizar sus funciones, las cuales fueron las siguientes:

- Ajustar el tamaño de las ventanas para crear un estándar y que se puedan redimensionar, así como desplegar una menor cantidad de ventanas posibles para evitar confusiones en los usuarios.
- Tener una estadística de la venta de productos mensuales para tener un mayor orden y tener mayor conocimiento sobre las ganancias.
- Mejorar la interfaz del programa, mejorando la presentación de las ventanas que muestran las tablas que contienen los productos, proveedores, etc.
- En la ventana de Ventas cambiar la lista desplegable por un área de botones con categorías de productos y presentar los botones de la mercancía con imágenes.
- Migrar de VB6 a una versión .net como VB2010. Para adaptarse a las nuevas generaciones de sistemas operativos al dejar de utilizar la API Win32 y adaptarlo al .net Framework.
- Estos puntos han sido cumplidos con éxito en la nueva versión del AlphaSoft. Ver **(Anexo2)**.

Para programar la interfaz utilizamos el entorno de desarrollo integrado Microsoft Visual Studio 2010 en el sistema operativo Windows. El lenguaje que utilizamos fue VB.net. Usamos una conexión a la base de datos del tipo OleDbConnection y para enlazar los datos de la base de datos a la grilla en el programa usamos consultas SQL.

Recorrido por AlphaSoft

Al dar doble clic al icono del programa, sale una pantalla de inicio que desaparece a los 5 segundos o al oprimir cualquier tecla. Posteriormente saldrá la pantalla de acceso donde aparecerá una lista desplegable donde tenemos que seleccionar el tipo de perfil ya sea Administrador o empleado, abajo estará otra lista desplegable que mostrara todos los usuarios que tengan el perfil que hemos seleccionado, posteriormente tendremos que ingresar la contraseña y programa confirmara los datos y si son correctos mostrara un mensaje de bienvenida. Dependiendo del tipo de usuario que tengamos son los privilegios que podremos usar, el administrador tiene acceso a todo el sistema mientras que el empleado no puede gestionar los empleados, eliminar ni modificar ventas o compras, etc.

Enseguida se abrirá un Menú que dice “¿Qué desea hacer?” con botones que dicen Nueva venta, Registros, Arqueo de caja y gestión de empleados. Este menú siempre sale al iniciar o al dar clic sobre la barra de menú -> ventanas -> Menú.

Al seleccionar la ventana [Registros] se pueden visualizar los datos de las tablas Mercancía, Ventas, Proveedores y Compras. Ver (**Anexo 3**).

En esta ventana en la parte inferior se ven 5 botones que están habilitados dependiendo de los datos de la tabla que estemos viendo, esos botones corresponden a: Nuevo registro, Modificar registro, Eliminar registro, Ver reporte y filtrar entre fechas. Por ejemplo si estamos visualizando la tabla mercancía el botón “Filtrar entre fechas” no estará habilitado porque en esta tabla no se utilizan fechas, solamente sucede con las tablas Compras y Ventas. En la parte inferior derecha se encuentra un recuadro que sirve para filtrar los datos dependiendo del campo solo tendremos que seleccionar el campo de la lista desplegable e ir introduciendo letras al campo de texto y automáticamente se irán filtrando los datos en el área de la información. En este lugar es donde se pueden agregar o modificar registros.

En la ventana Nueva Venta es donde aparecen los campos a llenar para hacer una venta. Al iniciar cargara todas las fotos de los productos agrupadas en pestañas dependiendo de su categoría, el usuario simplemente tendrá que dar clic sobre la foto y aparecerán todos los datos abajo que incluyen el nombre y el precio del artículo, el usuario tendrá que ingresar cuales fueron las unidades compradas y dar en el botón Siguiente producto, esta información se ira guardando en una grilla que está abajo donde será posible eliminar o modificar la venta del producto seleccionado si es necesario. Al terminar de ingresar todos los productos que el cliente intenta comprar, el usuario tendrá que dar clic donde dice total y después ingresar el monto de pago, posteriormente dará clic donde dice cambio para saber cuánto debe darle al cliente de cambio y después dará clic en el botón Cobrar. Aparecerá un mensaje confirmando que las ventas se han guardado y el programa restara las unidades compradas de las existencias de cada producto que se vendió. Ver (**Anexo 2**).

En la ventana Arqueo de caja primero se selecciona el día y se muestra el día actual por defecto después aparece una sección donde se deben de ingresar el conteo del monto que existe en la caja también se deberá ingresar el fondo si hubiera uno. Al dar clic en el botón aceptar se muestra las ventas que calculo el sistema, el total de las compras que se hicieron y la utilidad. Por último el sistema muestra la diferencia entre el dinero declarado y el dinero calculado.

En la última ventana la de Gestión de empleados es donde se pueden agregar nuevas cuentas de usuario y también se puede administrar los horarios de los empleados.

CONCLUSIONES

En conclusión se han cumplido con las metas que establecimos al precio al iniciar el proceso de programación de este sistema de administración de punto de venta. Se pudo reducir el tiempo en el que se realizaba una venta pues las imágenes agrupadas por categorías es la manera más rápida de encontrar los productos en el sistema para las empresas que no pueden darse el lujo de tener un escáner de códigos barras o simplemente que maneja artículos sin código de barras, como es el caso de la persona propietaria del negocio que vende comida cacera y productos de snack.

Debido a que el proyecto se encontraba en una versión obsoleta y antigua, como se mencionó anteriormente uno de los objetivos por cumplir era migrarlo a .net lo cual se ha concluido con éxito, aunque se requirió más tiempo de lo esperado en vista que era casi regenerar el programa. Lo que se pretendía hacer es un sistema completo y ordenado de ventas que sea fácil de que el usuario interactúe con él, siendo así una herramienta útil para el crecimiento del establecimiento.

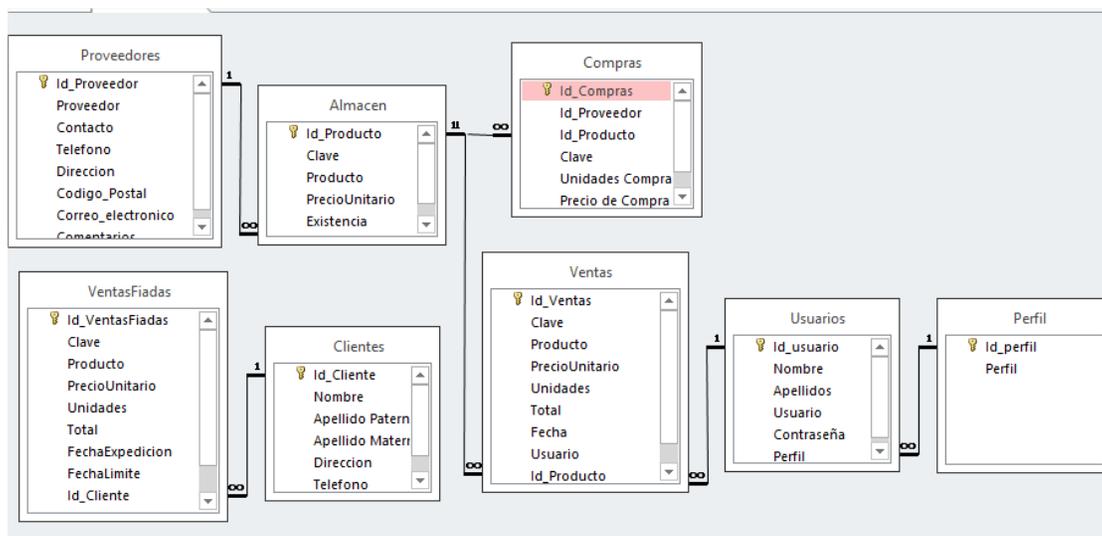
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Microsoft. (16 de Mayo de 2014). Recuperado de <http://windows.microsoft.com>
 NN. (20 de Febrero de 2014). W3SCHOOLS. Recuperado de <http://www.w3schools.co>

ANEXOS

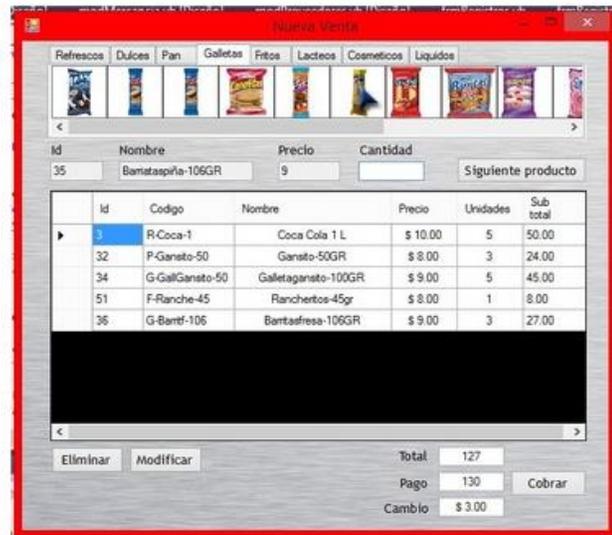
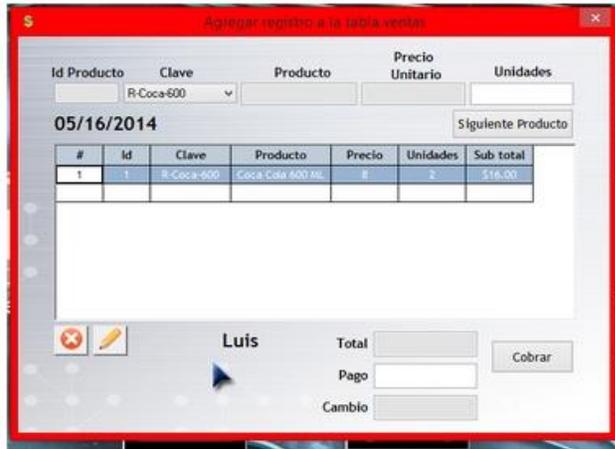
(Anexo 1)

Relaciones de las tablas en Access



(Anexo2)

En la imagen de la izquierda se puede observar la pantalla para agregar una nueva venta en la versión 1 de AlphaSoft. En la versión 2 optimizamos esta pantalla, y agregamos que se pudieran ver las imágenes de los productos y que se pudieran elegir dando clic sobre dichas imágenes.

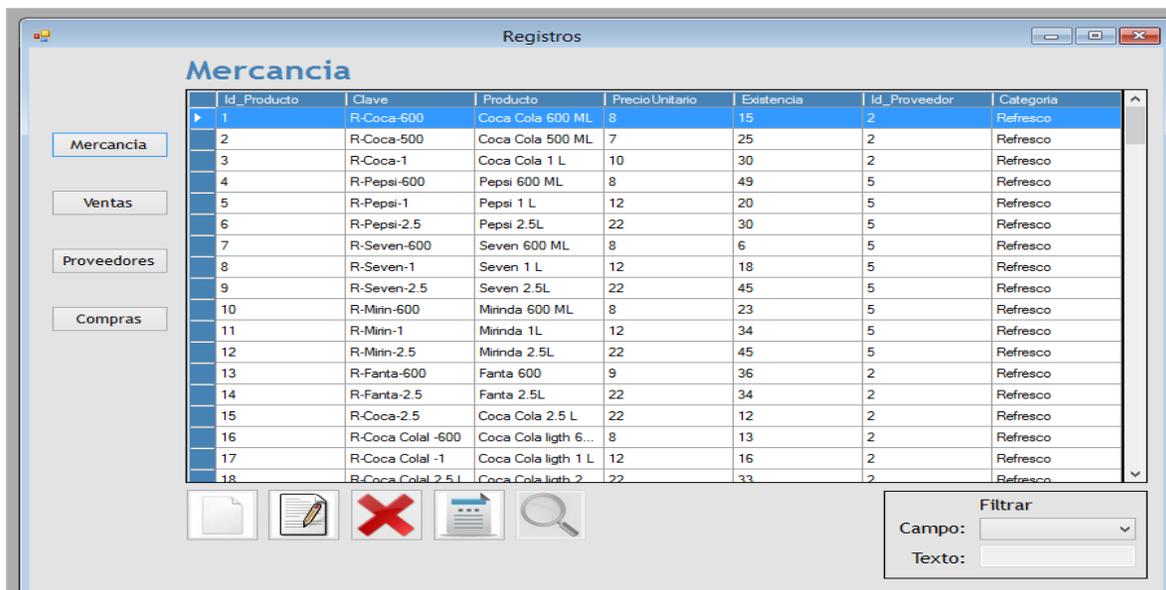


Version 1

Version 2

(Anexo3)

La ventana de Registros



Registros

Mercancia

Id_Producto	Clave	Producto	PrecioUnitario	Existencia	Id_Proveedor
1	R-Coca-600	Coca Cola 600 ML	8	10	2
2	R-Coca-500	Coca Cola 500 ML	7	25	2
3	R-Coca-1	Coca Cola 1 L			
4	R-Pepsi-600	Pepsi 600 ML			
5	R-Pepsi-1	Pepsi 1 L			
6	R-Pepsi-2.5	Pepsi 2.5L			
7	R-Seven-600	Seven 600 ML			
8	R-Seven-1	Seven 1 L			
9	R-Seven-2.5	Seven 2.5L			
10	R-Mirin-600	Mirinda 600 ML			

Modificar Mercancia

Id Producto 1
Clave
Producto 
PrecioUnitario
Existencia
Proveedor
Categoria

ANÁLISIS DE DEFORMACIÓN EN EJE DE TRASMISIÓN PARA UN SISTEMA DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA DE ESTAMPADO

M.C. Daniel Ramírez Villarreal

RESUMEN

Para determinar si el eje de una transmisión en un sistema mecánico podría trabajar continuamente de manera satisfactoria, se requiere ser analizado por deformación y esfuerzos, en el que, se determinan los valores de mayor magnitud, localización y dirección de lo que se denomina esfuerzos y deformaciones principales. Se analiza la deformación que experimenta el eje a través de la teoría de la curva elástica para comportamiento elástico. Para evaluar los resultados de comportamiento mecánico en el eje de transmisión, se consideran propuestas de material y de geometría de las diferentes secciones del eje, y desarrollando un programa de cálculo de deformación a través de Excel se determina la variación de esta a través de toda la longitud, además se obtiene como resultado la localización, dirección y magnitud máxima de la deformación en el eje.

Palabras claves: deformación, esfuerzos principales, comportamiento elástico, curva elástica, transmisión.

ABSTRACT

To determine whether a transmission shaft within a mechanical system works continuously and satisfactorily, a stress-strain analysis is required. With said analysis, the values of the greatest magnitudes of the principal stresses and strains are obtained, as well as their location and direction. This case study analyzes the strain experimented by the transmission shaft through the elastic-curve theory for elastic behavior. Subsequently the mechanical behavior results of the shaft are evaluated to consider material and section-geometry alternatives to improve the current ones. An Excel spreadsheet calculation program is developed to determine the strain's variation along the shaft using a mathematical model to calculate location, direction and maximum magnitude of the strain throughout the entire shaft length.

Keywords: strain, principal stresses, elastic behavior, elastic curve, transmission.

INTRODUCCIÓN

El análisis de deformación juega un papel importante en los componentes de las máquinas, mecanismos y productos que estén expuestos a la acción de una o más fuerzas en su operación de trabajo.

Por lo que, en ingeniería se tiene que considerar los conceptos del análisis de deformación, para que tenga un buen desempeño las componentes de la maquina o del mecanismo en su función y

que el trabajo sea elástico en el material de estas componentes mecánicas y así asegurar un trabajo satisfactorio de ellos.

En este estudio se analizará la deformación en el eje de transmisión de un sistema de transferencia automática para una máquina de estampado de metal de 30 HP, considerando los diferentes componentes que tiene colocados en su longitud de trabajo, aplicando las teorías del análisis de deformación en el diseño mecánico. Como es la teoría de la ecuación diferencial de la curva elástica. (Singer F. 2004). Y las teorías de fallas por Cortante Máximo y por la teoría de la Energía de la Distorsión o Von Mises Hencky. (Mott R. 2010).

DESARROLLO

En muchos casos típicos de diseño de ejes, es necesario que haya discontinuidades geométricas inherentes, para que cumplan con sus funciones asignadas. Como es el caso de ejes que soportan engranes, catarinas o poleas para bandas, estos tienen varios diámetros, que originan una serie de hombros donde asientan los miembros transmisores de potencia y los cojinetes de soporte. (Mott, 2006). Estos cambios se consideran en el análisis de deformación.

La falla puede significar que una parte se ha separado en dos o más piezas; se ha distorsionado permanentemente, arruinando de esta manera su geometría; se ha degradado su confiabilidad; o se ha comprometido su función, por cualquier razón. (Shgiley R. G.-Nisbett J. K. 2008). En nuestro caso de estudio se pretende determinar si el eje de transmisión falla o no por deformación debido a las fuerzas generadas durante su función, que pudieran producir un mal desempeño de trabajo.

El planteamiento de este proyecto es el siguiente; El eje es parte de una transmisión para un sistema de transferencia automática de una planta de estampado de metal. El engrane recto Q entrega 30 HP al engrane recto impulsado B, la polea en 'V' en D entrega la potencia a su polea acoplada, a través de una banda de sección 'V' como se indica en la figura 1 y 2. El eje que sostiene a B y D gira a 550 rpm. El material propuesto es un acero AISI 1040 estirado en frío. Las acotaciones de los claros de la longitud del eje están en pulgadas.

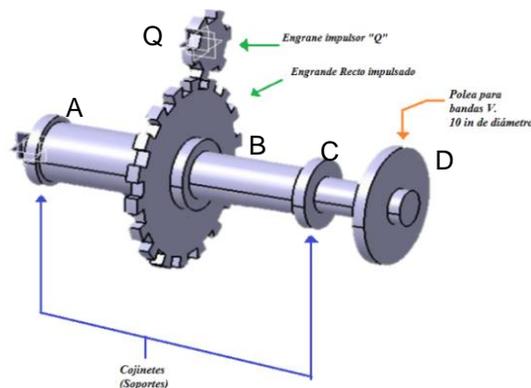


Figura 1 Modelado de eje de transmisión, con componentes de engranes y polea.

A continuación desarrollaremos el análisis de fuerzas en el eje de transmisión encontrando los efectos de las fuerzas que producen el engranaje y la polea montadas en él, en las secciones B y D respectivamente. Todos los cálculos del análisis del eje de transmisión fueron programados y realizados en Excel para su iteración posterior.

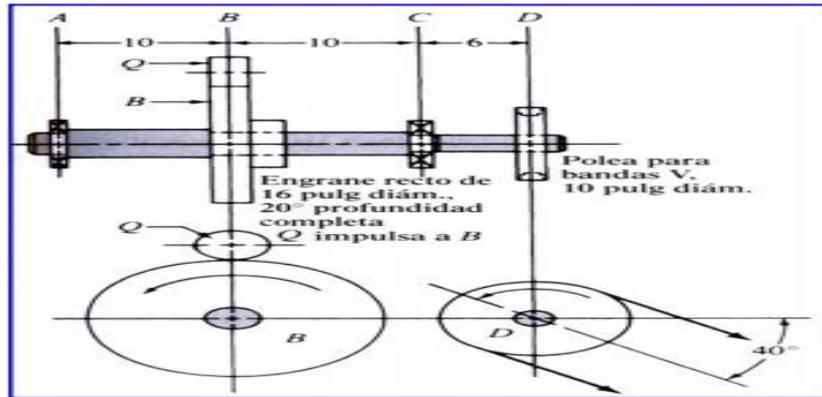


Figura 2 Vista de eje de transmisión

Para ello se aplicará los conceptos de descomposición de la fuerza en una fuerza y un par (Beer & Johnston, 2011), en las Fuerzas correspondientes al engrane Q que se encuentra localizado en la sección B y las de la polea ‘V’ en D, como se muestra en la figura 3. Calculando los pares torsores en el engrane Q y en la polea ‘V’ en D, resulta:

Cálculo de Pares Torsores		
Punto	Pieza	Par Torsor
B	Engrane	3436 (Lb-in)
D	Polea en V	3436 (Lb-in)

Fórmula para Calcular **Pares Torsores**

$$T = \frac{Pot (63000)}{N}$$

Análisis de fuerzas en engrane recto Q y B en sección B del eje.

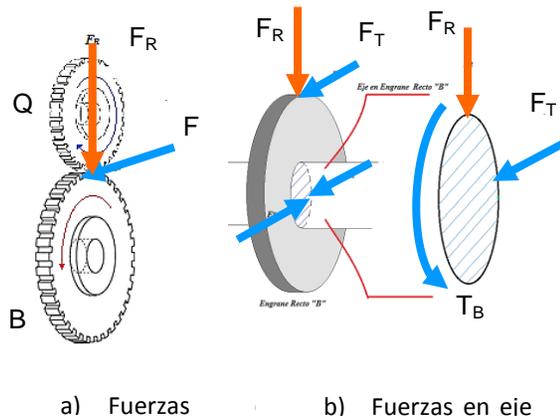


Figura 3 Análisis de fuerzas en engranes rectos. Fuerzas resultantes en el eje de trasmisión.

Calculando las fuerzas; tangencial (F_T) y radial (F_R) en la sección B del eje de trasmisión, ver figura 3a) y 3b), aplicando las formulas resulta:

Análisis de Fuerzas en Engrane Recto [B]	
Tipo de Fuerza	Fuerza (lb)
Fuerza Tangencial (F_T)	430
Fuerza Radial (F_R)	156

Fórmulas utilizadas
$F_T = \frac{T}{D/2} = W_T$
$F_R = W_R = W_T \cdot \tan(\theta)$

de en polea para bandas ‘V’ en sección D del eje.

Análisis fuerzas

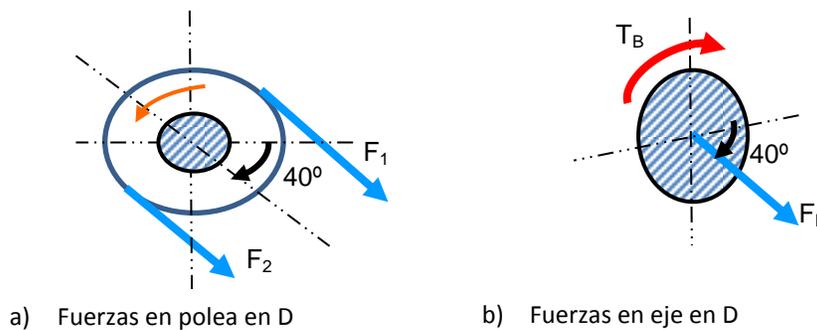


Figura 4. Análisis de fuerzas en polea ‘V’ en sección D

Calculando las fuerzas; en el lado tenso de la banda (F_1) y en el lado flojo (F_2) en la sección D del eje de trasmisión, ver figura 4a) y 4b), y 5, y aplicando las formulas resulta:

Análisis de Fuerzas en Polea 'V' en D	
Tipo de Fuerza	Fuerza (lb)
Fuerza Neta de Impulsión (F_{nD})	687
Fuerza Flexionante Resultante (F_{DR})	1031
Par Torsor Resultante (T_{DR})	3436 lb-in

Cálculo de las componentes de la fuerza Flexionante resultante de la polea 'V' en D		
Función $\cos\theta$ y $\sin\theta$, (Radianes)	Fuerzas Componente	(Lb)
0.766	F_{Dz}	790
0.643	F_{Dx}	663

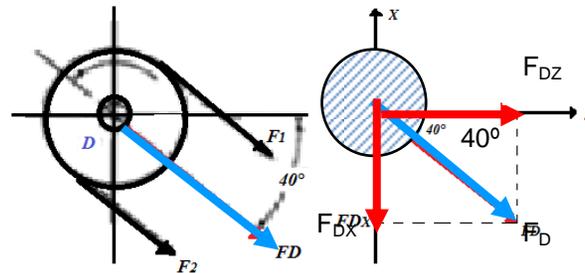


Figura 5. Fuerzas componentes en sección D en eje de trasmisión.

Considerando el resultado de fuerzas en dos planos en el eje de trasmisión como se muestra en la figura 6, resulta.

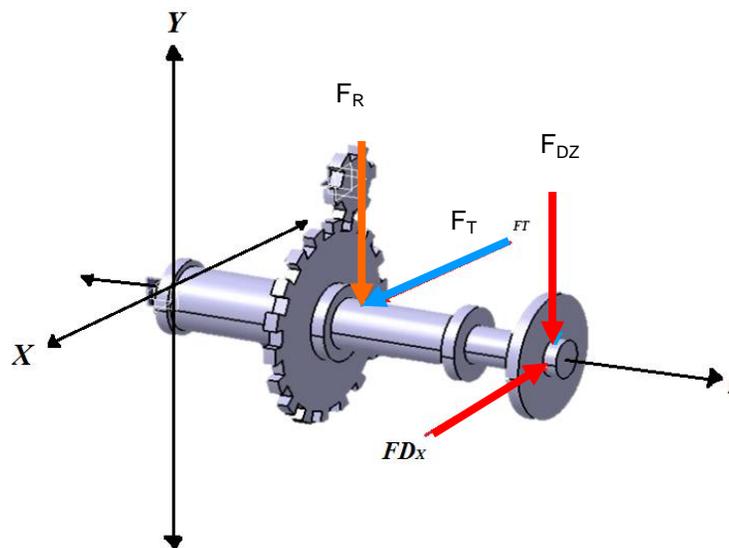


Figura 6. Fuerzas resultantes en el eje de transmisión

Los pares y fuerzas transversales aplicadas a vigas y ejes hacen que se flexionen en el plano de acción de esas fuerzas o pares. (Craic, 2002). Realizando el análisis de deformación en el eje de transmisión, se aplicó la teoría de la curva elástica, en cada plano XZ y YZ respectivamente, para obtener los modelos matemáticos de las ecuaciones diferenciales de la curva elástica, de la pendiente y de la deformación, Beer y Johnston 2010), resultando como sigue.

Para el plano YZ:

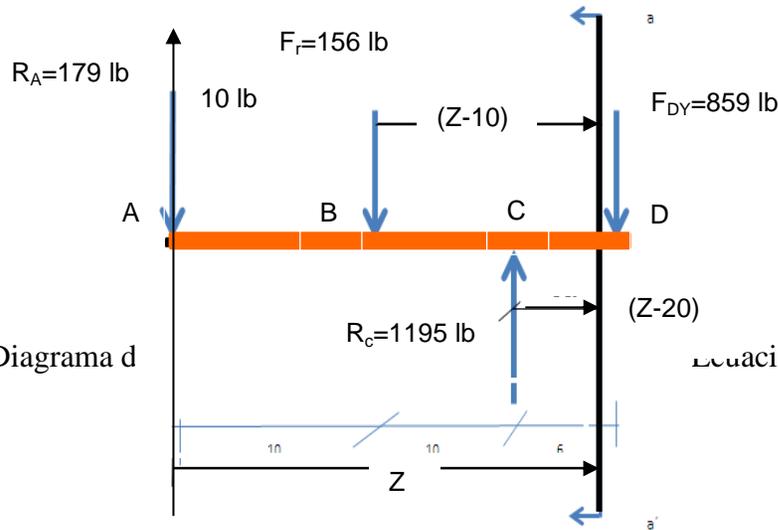


Figura 7. Diagrama d

Ecuación Diferencial de la

Ecuación Diferencial de la Curva elástica;

$$EI \frac{d^2y}{dz^2} = \Sigma Mizq^{aa'} = -179.55z - 156.34(z - 10) + 1194.98(z - 20)$$

Ecuación de la

$$EI \frac{dy}{dz} = -\frac{179.55z^2}{2} - \frac{156.34(z - 10)^2}{2} + \frac{1194.98(z - 20)^2}{2} + C1$$

Ecuación de la deformación;

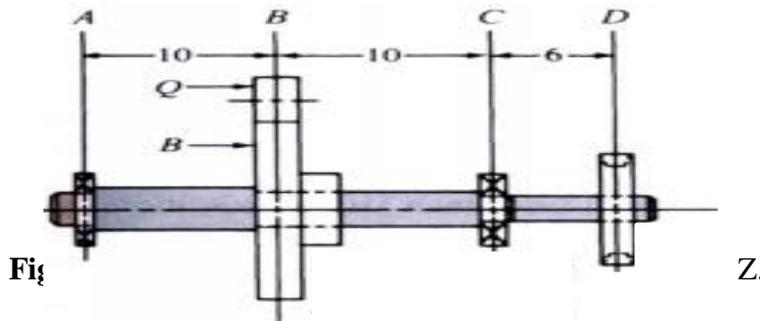
$$EIy = -\frac{179.55z^3}{6} - \frac{156.34(z - 10)^3}{6} + \frac{1194.98(z - 20)^3}{6} + c1(z) + c2$$

Con estas ecuaciones se resuelve la deformación en el extremo derecho, ver figura 8, siendo el resultado:

$$Y = -0.0177 \text{ in (0.4497 mm)}$$

Localizada a una distancia de 26 pulgadas del extremo izquierdo del eje, ver figura 8.

Para localizar la ubicación de la deformación máxima y calcular el valor se utilizó Excel, en la que se programó la ecuación de la deformación y se obtuvieron los resultados en la tabla 1.



En tabla 1 solo se consideró un rango de longitud dentro del claro AB del eje, siendo obteniendo como resultado de la localización y magnitud de la deformación máxima.

Tabla 1. Localización y Deformación en el claro AB del eje. Plano YZ.

Localización	Deformación	Localización	Deformación
Z (pulgadas)	Ely (lb- in ³)	Z (pulgadas)	Y (pulgadas)
0	0	0	0
5	62625.61276	5	0.002657907
10	102806.6764	10	0.004363241
12	107358.5934	12	0.0045564295663
12.00867737	107358.7827900	12.00867737	0.00455643760250
12.00867738	107358.7827901	12.00867738	0.00455643760250
12.00867739	107358.7827902	12.00867739	0.00455643760250
12.0086774	107358.7827903	12.0086774	0.00455643760251
12.00867741	107358.7827904	12.00867741	0.00455643760251
13	106101.4606811	13	0.00450307531963
15	94841.5218503	15	0.00402518979078

Lo mismo se realizó con el plano de **xz** y se obtuvieron los siguientes resultados:

Ecuación Diferencial de la Curva Elástica;

$$EI \frac{d^2 y^{xz}}{d^2 x} = \sum Mizq = 266.33x - 429.54(x - 10) - 8.69(x - 20)$$

Ecuación de la Pendiente;

$$EI \frac{dy}{dx} = \frac{266.33x^2}{2} - \frac{429.54(x - 10)^2}{2} - \frac{8.69(x - 20)^2}{2} + C_1$$

Ecuación de la Deformación;

$$EI_y = \frac{266.33x^3}{6} - \frac{429.54(x - 10)^3}{6} - \frac{8.69(x - 20)^3}{6} + C_{1x} + C_2$$

Con estas ecuaciones se resuelve la deformación en el extremo derecho, ver figura 8, siendo el resultado:

$$X = -0.0009896 \text{ in (0.02515 mm)}$$

Localizada a un distancia de 26 pulgadas del extremo izquierdo del eje, ver figura 8.

Lo mismo se realizó para obtener la deformación en el plano XZ para un rango de longitud del eje.

Tabla 2. Localización y Deformación en el claro A del eje.

Plano XZ.

Localización	Deformación	Localización	Deformación
Z (pulgadas)	EIX (lb-in ³)	Z (pulgadas)	X (pulgadas)
0	0	0	0
5	-65326.70455	5	-7.09772E-05
10	-97363.63636	10	-0.000105785
10.47563955	-97473.9315502425	10.47563955	-0.000258557
10.47563956	-97473.9315463509	10.47563956	-0.000258557
10.47563957	-97473.9315424593	10.47563957	-0.000258557
10.47563958	-97473.9315385677	10.47563958	-0.000258557
10.47563959	-97473.9315346761	10.47563959	-0.000258557
10.4756396	-97473.9315307845	10.4756396	-0.000258557
11	-96918.3409090909	11	-0.000257083
12	-93973.0909090910	12	-0.00024927

Gráficos de comportamiento de la deformación en los planos XZ y YZ de eje de trasmisión, realizados en Excel.

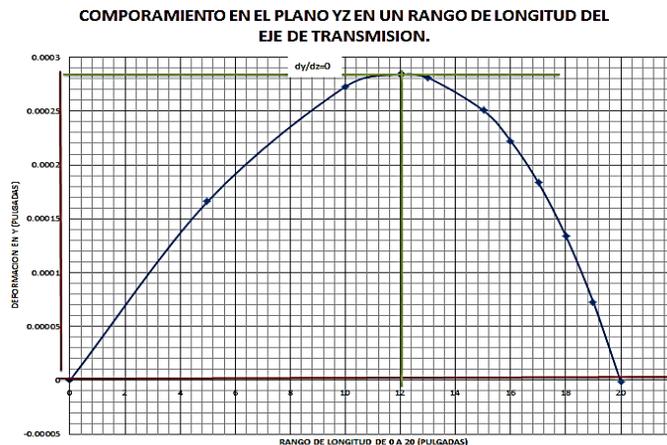


Figura 9. Localización de la deformación en el plano YZ.

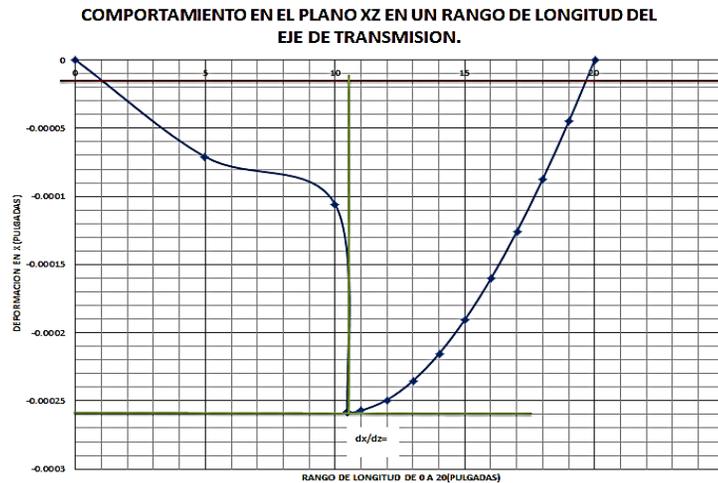


Figura 10. Localización de la deformación en el plano XZ.

Resultados de la localización, dirección y magnitud máxima de la deformación en el eje de trasmisión.

Tabla 3 Resultados de análisis de deformación

LOCALIZACION	DEFORMACION	DEFORMACION	DEFORMACION	DIRECCION
Z(in)	EN XZ (in)	EN YZ (in)	Resultante (in)	GRADOS (δ)
0	0	0	0	0
5	0.000166095	-0.0001733	0.0001661	-46.21
10.47539	0.00027734	-0.0002587	0.0002774	-43.00
12.00867	0.000284439	-0.0002494	0.0002845	-41.24
15	0.000250931	-0.0001908	0.0002509	-37.25
20	-1.41784E-06	-1.32629	1.41785	-43.08
26	-0.000765721	0.00031063	0.0007658	22.07

En la figura 11 se muestra la deformación resultante a la largo de la longitud del eje d trasmisión. Es necesario fijar límites de deformación en ejes sometidos a carga de flexión. (Hibbeler, 2011). En este proyecto el límite de deformación es considerado menor a 0.001 in.

El material de la eje de trasmisión que se propuso es un acero AISI 1040 estirado en frio con un módulo elástico de 30000000 psi, y los diámetros propuestos para este eje fueron; para el claro AB de 3 pulgadas, para BC de 2 pulgadas y para CD de 1.75 pulgadas.

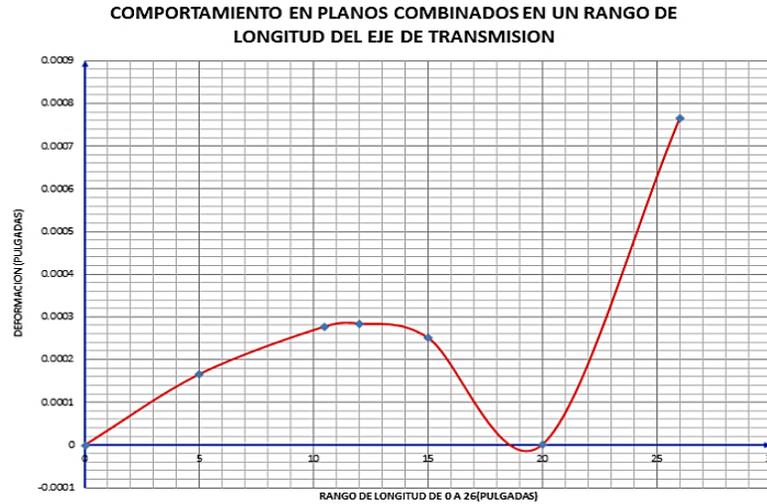


Figura 11. Deformación resultante a la largo de la longitud del eje d trasmisión.

CONCLUSIONES

En este proyecto se tiene que la deformacion maxima experimentada por el eje resulta ser satisfactoria lo que hará que el material propuesto tenga un comportamiento elástico, en cuanto a la dirección que experimenta la deformación a lo largo de la longitud del eje, se concluye que existe un variación, lo que da lugar a una distorsión en toda la longitud del eje de trasmisión como parte del comportamiento mecánico, si las deformaciones son muy pequeñas la distorsión no afectará al eje por ser también pequeña, lo que asegura un comportamiento mecánico satisfactorio del eje de trasmisión en su trabajo. En cuanto al material propuesto se consideró uno de los más comunes para ejes de trasmisión por sus características y propiedades mecánicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Ferdinand Singer (2004). Mecanica de materiales. Mc Graw Hill.
- Robert L. Mott (2010). Diseño de elementos de maquinas. Pearson. Educacion
- Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston (2010). Mecanica de Materiales. Mc Graw Hill.
- Budynas R. G.-Nisbett J. K. (2008). Shilgey's Mechanical Engineering Design. Mc Graw Hill.
- R.C. Hibbeler (2011). Mecanica de Materiales. Pearson.
- Roy R. Craic (2002). Mecanica de Materiales. CECSA.

APEGO DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA A LOS ESTÁNDARES DE MANEJO Y USO DE MEDICAMENTOS INTRAVENOSOS EN UN HOSPITAL GENERAL DE ZONA

M.C. Irma Torres Camarillo, M.C. Martin Luna Lázaro, Gaspar Dr. Ulises Cáceres Papadakis, Susana Abigail Flores Rivera

RESUMEN

Introducción

Dentro de los estándares centrados en el paciente se encuentra el Medication Management and Use (MMU). La correcta práctica de enfermería en los procesos vinculados con la medicación que se evalúan serán; transcripción, preparación y dispensación, administración y control.

Objetivo

Evaluar el apego del personal de enfermería general a los estándares de manejo y uso de medicamentos intravenosos en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar.

Metodología

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, en un Hospital General de Zona C/MF durante el mes de julio 2014, utilizando el método no probabilístico por conveniencia con un total de 81 procedimientos, en el personal profesional de enfermería en el área de hospitalización, por medio de una “Lista de cotejo Manejo y Uso de Medicamentos Intravenosos (MMU)”, El análisis se llevó a cabo mediante estadística descriptiva en el paquete estadístico SPSS versión 19.0., analizando frecuencias y porcentajes.

Resultados

El apego del personal de enfermería general a los Estándares de manejo y uso de medicamentos intravenosos fue de un 87% también se encontró un 36.6% en la realización correcta de la técnica de higiene de mano.

Conclusión

El personal de enfermería general muestra un apego de 87% al estándar (MMU) también encontramos la falta de apego a un procedimiento tan básico “la correcta higiene de manos” en la etapa de preparación y dispensación lo que puede conllevar a riesgos en la atención.

PALABRAS CLAVE: Apego, personal de enfermería, administración, medicamentos intravenosos

ABSTRACT

Introduction

Within the patient-centered standards is the Medication Management and Use (MMU). Proper nursing practice in the processes related to the medication that will be evaluated; transcription, preparation and dispensing, administration and control.

Objective

To assess staff adherence to general standards of management and use of intravenous medications in the General Hospital Family Medicine Nursing.

Methods

An observational, descriptive study was performed in a General Hospital C / MF during the month of July 2014, using the non probability method of convenience with a total of 81 procedures, professional nurses in the area of hospitalization, through a "Checklist Management and Use of intravenous Drugs (MMU)," the analysis was performed using descriptive statistics in SPSS version 19.0., analyzing frequencies and percentages.

Results

Adherence of general nursing staff to the Standards of management and use of intravenous drugs was 87% in 36.6% correct performance of hand hygiene technique was also found.

Conclusion

The nursing staff generally shows an attachment to the standard 87% (MMU) also found the lack of adherence to basic procedures as "proper hygiene" in the stage of preparation and dispensation which can lead to risks in attention.

KEYWORDS: Addiction, nurses, administration, intravenous medication

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2010) fomenta la seguridad de los medicamentos a través de su Programa de Vigilancia Farmacéutica Internacional, que empezó a funcionar en la década de los sesenta. Los Estados Miembros y la OMS colaboran para identificar la posible relación entre el uso de un medicamento y sus efectos adversos.

A escala mundial, la seguridad de los pacientes depende de la existencia de Sistemas Nacionales sólidos que permitan vigilar el desarrollo y la calidad de los medicamentos, informar sobre sus efectos perjudiciales y facilitar información precisa para su uso seguro.

Las Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM) figuran entre las diez causas principales de defunción en todo el mundo, la mayoría son evitables y afectan a personas de todos los países.

Más del 50% de los medicamentos se prescriben, dispensan o venden de forma inapropiada, y la mitad de los pacientes no los toman correctamente. El uso excesivo, insuficiente o indebido de los medicamentos tiene efectos nocivos para el paciente y constituye un desperdicio de recursos.

Arriba del 50% de los países no aplican políticas básicas para fomentar el uso racional de los medicamentos. En los países en desarrollo, la proporción de pacientes tratados de conformidad con directrices clínicas es inferior al 40% en el sector público y del 30% en el sector privado.

La Certificación de Establecimientos de Atención Médica es el proceso mediante el cual el Consejo de Salubridad General reconoce a los establecimientos de atención médica, que participan de manera voluntaria y cumplen los estándares necesarios para brindar servicios con buena calidad en la atención médica y seguridad a los pacientes, generando estándares de calidad centrados en el paciente acerca del manejo y uso de medicamentos (Medication Management and Use (MMU)), el cual describe que el manejo de los medicamentos es un componente importante de los tratamientos paliativos, sintomáticos, preventivos y de curación de enfermedades y trastornos, este menciona el proceso de medicación el cual involucra a la enfermera en cuatro fases; transcripción donde se habla que el personal de enfermería está capacitado en las practicas correctas para transcribir las indicaciones de medicamentos; preparación y dispensación de medicamentos que describe que las enfermeras o el personal calificado que prepara y dispensa los medicamentos lo lleva a cabo en un entorno higiénico y seguro que cumple con las leyes y normatividad correspondiente; administración donde se plantea que la administración de un medicamento para tratar a un paciente requiere conocimiento y experiencia e incluye la verificación de siete correctos, los cuales son: la identidad del paciente, el medicamento; la caducidad, la hora y frecuencia de administración, la dosis; la vía de administración y la velocidad de infusión prescritas. Y por último la fase de control; que incluye la observación y documentación de todo error de medicación.

El manejo de los medicamentos abarca los procesos que emplea el establecimiento para administrar farmacoterapia a sus pacientes, así como los principios de diseño, implementación y mejora efectivos del proceso para preparar, administrar, documentar y controlar las terapias con medicamentos.³

La enfermera profesional es la que se encarga de los cuidados que ofrece un servicio de ayuda en las necesidades de salud individual y colectiva del ser humano, apoyándose en las relaciones interpersonales y en la relación del individuo con su entorno.

El objetivo del enfermero/a es fomentar las actitudes, facilitar las condiciones y proporcionar los mecanismos necesarios para que los individuos consigan actualizar sus potencialidades y sean capaces de enfrentarse a las situaciones de salud que perciban como importantes.

De acuerdo con el Código de Ética de los Profesionales de Enfermería, el enfermero debe prestar cuidados en salud libre de los daños causados por la negligencia e imprudencia. Para ello, debe buscar fundamento teórico/práctico que ayude en sus actividades, mejorar sus conocimientos técnicos, científicos, éticos y culturales, en beneficio de la persona, familia, colectividad y del desarrollo de la profesión, estando prohibido administrar medicamentos sin conocer la acción de la droga y sin asegurarse de los riesgos.

Dentro de la práctica del cuidado, los profesionales de enfermería realizan diversas actividades tales como la administración de medicamentos que es el procedimiento mediante el cual, un fármaco es proporcionado por el personal de salud al paciente por distintas vías de administración, según indicación médica escrita. Se considera como una de las actividades interdependientes del personal de enfermería

Un medicamento es toda sustancia medicinal y sus asociaciones destinadas a su utilización dotada de propiedades para prevenir, diagnosticar, tratar, aliviar o curar enfermedades o para afectar funciones corporales, sensoriales o al estado mental.

Los medicamentos son una herramienta fundamental en la terapéutica moderna, los que al utilizarse sobre la base de criterios científico-técnicos permiten la obtención de importantes beneficios sanitarios representados por la prevención, diagnóstico, curación, atenuación y tratamiento de las enfermedades y sus síntomas. Sin embargo, cuando los medicamentos se utilizan de manera inapropiada se convierten en una amenaza para la salud individual y colectiva.

El tratamiento intravenoso se aplica en forma rutinaria, realizándose todos los días y varias veces durante la jornada de trabajo. Evidentemente es un procedimiento que se sabe hacer y que habitualmente se realiza con destreza y habilidad, pero ésta no es suficiente ya que la vía parenteral exige prestar mayor vigilancia y conocimiento del proceso.

Se debe tener en cuenta que dentro del área hospitalaria, existen factores que intervienen como: falta de conocimiento, número del personal, sobrecarga de trabajo, antigüedad, entre otras. Entre las causas más comunes contra la seguridad de los pacientes están los errores de medicación, por lo que se hace necesarios identificar y reducir el número de estos.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo en un Hospital General de Zona C/MF en Monterrey, Nuevo León. La población de estudio fue Personal de Enfermería General del área de hospitalización en la misma unidad. Se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: Personal de base y eventual con 6 meses o más de antigüedad, con categoría de enfermería general en los turnos matutino y vespertino (TM y TV) en el área de hospitalización. Se excluyó al personal eventual con antigüedad menor a 6 meses, con las categorías de auxiliar de enfermería, enfermera especialista y enfermera jefe de piso, los departamentos de quirófano, terapia intensiva de adultos y neonatal, diálisis, hemodiálisis y urgencias. El muestreo fue no

probabilístico por conveniencia con un total de 81 procedimientos en el personal profesional de enfermería en el área de hospitalización, por medio de una “Lista de cotejo Manejo y Uso de Medicamentos Intravenosos (MMU)”, Para el análisis de datos de las variables del estudio se utilizó estadística descriptiva y se analizaron los datos socio demográficos del personal de enfermería (escolaridad, turno, antigüedad laboral, antigüedad en el departamento, genero). Para la realización del estudio se realizó una Lista de cotejo del manejo y uso de medicamentos (MMU) que consta de 35 items la cual se sometió a rondas de validación por expertos, dos expertos metodológicos, un experto en el manejo del MMU y dos del área operativa, se aplica prueba piloto y se valida con un Alpha de Cronbach de .830. Quedando conformado de la siguiente manera cuatro fases: **Transcripción**; que comprende dos criterios que son: Formato de indicaciones, Transcripción y registro en el formato de enfermería 2660-021-002; la segunda fase denominada.

Preparación y Dispensación la cual abarca cinco criterios que son: recolección y verificación del medicamento, identificar el área de preparación y sus condiciones, lavado de manos según la NOM EM-002-SSA 2-2003, dilución, rotulación correspondiente a los datos de identificación del paciente, tercera fase llamada.

Administración que consta de cuatro criterios que son: identificación del medicamento, valoración de acceso venoso previo a la administración del medicamento, administración, registro de ministración y una cuarta fase llamada.

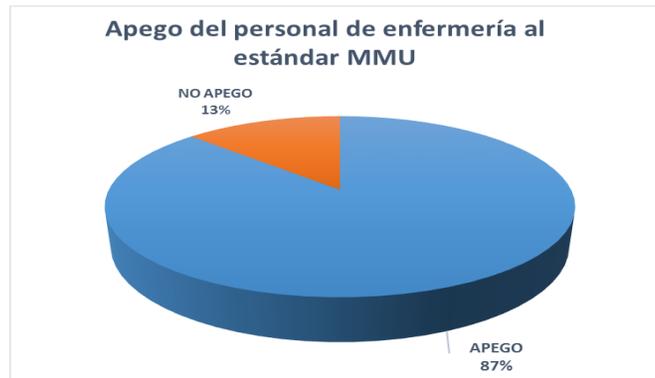
Control que consta de un criterio: reacciones al medicamento aplicado La obtención de resultados en cuanto al apego se llevó a cabo mediante la suma de los reactivos, los cuales tienen tres opciones de respuesta: SI que tendrá valor de (1) NO valor de (0) y N/A (no aplica no se le resta ni se le suma). Con esto se obtuvo el porcentaje de apego en el total de los reactivos de la lista en cada fase.

RESULTADOS

En los datos sociodemográficos se evaluó el procedimiento a 52 % del personal de enfermería en el turno vespertino, el sexo femenino predomina con un 89% según el grado de estudios el 63% son Enfermeras Generales y un 37% Licenciadas en Enfermería, la antigüedad laboral fue en promedio 9 años.

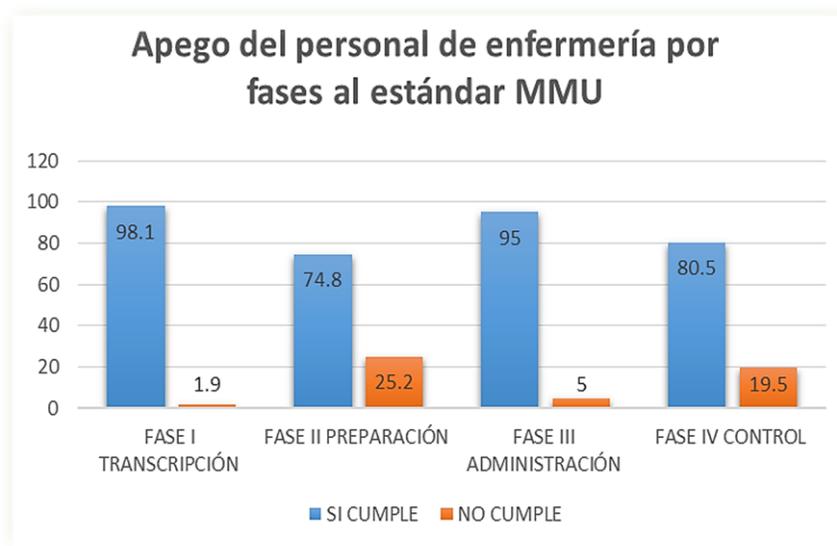
El apego del personal de enfermería general a los Estándares de manejo y uso de medicamentos intravenosos fue de un 87%, en la fase de transcripción de un 98.1%, administración y control de un 95%, preparación y dispensación de un 74.8% en esta fase se encontró un 36.6% en la realización correcta de la técnica de higiene de manos, así como rotular la fecha, y hora de preparación del medicamento con un 30.8%.

Gráfica 1



Fuente: Lista de Cotejo del Manejo y Uso de Medicamentos N=81

Gráfica 2



Fuente: Lista de Cotejo del Manejo y Uso de Medicamentos N=81

CONCLUSION

El personal de enfermería general muestra un apego de 87% al estándar, Manejo y uso de medicamentos intravenosos (MMU), pero sobre todo se ve reflejado la falta de apego a un procedimiento tan básico como lo es la correcta higiene de manos en la fase de preparación y dispensación, lo que puede conllevar a riesgos en la atención.

BIBLIOGRAFÍA

- Organización Mundial de La Salud. Programa: Medicamentos: seguridad y reacciones adversas. 2008. [en línea] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs293/es/> [consultado 20/09/12]
- Organización Mundial de La Salud. Programa: Medicamentos: uso racional de los medicamentos. 2010. [en línea] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs338/es/index.html> [consultado 20/09/12]
- (2012). Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica. Estándares para la certificación de hospitales, versión 2012. Consejo de Salubridad General.
- Fernández Fernández, M.L., La Enfermería como profesión y disciplina científica. En: Bases Históricas y Teóricas de la Enfermería. Recuperado de <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/bases-historicas-y-teoricas-de-la-enfermeria/materiales-de-clase-1/Enfermeria-Tema7.pdf>.
- Machado de Azebedo F.F., Soares Martins I.M., Rodríguez Silva Soares C.S., et al. (2012). Eglobal.(N°26. P 54-69)
- Saucedo Becerra, A., Serrano Flores F. E., Flores Arcos, V., Morales Olarte E., Santos García, A., (2008). Errores frecuentes en la administración de Medicamentos Intravenosos en Pediatría Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc 2008; 16(1): (p.19-20)
- “Por Medio De La Cual Se Expide La Ley De Medicamentos Y Sedictan Otras Disposiciones” El Congreso De Colombia (Titulo II Capítulo I Artículo 4°)
Proyecto De Ley 2001
- Gonzalo Ramos N., Olivares G.J. Marco Conceptual para La Enseñanza sobre Los Medicamentos y Su uso Racional. Ministerio de Salud de Chile. Subsecretaría de Salud Pública. División de Políticas Públicas Saludables y Promoción Dpto. Políticas Farmacéuticas y Profesiones Médicas.
- Cárdenas Sánchez P.A., Zárate Grajales R.A (2009). La “Calidad en la Administración de Medicamentos Intravenosos Y Su Efecto En La Seguridad Del Paciente” Revista Enfermería Universitaria. ENEO-UNAM. (Vol 6. N 6).
- Reglamento de La Ley General de Salud En Materia de Investigación para La Salud Titulo Primero (Capitulo Único Artículo 3°). (Fracción V, Artículo 13°)
- Hernández, S .R., Fernández, C.C., Bautista, L.P. (2003). Metodología de la investigación. México, D.F. McGraw-hill interamericana.
- Salinas, MA., Villarreal, RE., Garza, ER., Núñez, RG. (2003). La investigación en ciencias de la salud. México, D.F. McGraw-hill interamericana

CALCULO DEL FACTOR DE CONCENTRACIÓN DE ESFUERZOS UTILIZANDO SOLIDWORKS

M.C. Raúl Acosta Landín
M.C. Daniel Ramírez Villarreal
M.C. Benito S. Garza Espinoza

RESUMEN

La concentración de esfuerzos es ocasionada por los cambios abruptos en la geometría del material. Que puede ser por filetes y orificios generalmente. Otras formas de concentrar los esfuerzos puede ser la discontinuidad en el material (inclusiones), los esfuerzos residuales, las soldaduras, el trabajo en frio. Es importante estudiar la concentración de esfuerzos porque un incremento traerá como resultado una falla en el material. Los métodos para calcular la concentración de esfuerzos son el método analítico usando la Teoría de la elasticidad, el método Numérico usando el método de elemento finito y Experimentalmente usando pequeñas galgas extensas métricas y por fotoelasticidad.

Palabras Claves

Concentración, discontinuidad, esfuerzos residuales, Falla, elasticidad, elemento finito, extenso métricas, fotoelasticidad

ABSTRACT

Stress concentrations are caused by abrupt changes in a material's geometry. The most common examples of said changes are fillets and holes. However, there are many other means by which a stress concentration can be induced such as discontinuities within the material (inclusions), residual stress, weldings, and cold working. It is important to study stress concentrations because a localized increase in stress can lead to material failure. The methods to calculate stress concentrations are as follows: the analytic method using the Theory of Elasticity, the numeric method using the finite element method and the experimental method using small strain gauges and photo elasticity.

Keywords

Concentration, discontinuities, residual stress, failure, elasticity, finite element method, strain gauge, photo elasticity.

INTRODUCCIÓN

La concentración de esfuerzos juega un papel importante en los componentes de las maquinas, mecanismos y productos o partes que estén expuestos a la acción de una o más fuerzas en su operación.

Por lo que, en la ingeniería de estos productos componentes se tiene que considerar este concepto de concentración de esfuerzos, para que finalmente tenga un buen desempeño la máquina, el mecanismo en su función y que el trabajo sea elástico en estas piezas.

En este estudio se analizara el comportamiento del factor de concentración de esfuerzos en una placa plana con filete sometida a carga axial, variando el radio de curvatura del filete y aplicando el método de elemento finito y el software solidwork para el modelado de la placa plana.

La razón entre el esfuerzo máximo debido a la carga y el esfuerzo promedio calculado en la sección reducida de la discontinuidad llamada crítica se le conoce como factor de concentración de esfuerzos de la discontinuidad (Singer F. 2004).

$$k = \frac{\sigma_{max}}{\sigma_{prom}}$$

DESARROLLO

En muchos casos típicos de diseño de máquinas, es necesario que haya discontinuidades geométricas inherentes, para que las piezas cumplan con sus funciones asignadas. Como es el caso de ejes que soportan engranes, catarinas o poleas para bandas, tienen varios diámetros, que originan una serie de hombros donde asientan los miembros transmisores de potencia y los cojinetes de soporte. (Mott, 2006).

Cualquier discontinuidad en una parte de una maquina altera la distribución del esfuerzo en las inmediaciones de la discontinuidad, el área donde acontece estos se le llama áreas de concentración de esfuerzos. (Budynas R. G.-Nisbett J. K. 2008).

La mayoría de los concentradores de esfuerzos se determinan por medio de técnicas experimentales, aunque se ha manejado el método del elemento finito, el hecho de que los elementos son, en efecto finitos, impide encontrar el esfuerzo máximo real. Por lo general, en las aproximaciones experimentales se incluye la fotoelasticidad, método de malla, métodos de recubrimiento frágil y métodos eléctricos con medidores de deformación. (Budynas R. G.-Nisbett J. K. 2008).

En las siguientes graficas se muestra la forma de obtener el factor de concentración de esfuerzos por cambio de sección o discontinuidades externas, estas son lagunas de las gráficas de concentración de esfuerzos. (Budynas R. G.-Nisbett J. K. 2008).

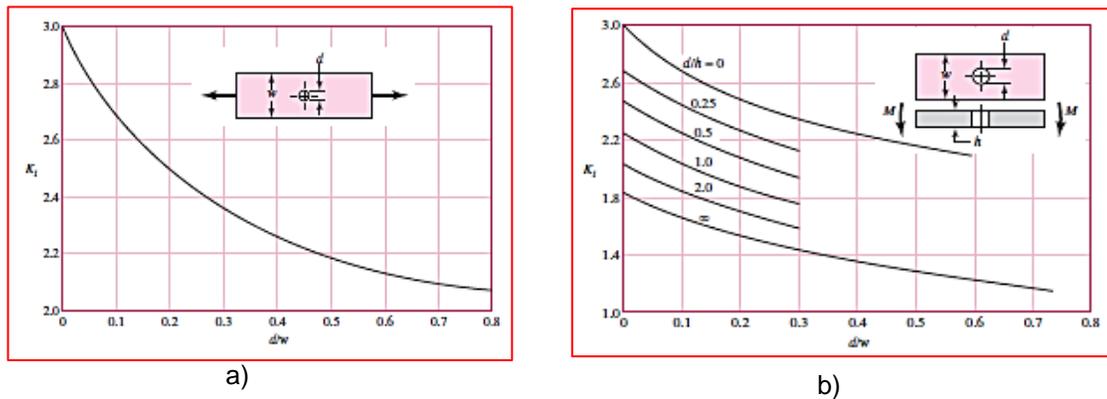


Figura 1 Barras rectangulares con discontinuidad tipo; a) agujero en tensión o compresión b) agujero en flexión.

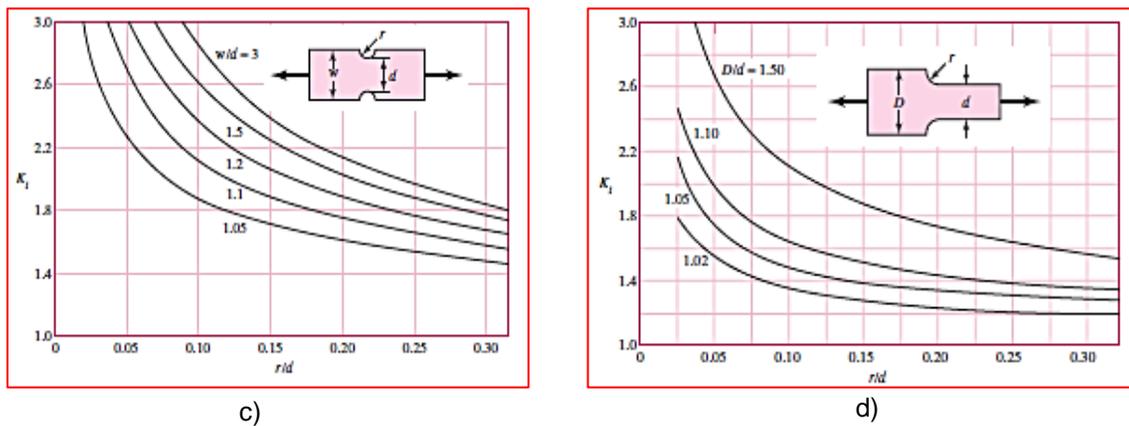


Figura 2 Barras rectangulares con discontinuidad tipo; c) entalle en tensión o compresión. D) con filete en tensión o compresión.

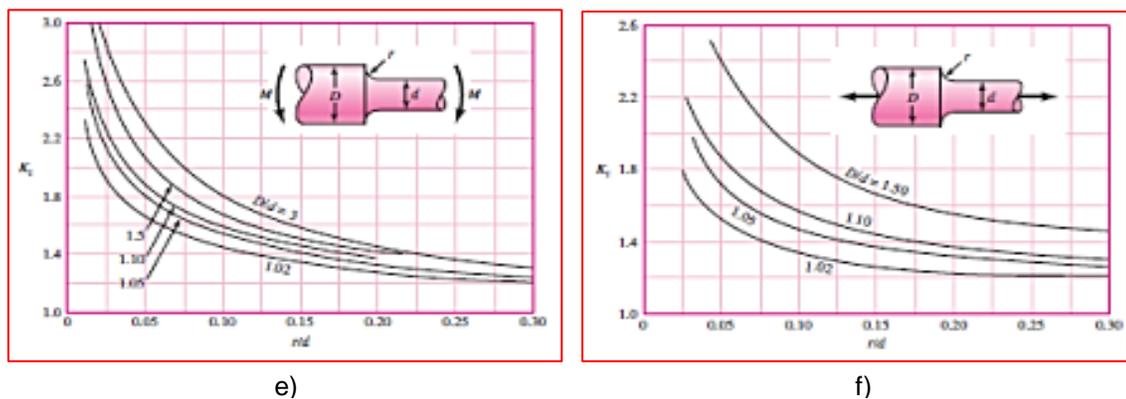


Figura 3 Barras circulares con discontinuidad tipo; e) Filete en flexión. f) con filete en tensión o compresión.

A continuación estudiaremos el método de cómo obtener la gráfica que nos servirán para describir cómo se comporta el factor de concentración de esfuerzos K_t en una placa con filetes, con una sujeción en un extremo y una carga axial en el otro extremo.

Los resultados obtenidos son independientes del tamaño del elemento y del material utilizado; solo depende de las razones de los parámetros involucrados, es decir, de las razones; r/d y D/d . El esfuerzo máximo σ_{max} es obtenido mediante el método de elemento finito utilizando la interface de análisis de esfuerzos del software Solidwork.

Para calcular el esfuerzo promedio $\sigma_{prom}=P/A$ utilizamos la carga axial P entre área en la sección crítica que será la sección menor donde el filete termina. Para obtener el factor de concentración de esfuerzo K_t dividimos el σ_{max} entre el σ_{prom} . Deberá de considerarse que este procedimiento es válido solo cuando el σ_{max} no exceda el límite de proporcionalidad del material.

La barra plana está sometida a una carga axial $P=10000$ N, tiene 20 cm de largo, un espesor $t = 1$ cm, con estos datos se calculara el factor de concentración de esfuerzos. El material que se propuso es un acero de bajo carbono AISI 1020 laminado en frio.

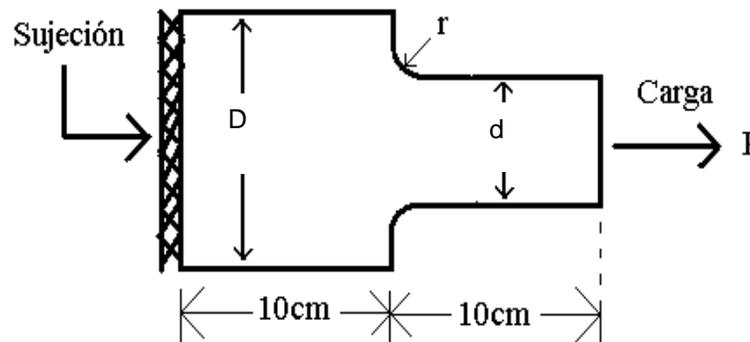


Figura 4. Placa plana con cambio de sección tipo filete.

CASO ($D/d=2$)

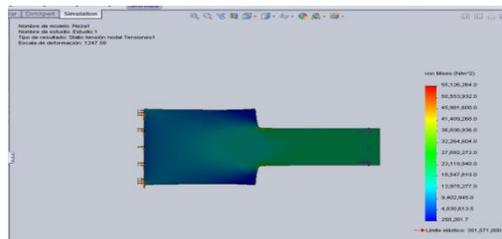
Realizando el cálculo del factor de concentración de esfuerzos a través de la ecuación de esfuerzo localizado para diferentes radios de curvatura, se obtuvo los siguientes resultados mostrado en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados de los factores de concentración de esfuerzos

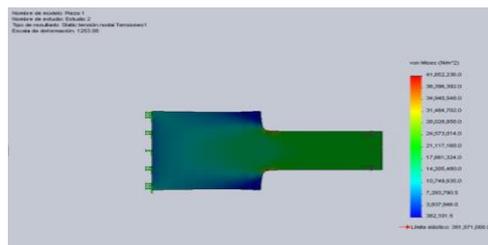
D Mts.	d Mts.	r mts	r/d	$\sigma_{prom} = P/d * t$ Mpa.	σ_{max} SOLID WORKS Mpa	K_t
0.1	0.05	0.0025	0.05	20	55.12	2.75
0.1	0.05	0.005	0.10	20	41.85	2.09
0.1	0.05	0.010	0.20	20	36.32	1.81
0.1	0.05	0.015	0.30	20	33.49	1.67
0.1	0.05	0.020	0.40	20	31.24	1.56

Resultados obtenidos a través del análisis por elemento finito.

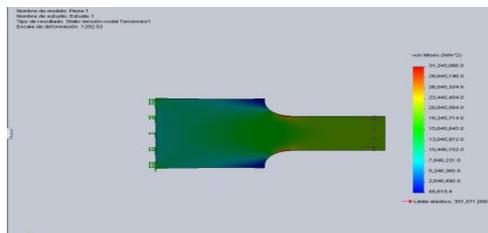
Análisis y simulación con; $D/d=2$, $r = 0.0025m$



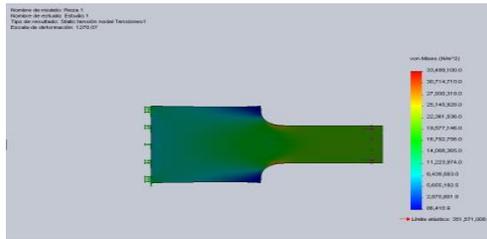
Análisis y simulación con; $D/d=2$, $r = 0.005m$



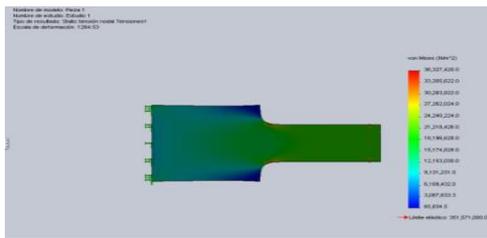
Análisis y simulación con; $D/d=2$, $r = 0.010m$



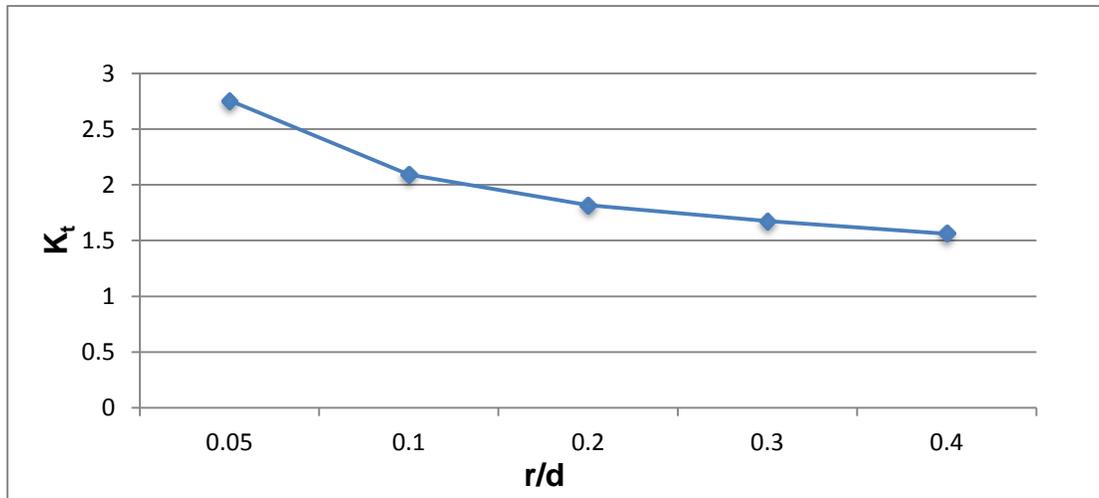
Análisis y simulación con; $D/d=2$, $r=0.015m$



Análisis y simulación con; $D/d=2$, $r = 0.020m$



Gráfica del comportamiento de K_t con respecto r/d para una relación $D/d=2$.



Gráfica 1 factor de concentración de esfuerzo contra razón de radio de Curvatura y ancho menor.

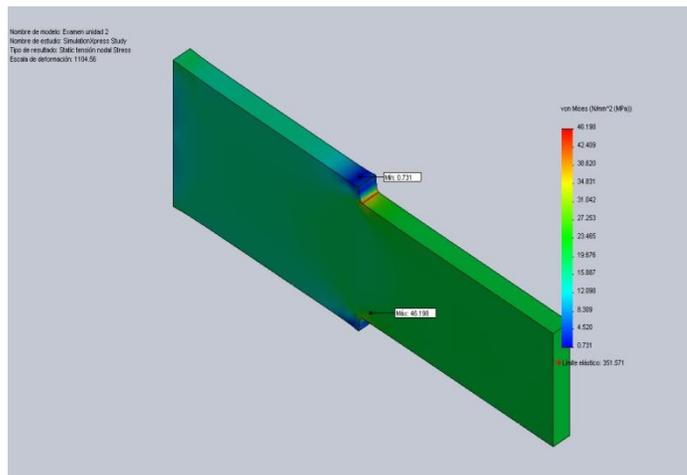
CASO ($D/d=1.25$)

Tabla 2. Resultados de los factores de concentración de esfuerzos

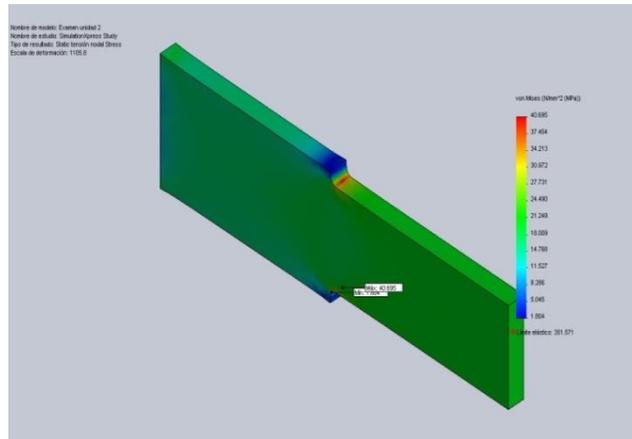
D Mts.	d Mts.	r mts	r/d	$\sigma_{prom}=P/d*t$ Mpa.	σ_{max} SOLID WORKS Mpa.	K_t
0.0625	0.05	0.00125	0.025	20	46.19	2.30
0.0625	0.05	0.00250	0.050	20	40.69	2.03
0.0625	0.05	0.00375	0.075	20	35.75	1.78
0.0625	0.05	0.00500	0.100	20	32.78	1.63
0.0625	0.05	0.00625	0.125	20	32.26	1.61

Resultados obtenidos a través del análisis por elemento finito para cada relación D/d y para cada valor del radio del filete o chaflán.

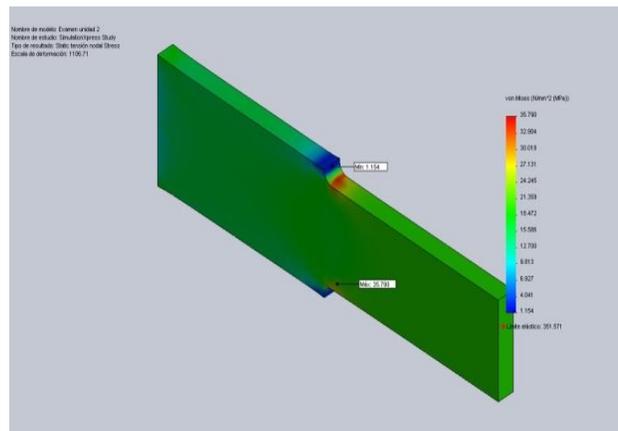
Análisis y simulación D/d=1.25, r=0.00125m



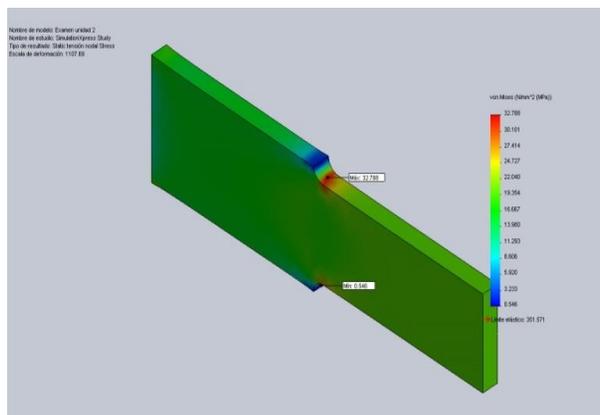
Análisis y simulación $H/d=1.25$, $r=0.00250m$



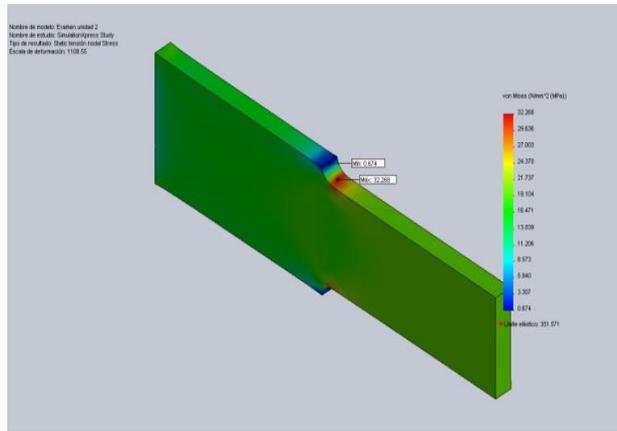
Análisis y simulación $H/d=1.25$, $r=0.00375m$



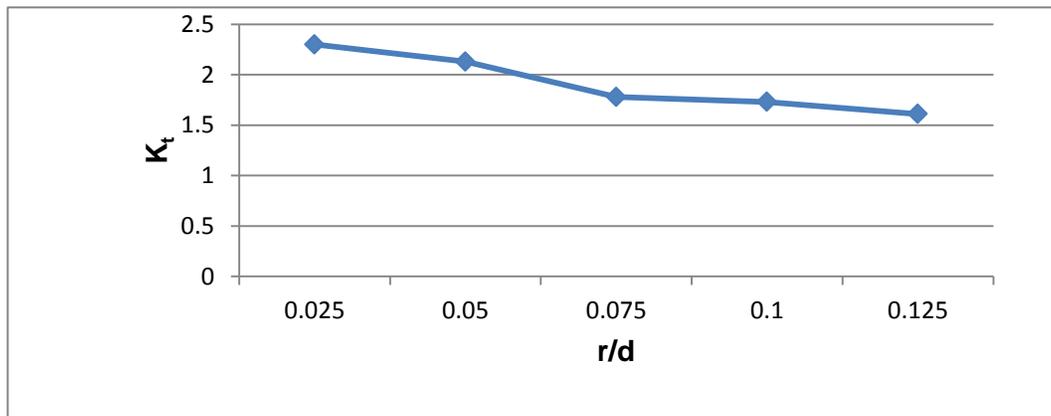
Análisis y simulación $H/d=1.25$, $r=0.00500m$



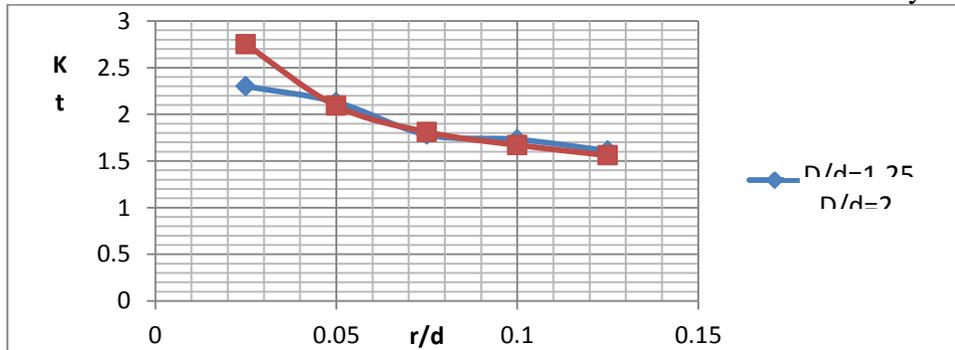
Análisis y simulación $H/d=1.25$, $r=0.00625m$



Grafica del comportamiento de K_t con respecto r/d para una relación $D/d=1.25$



Gráfica 2 factor de concentración de esfuerzo contra razón de radio de curvatura y ancho menor.



Grafica del comportamiento de K_t con respecto r/d para una relación $D/d=2$ y $D/d=1.25$

Gráfica 3 Comparativa de factor de concentración de esfuerzo contra razón de radio de curvatura y ancho menor, para dos razones diferentes.

CONCLUSIONES

Los cambios en la geometría de una pieza ocasionados por cambios de sección como sin los filetes, agujeros, entalles, cuñeros, anillos de retención, chaflanes, entre otros, elevan y concentran los esfuerzos en la sección reducida provocando la falla en las piezas mecánicas. En la gráfica podemos observar que entre mas grande sea el radio los valores del esfuerzo máximo y el factor de concentración de esfuerzos se reducen.

En este estudio se concluye que a través del análisis finito se puede lograr determinar el comportamiento de estos parámetros de concentración de esfuerzos en los cambios de sección de las piezas y componentes de parte de maquinas y mecanismos sometidos a la acción de las fuerzas en sus diferentes aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Ferdinand P. Beer (2004). Mecanica de materiales. Mc Graw Hill.

Robert L. Mott (2006). Diseño de elementos de maquinas. Pearson. Educacion

Daryl L. Logan (2001). A frist course in the Finite element method.

Tirupathi R. Chandrupatla (1999). Introduction to finite element in Engineering. Pearson.

Budynas R. G.-Nisbett J. K. (2008). Shilgey's Mechanical Engineering Design. Mc Graw Hill.

Klaus-Jurgen Bathe (2000). Finite Element Procedure. Mc Graw Hill.

David V. Hutton (2004). Fundamentals of Finite Element Analisis. Mc Graw Hill

DETECCIÓN DE FACTORES DE RIESGO

M.C. Arturo del Ángel Ramírez, Rafael Jasso Almaguer, Gloria Stephany Galindo Vargas

RESUMEN

Este proyecto busca la detección a tiempo y los cambios en el estilo de vida o la vigilancia para reducir el riesgo de enfermedad, o para detectar la enfermedad.

Lo suficientemente rápido como para tratarla con la mayor efectividad posible.

Sera también con el objetivo de identificar un subconjunto de la población que deberá hacerse exámenes adicionales para determinar la presencia o ausencia de enfermedades crónicas o fatales.

ABSTRACT

This project aims at timely detection and changes in lifestyle or monitoring to reduce the risk of disease or to detect disease

Fast enough to treat it as effectively as possible. Also be in order to identify a subset of the population that should have additional testing to determine the presence or absence of chronic or fatal diseases.

Palabras Claves

Inteligencia Artificial, Factores, Riesgo, Enfermedades, Proyecto.

Keywords

Artificial intelligence, Factors, Risk, Diseases, Project

INTRODUCCIÓN

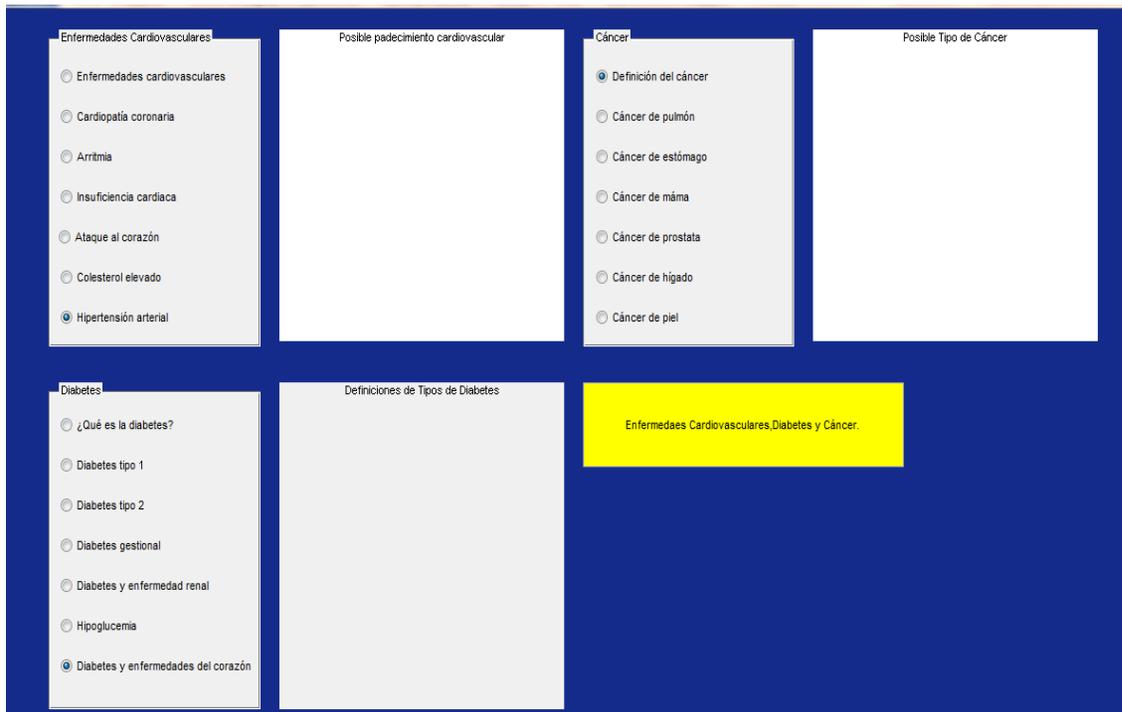
Es hacerle al área médica más óptima su forma de detectar enfermedades riesgosas para la población por medio de síntomas comunes que normalmente se confunden con enfermedades más usuales.

DESARROLLO

Enfermedades con síntomas y complicaciones

- Cáncer de pulmón
- Cáncer de próstata
- Cáncer de estómago
- Diabetes tipo 1
- Diabetes tipo 2
- Hipertensión
- Arritmia
- Cardiopatía coronaria
- Cáncer de mama
- Cáncer de hígado
- Relación entre sobrepeso y enfermedades crónicas
- Relación entre dieta mal sana y enfermedad
- Hipoglucemia
- Insuficiencia cardiaca

Interfaz de programa



Código

```
91 function uipanel2_SelectionChangeFcn(hObject, eventdata, handles)
92     c=get(hObject,'string');
93     a=char('El cáncer es una enfermedad provocada por un grupo de células que se multiplican sin
94     b=char('El cáncer de pulmón es un conjunto de enfermedades resultantes del crecimiento maligno
95     d=char('El cáncer de estómago afecta principalmente a las personas mayores - dos tercios de
96     e=char('El cáncer de mama es una proliferación maligna de las células epiteliales que revisten
97     f=char('Por lo general el cáncer de próstata se desarrolla en las células glandulares y crece
98     g=char('El hígado es el órgano más grande dentro del cuerpo. Filtra las sustancias dañinas del
99     h=char('El cáncer de piel es la forma de cáncer más común en los Estados Unidos. Los dos tipos
100     switch c
101         case 'Definición del cáncer'
102             set(handles.text3,'string',a);
103         case 'Cáncer de pulmón'
104             set(handles.text3,'string',b);
105         case 'Cáncer de estómago'
106             set(handles.text3,'string',d);
107         case 'Cáncer de mama'
108             set(handles.text3,'string',e);
```

```
118
119     % --- Executes when selected object is changed in uipanel1.
120 function uipanel1_SelectionChangeFcn(hObject, eventdata, handles)
121     i=get(hObject,'string');
122     j=char('El término enfermedades cardiovasculares es usado para referirse a todo tipo
123     k=char('La cardiopatía es causada por la acumulación de placa en las arterias que van
124     l=char('Una arritmia es cualquier trastorno en los latidos o el ritmo del corazón. Si
125     m=char('La insuficiencia cardiaca es una condición en la cual el corazón no puede bombear
126     n=char('Todos los años más de un millón de personas en los Estados Unidos sufre un infarto
127     o=char('Para muchas personas, los niveles de colesterol anormales se deben en parte a
128     p=char('La hipertensión arterial, el término médico para la presión arterial alta, es
129     switch i
130         case 'Enfermedades cardiovasculares'
131             set(handles.text2,'string',j);
132         case 'Cardiopatía coronaria'
133             set(handles.text2,'string',k);
134         case 'Arritmia'
135             set(handles.text2,'string',l);
```

```
148 % --- Executes when selected object is changed in uipanel3.
149 function uipanel3_SelectionChangeFcn(hObject, eventdata, handles)
150 -   q=get(hObject, 'string');
151 -   r=char('La diabetes generalmente es una enfermedad de por vida (crónica) en la cual
152 -   s=char('La diabetes tipo 1 puede ocurrir a cualquier edad, pero se diagnostica con n
153 -   t=char('La diabetes tipo 2 es una enfermedad que dura toda la vida (crónica) en la c
154 -   u=char('Es la presencia de glucemia alta (diabetes) que empieza o se diagnostica pri
155 -   v=char('Cada riñón está compuesto de cientos de miles de unidades pequeñas llamadas
156 -   w=char('Es una afección que ocurre cuando el nivel de azúcar en la sangre (glucosa)
157 -   x=char('Si usted tiene diabetes o prediabetes, presenta un mayor riesgo de enfermeda
158 -   switch q
159 -       case '¿Qué es la diabetes?'
160 -           set(handles.text1, 'string', r);
161 -       case 'Diabetes tipo 1'
162 -           set(handles.text1, 'string', s);
163 -       case 'Diabetes tipo 2'
164 -           set(handles.text1, 'string', t);
165 -       case 'Diabetes gestional'
```

CONCLUSIONES

El programa de investigación de detección de factores de riesgos consiste en la realización de procedimientos al paciente con oportunidad y eficiencia.

Favorecerá a los médicos, al momento de estar con sus pacientes, e ir seleccionando los síntomas, el programa iniciara su logística y se obtendrá el resultado, de acuerdo a lo que este arroje los médicos examinaran al paciente y se recomendara que se realice unos estudios para atenuar su enfermedad.

De esta manera serán más eficientes las consultas con los médicos y las personas se enteraran de una forma más rápida si están propensos o si ya padecen alguna enfermedad riesgosa.

BIBLIOGRAFÍA

Andrés, T. d. (2002). *Homo Cybersapiens. La Inteligencia artificial y la humana*.

Gonzalo, L. M. (1987). *Inteligencia Humana e Inteligencia Artificial*. Madrid.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ELECTRONICO DE POTENCIA AUTOSUSTENTABLE

Rodolfo Rubén Treviño Martínez, Manuel Munguía Macario, Héctor Humberto Lara Salas

RESUMEN

En el presente proyecto se diseñó un sistema de distribución de energía de corriente alterna a partir de una fuente de corriente directa utilizando herramientas analíticas del dominio del tiempo y el dominio de la frecuencia aplicables en todos los puntos de electrónica de potencia y circuitos eléctricos. El objetivo del proyecto es el diseño e implementación de estos sistemas teóricos para poder posteriormente ser utilizados como métodos alternativos de generación de energía, como por ejemplo, a complemento de sistemas de energía renovables y que pueda brindar este servicio a comunidades donde la distribución de la energía por métodos convencionales sea muy costosa o ineficiente. Esto se logra a partir de la obtención de un voltaje de corriente directa que puede ser un panel solar o bien simplemente una batería, la cual deberá de pasar a una etapa de elevación para llegar a un voltaje deseado y poder ser invertido y obtener un voltaje eficaz que pueda dar soporte energético al usuario, antes de ser entregado a este último deberá de pasar por una etapa de un filtro de línea el cual deberá de estar diseñado de tal manera que la componente fundamental quede situada en la banda de paso y las demás armónicas queden posteriores a la frecuencia de corte.

En el caso de cuando la energía se adquiere a partir de paneles solares se agrega una etapa con un acumulador para almacenar la energía, en la etapa de conversión de corriente directa a corriente directa de elevación se ponen 2 etapas de 25Vcd a 100Vcd y de 100Vcd a 180Vcd de tal manera que se pueda obtener una última etapa de 360Vcd este voltaje ya es suficiente para poder realizar una etapa de inversión y obtener un voltaje de 127Vrms y de 60Hz que otorga Comisión Federal de Electricidad a los usuarios. De esta manera el usuario no tendría que modificar ningún electrodoméstico ni aparato electrónico.

Palabras Clave: Convertidor CD-CA, Convertidor CD-CD, Acumulador, Filtro, Energía Solar.

ABSTRACT

In this project has been designed an electronic system in which from a DC voltage is amplified and then reverses and becomes ac. this arises with the use of renewable energy systems to support users as if it were a normal three-phase system as awarded by CFE

Keywords: three phase system, DC-DC converter, DC-AC converter.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad estamos viviendo una era en la cual los sistemas electrónicos no solo deben de cumplir su función, si no también debe de ser sustentable y amable con el medio ambiente tratando de usar los recursos renovables, se puede observar ya que Comisión Federal de

Electricidad (CFE) está haciendo una transición de sistemas químicos a sistemas solares y en otras partes del mundo se aprovechan esta y otras energías renovables y ya se ha demostrado que este tipo de circuitos pueden sostener la energía necesaria para un consumo doméstico o inclusive industrial. Otro factor que se debe de tomar en cuenta a parte del valor de voltaje eficaz es la frecuencia de salida debido a que los aparatos electrodomésticos funcionan a una frecuencia específica (generalmente 60Hz).

Para poder llevar esto a cabo, nuestro voltaje de entrada debe de amplificarse como ya se dijo anteriormente. Para poder llevar esto a cabo esta amplificación se tiene que tomar la señal por un convertidor CD-CD de 25Vcd a 100Vcd y de 100Vcd a 180Vcd, con 2 etapas en paralelo se obtendrá un voltaje de 360Vcd [1, 3, 5,6]. Esta etapa va controlada por un pulso de conmutación de alta frecuencia y de ciclo de trabajo variable el cual está directamente relacionado con el voltaje de entrada por etapa y de salida por esta misma, en el diseño puede ser usado un transistor de unión bipolar o uno de efecto de campo dependiendo de la etapa en específico por sus valores de potencia y frecuencia

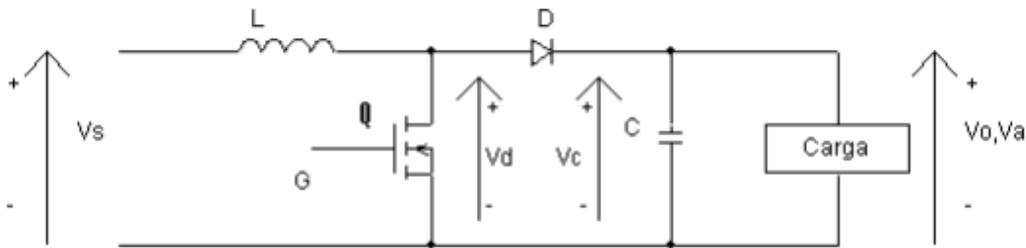


Figura 1. Diagrama Básico de un convertidor CD-CD elevador

Después va a una etapa de conversión de CD-CA, esta etapa se realizara con un arreglo especial el cual se clasifica como inversor trifásico de 180 grados, en el cual los 360Vcd pasa a tener un valor de 127Vrms el cual es uno de parámetros deseados en nuestro sistema ya que mediante un arreglo de los par de transistores por fase estarán sincronizados para no correr riesgo de hacer un corto circuito además de que también deberán de tener una sincronía entre fases para poder hacer el diseño correcto de este circuito.

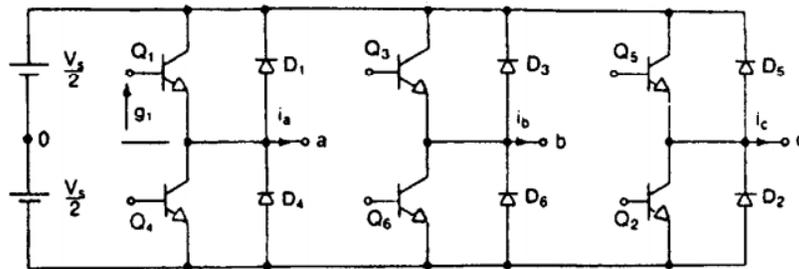


Figura 2. Diagrama Básico de un convertidor CD-CA

JUSTIFICACIÓN

El planteamiento del presente proyecto engloba una serie de conceptos básicos de análisis de señales y sistemas electrónicos, tanto en el dominio del tiempo como el de la frecuencia, que son

fundamentales, el diseño final, en el cual se busca ser innovador y de un diagrama propuesto por el equipo de trabajo, además de como en cualquier proyecto dar solución a una problemática actual la implementación y comprobación deberá hacerse a través distintos simuladores y equipo físico como lo pueden ser osciloscopio, analizadores de espectro, entre otros. Esto como finalidad de poder llevar el diseño propuesto a etapa de implementación en el cual pueda tener cabida como aplicación de sistemas domésticos o industriales

METODOLOGÍA

A continuación, en la Figura 3, se ilustra un diagrama de bloques del sistema de distribución de energía desarrollado en el presente proyecto, el cual se explicará de forma resumida.

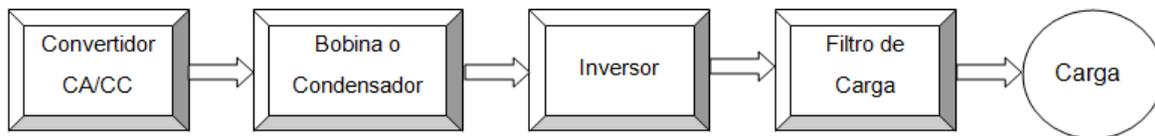


Figura 3. Diagrama del sistema para la señal de voltaje de salida con el valor de V_{rms} deseado y la frecuencia deseada

El sistema puede dividirse en 3 etapas fundamentales las cuales van desde la obtención de la energía hasta el proceso de inversión de corriente pasando por una etapa de elevación de voltaje cada etapa desarrolla un circuito de control que tiene cierto grado de complejidad. En la primera etapa tenemos la obtención de la energía la cual está dada por una fuente de corriente directa la cual puede llevar un acumulador para el almacenamiento de la energía. En la segunda etapa tenemos un circuito convertidor de CD-CD el cual se encarga de elevar 25 Vcd a 360Vcd con cuatro etapas internas de amplificador de voltaje esto debido al efecto de poner un transistor de unión bipolar hacer conmutado por medio de otro transistor BJT que va de estado de corte a saturación por el efecto de un timer 555 que es conectado de manera monoestable con un ciclo de trabajo variable para que al momento de ser llevado a etapas posteriores sirva para las relaciones de voltaje entrada salida, el cual puede observarse en la siguiente Figura 4:

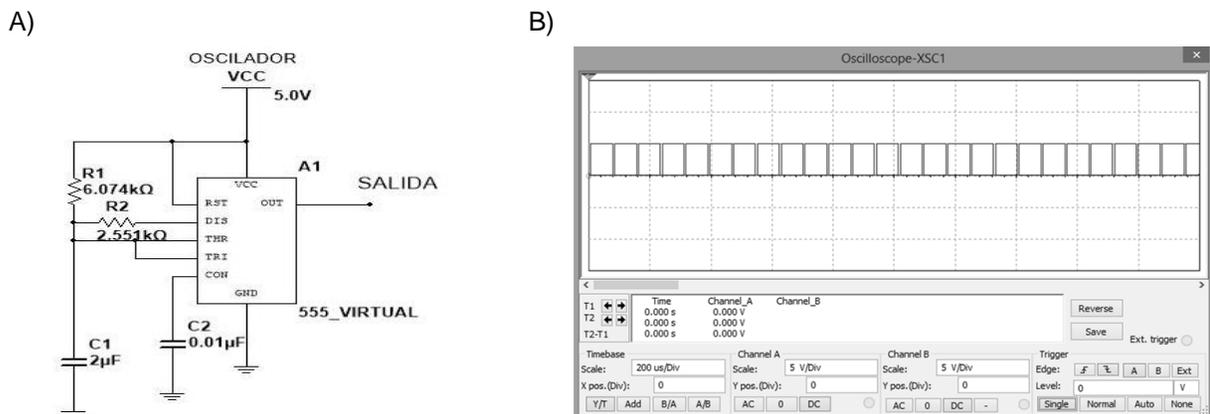


Figura 4. Etapa de generación del pulso de control para la etapa de convertidor CD-CD con ciclo de trabajo variable, A) circuito electrónico B) señal de salida

Posteriormente es conectado un circuito optocoplador (4N25) que es utilizado para separar la parte de control de la parte de potencia con lo cual aseguramos el que no halla cruce de tierras, antes de ser conectada a la etapa de CD-CD se conecta a un transistor (2N3904) que actuara como switch ON-OFF esto al llevarlo de un estado de corte a saturación, esto se conecta la etapa del convertidor CD-CD elevador en el cual se obtiene una señal de Vcd de bajo voltaje y es llevada hasta un voltaje deseado, la relación de voltaje deseado es:

$$V_{out} = \frac{V_{in}}{1 - k}$$

Donde K es la constante del ciclo de trabajo de la señal a la salida del timer 555 que se puso en la etapa anterior

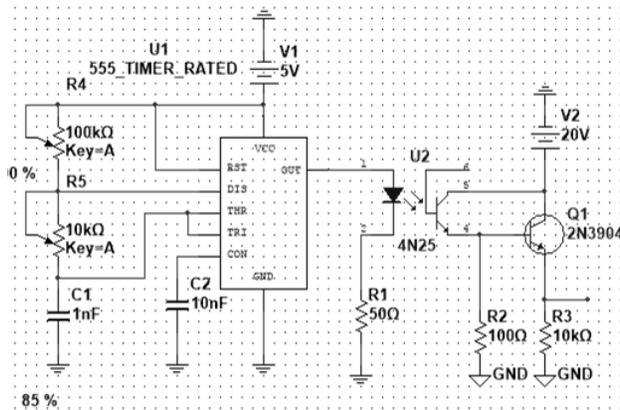


Figura 5. Circuito de acoplamiento y transistor que conmutara a la parte de CD-CD elevador

En la etapa de convertidor CD-CD elevador se tiene un transistor (TIP31A) el cual funciona de 2 modos, en los cuales puede estar conduciendo o no dependiendo de si tiene la señal proveniente de las etapas anteriores. En el modo 1 (Figura 6.1), cuando el transistor está conectado se aísla el inductor del resto del circuito debido a que el transistor funcionara como corto circuito y el diodo de rodada libre (MR500) queda como circuito abierto, en este modo el inductor se cargara. En el modo 2 (Figura 6.2), la corriente almacenada en el inductor será liberada y cargara a los demás componentes, el capacitor se carga en este modo ya que almacenara el voltaje de entrada. Este cambio de modos ocurre a la frecuencia a la que este oscilando el pulso proveniente del timer.

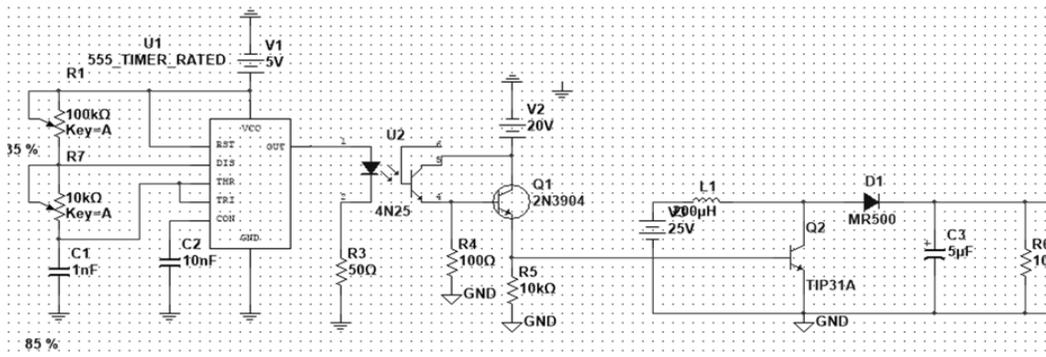


Figura 6.1. Etapa de convertidor de CD-CD, etapa de 25 V a 100 V.

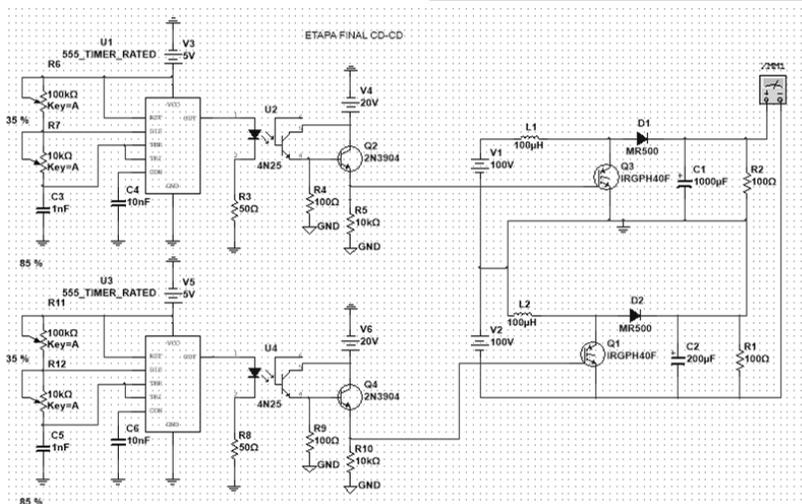


Figura 6.2. Etapa de convertidor CD-CD de 100Vcd a 360Vcd por el efecto de los 2 convertidores conectados en serie.

Posteriormente se plantea la etapa de el convertidor de CD-CA donde procederemos a invertir la polaridad de la señal que se acaba de amplificar, para lograr esto se diseña un circuito lógico de control con el cual se pueda obtener los pulsos necesarios para tener la secuencia de conmutación de los transistores en el orden correcto de un inversor trifásico de 180 grados.

Cada transistor conduce durante 180°. En cualquier momento hay tres transistores encendidos. Cuando se enciende el transistor Q_1 la terminal a esta conectada con la terminal positiva del voltaje cd de entrada. Cuando se enciende el transistor Q_4 , la terminal a se lleva y la duración a la terminal negativa de la fuente de cd. Hay seis modos de operación en un ciclo, y la duración de cada modo es de 60°. Los transistores se numeran en el orden de sus señales de disparo (es decir 123, 234, 345, 456, 561, 612). Las señales de disparo que se ven en la figura 7 están desplazadas 60° entre si, para obtener los voltajes fundamentales trifásicos balanceados

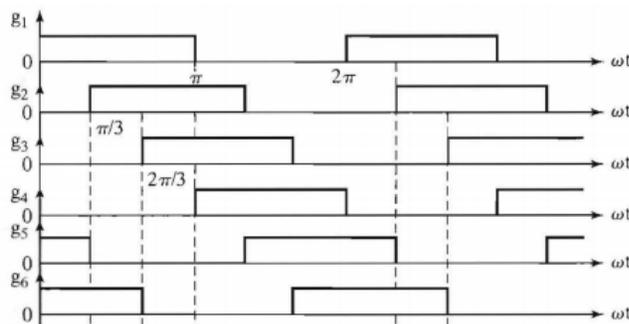


Figura 7. Pulsos necesarios para la conmutación de las 3 fases en el inversor

Lo que a continuación se propone es el diseño del circuito inversor y el diseño de su circuito de control para la obtención de los pulsos para obtener un voltaje de línea tal que sea compatible con los estándares de uso eléctrico en México, incluidos los niveles de voltaje y la frecuencia de oscilación

La primera etapa es de obtener un pulso de onda cuadrada de 60Hz (Figura 4), para poder asegurar la frecuencia de oscilación. El circuito comienza con un timer 555 que genera una señal de onda cuadrada de frecuencia de 60Hz con un ciclo de trabajo de 50%, lo cual es clave para asegurar que los transistores que estarán en las fases del inversor no conduzcan al mismo tiempo y que el tiempo que estén activos sea el mismo por fase[1,2]
Entonces matemáticamente la señal de salida se puede describir de la siguiente manera:

$$p(t) = \begin{cases} 5, & 0 \leq t \leq T_s/2 \\ 0, & \text{otro valor de } t \end{cases} \quad (1)$$

Para poder obtener tres señales desfasadas 120° es necesario primero obtener una señal sinusoidal que se pueda desfasar por un circuito, esto debido a que aunque se considere que tenemos una señal de onda cuadrada como se muestra en la ecuación 1 también puede verse a través de una serie de Fourier, cual nos dice que toda señal periódica puede representarse a través de una sumatoria de senos y cosenos con un componente promedio de energía:

$$f(t) = \frac{1}{2}a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(nw_0t) + b_n \text{sen}(nw_0t) \quad (2)$$

Si se toma en cuenta que tiene una simetría de onda impar con un componente directo que se le es agregado la señal p(t) y por medio de la ecuación anterior puede representarse de la siguiente manera:

$$p(t) = \frac{1}{2}a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \text{sen}(nw_0t) \quad (3)$$

A partir de esto se puede obtener una respuesta a la frecuencia donde se vea la distribución de la energía en el dominio de la frecuencia desarrollando la serie propia de la señal p(t), con la ayuda del software Matlab se puede observar el siguiente gráfico:

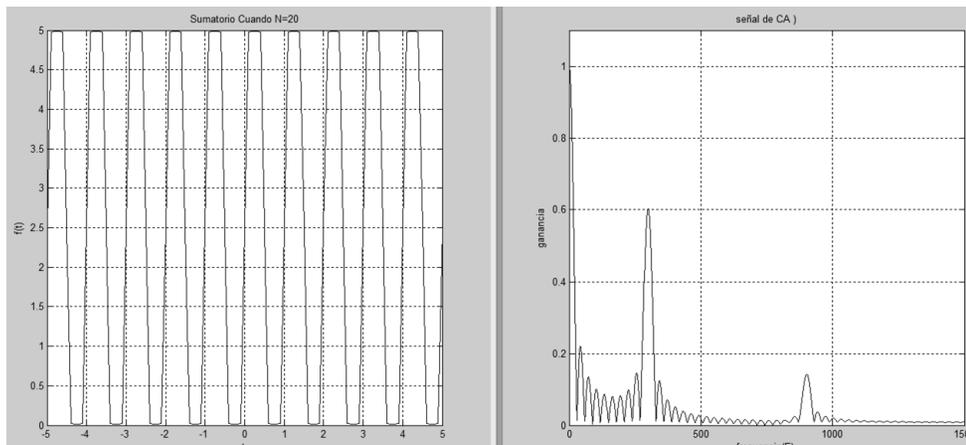


Figura 8. Pulso visto en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia

Primero debe de pasar por un circuito inversor de ganancia el cual aparte de desfasar la señal 180° también invierte la polaridad de los componentes de corriente continua, la ecuación de ganancia del circuito es la siguiente:

$$v_o = -\frac{R_f}{R_a} v_i \quad (4)$$

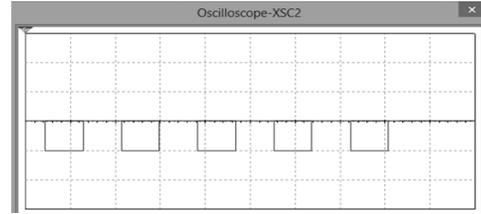
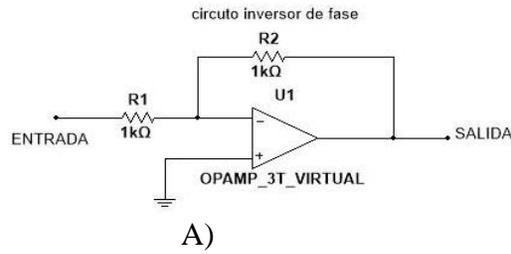


Figura 9. Circuito inversor de fase y ganancia, A) diagrama electrónico y B) grafica de salida

Después se conecta una etapa de amplificador sumador de efectos para eliminar el componente de directa y posteriormente conectar la etapa de filtrado, en esta etapa se tiene la siguiente ecuación:

$$v_o = -R_b \left(\frac{v_i}{R_a} + \frac{2.5}{R_x} \right) \quad (5)$$

Si $R_a = R_b = R_x$ entonces la ecuación 5 queda de la siguiente manera:

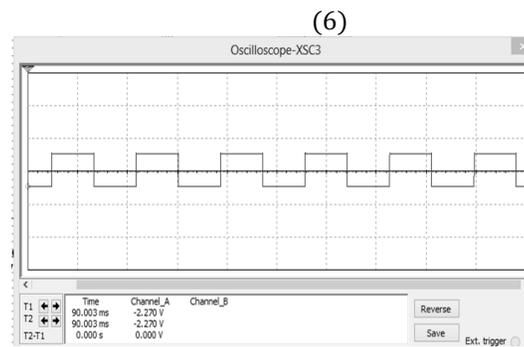
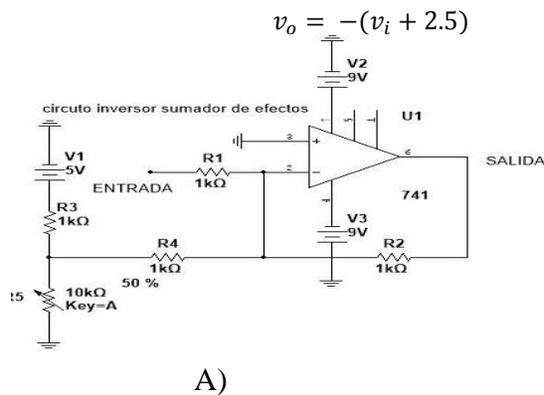


Figura 10. Circuito sumador de efectos, A) diagrama electrónico y B) grafica de salida.

De esta manera se puede diseñar un filtro que elimine las demás armónicas para quedarnos solamente con la componente fundamental y también eliminar la componente de corriente directa para obtener una señal de corriente alterna. Para el diseño del filtro se escogió un filtro activo buttherworth con una ganancia en la banda de paso de 0dB. El cual tiene el siguiente polinomio para el filtro ya normalizado:

$$B_3(s) = S^3 + 2S^2 + S + 1 \quad (7)$$

Donde tenemos el siguiente diseño de acuerdo con la tabla de valores de Buttherworth:

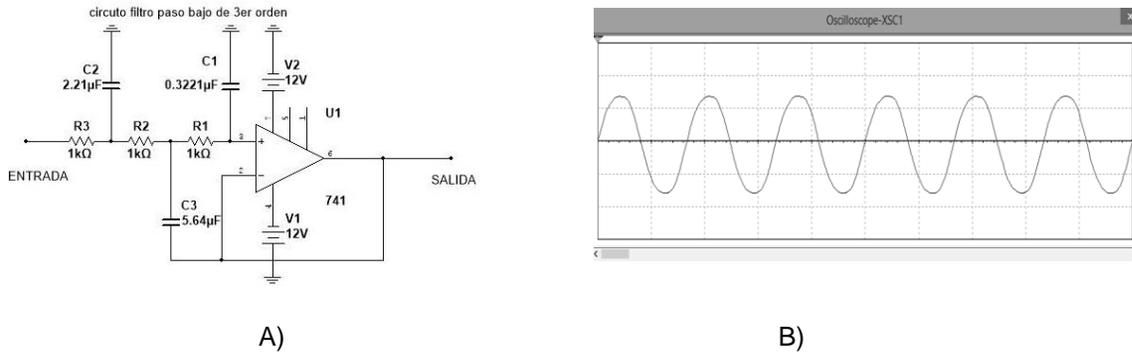


Figura 11. Filtro buttherworth, A) diagrama electrónico y B) grafica de salida

Posteriormente cuando ya solo queda la senoidal se procede a desfasar la señal y obtener 3 señales cada una con 120° de desfase, esto a través de la ecuación de fase del polo RC involucrando la frecuencia [1,2,3,4,7,8]:

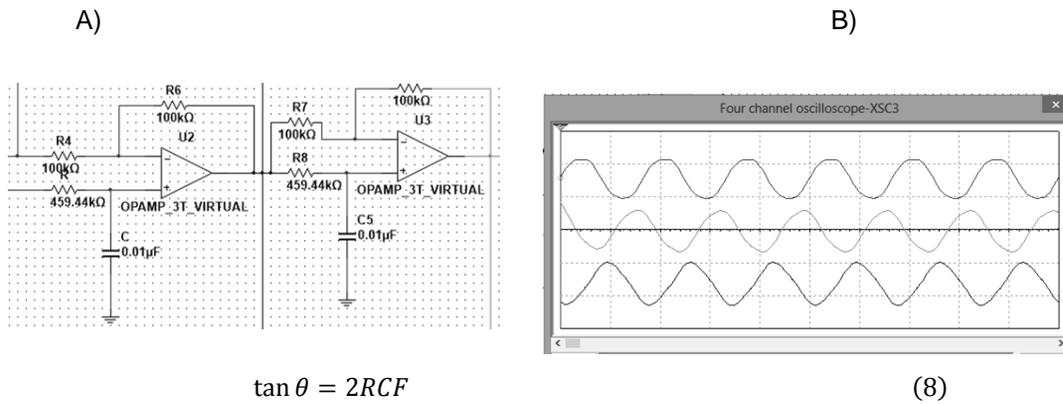


Figura 12. Filtro de desfase, A) diagrama electrónico y B) grafica de salida.

Como última parte se agrega circuitos de comparación para volver a obtener señales cuadradas a partir de las señales senoidales que tenemos, los cuales están diseñados para detectar los cruces por 0.

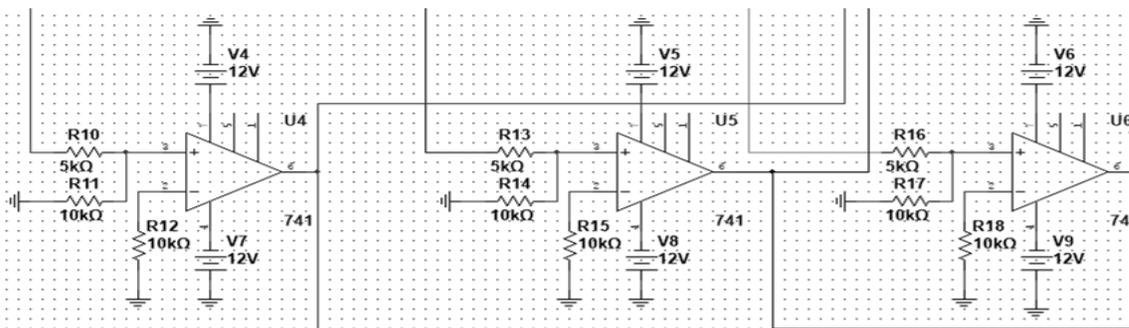


Figura 13. Filtro de comparación, diagrama electrónico.

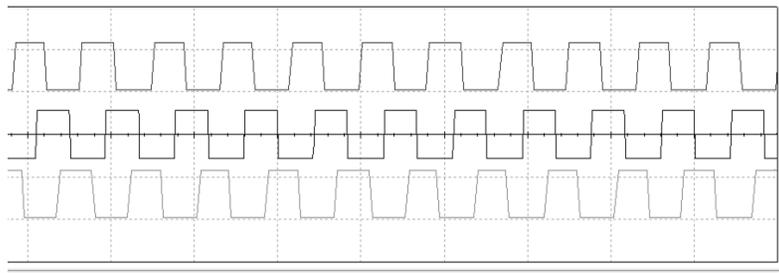


Figura 14. Grafica de salida del filtro de comparación.

De tal manera que el circuito con todas sus etapas querara de la siguiente forma:

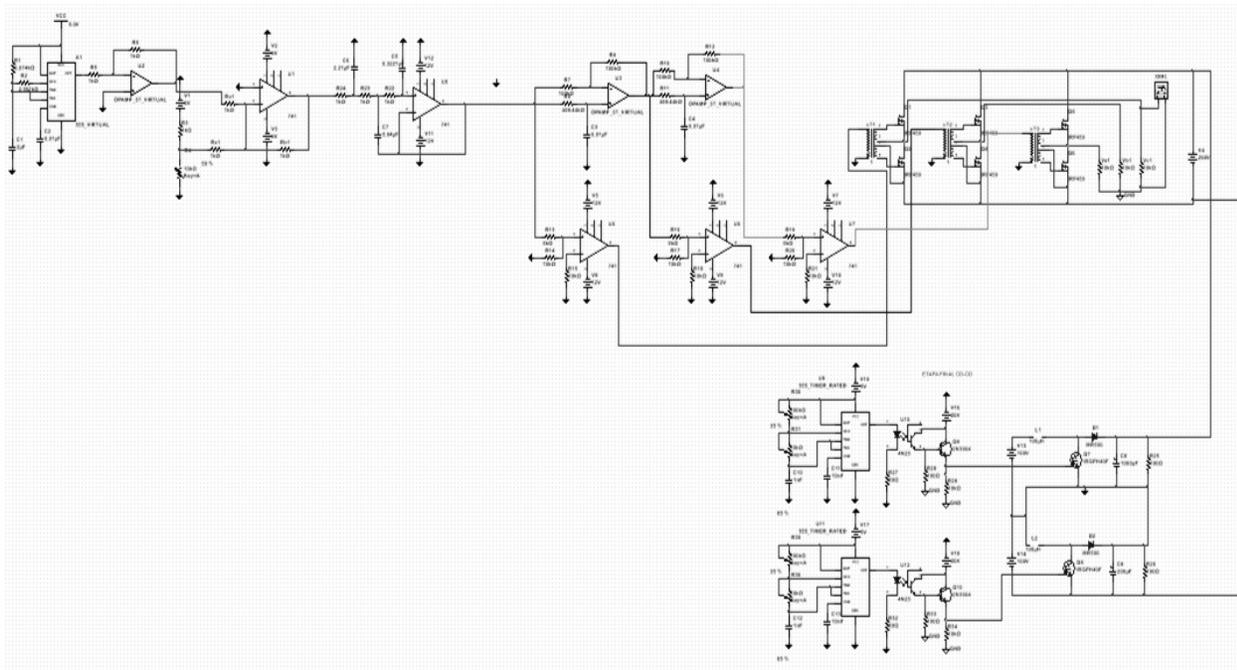


Figura 15. Diagrama final de proyecto

RESULTADOS

Las conexiones del sistema fueron realizadas (ver Figura 15) y se monitoreo sus etapas de elevación de CD-CD, los pulsos y los el inversor CD-CA, fueron medidos los voltajes de línea y también la frecuencia de oscilación para poder corroborar que los datos simulados coincidan con los físicos con los cuales se comprueba el desfase de las señales y también el funcionamiento para la etapa del inversor y la obtención del voltaje de CA

En estos resultados podemos ver las conexiones del sistema en el cual con la ayuda de equipo como el NI ELVIS podemos ver formas de onda clave y empotrados en su plataforma el diseño de los circuitos de control, en la siguiente foto podemos ver la implementación de toda la parte

de control del proyecto desde el pulso a la salida de timer 555 hasta la parte de comparación con las señales desfasadas.

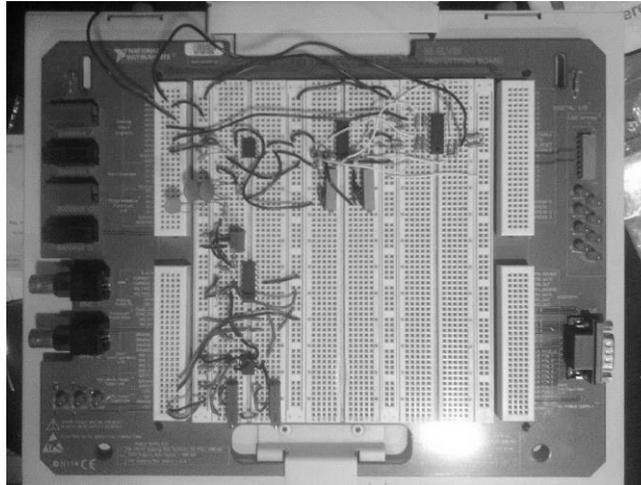


Figura 16. Circuito implementado en la plataforma NI ELVIS



Figura 17. Voltaje a la salida de la etapa de conversión CD-CD



Figura 18. Salida del inversor ya mostrada en un osciloscopio

CONCLUSIONES

Con toda esta información se puede concluir que a partir de los modelos teóricos y con las simulaciones debidas se es capaz de crear un sistema electrónico de potencia que genere la energía de una manera eficiente y con un método renovable para la alimentación eléctrica para el consumo doméstico o industrial. Esto nos lleva a creer que los sistemas de energía renovable son el futuro de las sociedades actuales y aunadas con sistemas electrónicos de control más eficientes estos sistemas se empiezan a volver más accesibles para el cliente promedio

BIBLIOGRAFÍA

- Couch II, L. (2008). *Sistemas de comunicaciones analógica y digitales*. Mexico: Pearson.
- Coughlin, R. D. (1993). *Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales*. Mexico: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Esteves Araújo, R. (2012). *Induction motors - modeling and control*. Croacia: InTech.
- Franco, S. (2005). *Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos*. Mexico D.F.: McGraw-Hill.
- Haykin, S. (2002). *Sistemas de Comunicaciones*. Mexico D.F.: Limusa.
- Hristu-Varsakelis D., L. W. (2003). *Handbook of networked and embedded control systems*. Boston: Birkhäuser Boston.
- Kazimierczuk, M. (2008). *Pulse-width Modulated DC-DC power Converters*. Dayton, Ohio.: John Wiley & Sons.
- Larsen, R. (2011). *LabVIEW for Engineers*. New Yersey: Prentice Hall.
- Mihai, A. (2001). *RF power amplifiers*. Atlanta: Noble Publishing Corporation.
- Rashid, M. (2004). *Electrónica de potencia. Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones*. Mexico: Pearson.
- Savant, J. C. (2000). *Diseño electrónico, circuitos y sistemas*. Edo. de México: Pearson.
- Wang, H. (2009). *4G Wireless video communications*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

FACILITADOR DE ENFERMERA CON EL USO DE APLICACIONES MOVILES

M.C. Oscar Rangel Aguilar, Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero, M.C. Jorge Alejandro Lozano González

RESUMEN

El proyecto Facilitador de Enfermera (F.E) es un servicio que estará disponible en todo momento para los estudiantes de la Facultad de Enfermería en sus celulares, esta aplicación ayudara a cumplir las necesidades de los alumnos de poder obtener la información correcta de terminología médica y de fórmulas para la implantación de medicamentos que necesitan para sus materias dentro de la facultad y para ofrecer un mejor servicio a los pacientes en donde ellos estén haciendo su servicio o prácticas profesionales. Con esta aplicación los alumnos ahorraran tiempo de investigación, ofrecerán un servicio eficiente y rápido a los pacientes ya que lo tendrán siempre en mano sin necesidad de moverse de donde están, solamente necesitaran abrir la aplicación y a través del menú podrán elegir lo que desean y listo, podrán ver cuanta solución de agua necesitan los medicamentos para ser inyectados, la descripción del medicamento y como aplicar dicho medicamento, además contendrá un diccionario con la descripción de los diferentes medicamentos. En esta aplicación no se utilizó un sistema de usuario y contraseña ya que perdería tiempo y requeriría un servicio de internet, se trata que la aplicación sea lo más rápida posible y siempre accesible, se utilizó programación Android para sistemas móviles, la aplicación acepta desde la versión 1.6 hasta la 4.7 y se utilizó un sistemas en línea llamada Appinventor2 creada por la MIT de E.U. para su creación rápida y segura.

PALABRAS CLAVE: Enfermería, facilitador, documentos, formulas, aplicación, android, datos, pacientes, faen.

ABSTRACT

Nurse Facilitator (EF) is a service project that will be available at all times for students in the School of Nursing on their phones, this app will help meet the needs of students in order to get the correct information and medical terminology formulas for the implementation of medication they need for their courses within the faculty and to provide better service to patients where they are doing their service or work experience. This application will save students time for research, offer an efficient and quick service to patients and it will always hand without moving from where they are only needed to open the application and through the menu can choose what they want and go , you can see how much water solution need drugs to be injected , the description of the drug and how to apply the medicine to also contain a dictionary with the description of the different drugs. In this application a user system was not used and password or you will lose time and require an Internet service, this is the application as fast as possible and always accessible, Android programming for mobile systems are used, the application accepts from the version 2.2 to 4.2.4 and was used in systems called line created by the MIT Appinventor2 U.S. for rapid and safe creation.

KEYWORDS: Android, data, patients, faen.nursing, facilitator, documents, formulas, application.

INTRODUCCIÓN

Esta aplicación Android se utilizara para poder realizar investigaciones sobre temas relacionados al área de la enfermería, esta aplicación se creó a partir de las diferentes quejas que tienen los estudiantes de esta facultad sobre la difícil obtención de datos de diferentes páginas de hospitales y centros de investigación del área de la medicina, esta aplicación concentrara la información de la mayoría de estas páginas que se utilizan frecuentemente en la facultad de enfermería de la UANL se tiene por default que esta información es verídica ya que está respaldada por estas páginas, además cabe resaltar que esta aplicación es ligera en peso ya que no sobre pasa los 4 Mb y contendrá toda esta información a través de 1 menú con 6 opciones donde se añadirán próximamente servicios web para descarga de libros y descarga de la información que se tiene en la aplicación se dejaran links de referencia y de bibliografía, se utilizó lenguaje Android para poder utilizarse en tabletas y celulares inclusive desde las más viejas versiones podrán utilizar esta aplicación por su ligereza y fácil accesibilidad por lo que estará disponible para todo estudiante.

DESARROLLO

Esta aplicación se comenzó en el mes de febrero con un simple texto primeramente en una sola pantalla con toda esta información se hicieron las pruebas correspondientes y salieron problemas con los renglones ya que se tuvieron que acomodar por motivos que la información era mucha y se salía de la pantalla pero ya lo acepto el Android 2.2.3 (versión antigua), posteriormente se ajustaron estos renglones y todo funcionaba perfectamente en la misma versión de Android, después el siguiente proceso fue la creación de un icono único, y un logotipo para la aplicación y se llegó a un diseño simple pero que explicaba la aplicación, se creó después el título de la aplicación y se estableció centrado en la parte superior de la aplicación. Continuando con los avances se siguió investigando para interactuar con múltiples pantallas que manejaran diferente información y se crearon 5 pantallas que contenían toda esta información ya distribuida, se crearon también los botones para poder acceder a estas pantallas y se hicieron pruebas en Android más actualizados y en una tableta que ya tenían Android 4.2 y aceptaron la aplicación sin ningún problema. Como paso final de la aplicación se instalaron 2 botones en cada pantalla uno para poder regresar a la pantalla principal y la otra para seguir interactuando en forma de lista con cada una de las opciones del menú y al final de la última opción de menú se regresa a la principal.

RESULTADO

El resultado fue satisfactorio al final de la creación de la aplicación ya que muchos estudiantes lo descargaron y dieron un punto bueno a esta aplicación aunque aún tiene poca información comparada con la que ellos necesitan, se están realizando en estos momentos las nuevas actualizaciones a esta aplicación sin mover nada de la versión de Android ya que se puede utilizar satisfactoriamente en todas, esta aplicación ya es descargable.

CONCLUSIONES

En conclusión esta aplicación servirá mucho para las próximas generaciones de enfermería de esta facultad se seguirá actualizando ya se tienen ideas más innovadoras para incluir videos de primeros auxilios, simulacros, y prácticas que ellos pueden utilizar en su carrera en cada semestre además el lema de la facultad y el código de ética profesional sobre esta carrera también se incluirá, se pretende incluir esta aplicación en la página de la facultad de enfermería para que los alumnos sepan desde antes de entrar los beneficios que hay en esta aplicación y también sobre esta carrera.

BIBLIOGRAFÍA

INTEF. (2014). Recuperado de: <http://educalab.es/intef>: <http://recursostic.educacion.es/>

Recoy Riego, A. (2014). *App Inventor en Español*. Recuperado de: <https://sites.google.com/https://sites.google.com/site/appinventormegusta/>

(<https://sites.google.com/site/appinventormegusta/>)

(<https://sites.google.com/site/aprendeappinventor/tutoriales/nuestra-primera-aplicacion>)

GUÍA DIGITAL DEL ALUMNO – MÉTODOS NUMÉRICOS

RESUMEN

Este proyecto es una herramienta que facilita al alumnado en general, un medio en el cual se presenta de forma ordenada información relevante sobre el Análisis Numérico (rama de las matemáticas), tales como metodologías, temas, fórmulas y ejemplos, así como problemas los cuales podrás resolver y verificar su resultado.

El proyecto está enfocado al cuerpo docente y al alumnado en general para fungir como una guía de temas y métodos numéricos comúnmente utilizados en la ingeniería para diseñar algoritmos, simular procesos matemáticos complejos, entre muchas otras aplicaciones.

INTRODUCCIÓN

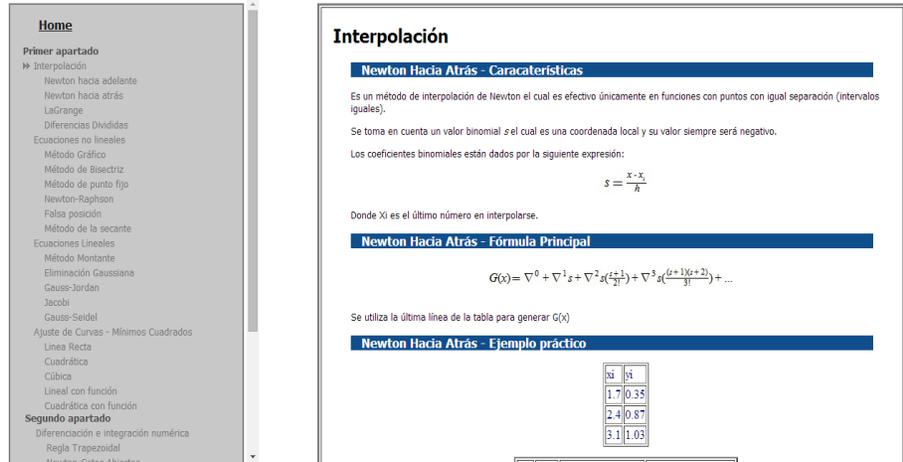
La idea de este proyecto surgió cursando precisamente la materia de métodos numéricos ya que en esta clase se ven demasiadas formulas y métodos que a veces se te pueden olvidar o te puedes confundir. Así que este proyecto tiene el objetivo de facilitar a todos los alumnos que cursen esta materia el reforzar los conocimientos aprendidos en la clase de forma ordenada y adecuada en forma de mostrar información de los temas que se ven en la clase, así como también ejemplos, formulas y ejercicios para resolver.

DESARROLLO

Para el desarrollo del proyecto utilizamos el lenguaje de programación HTML y CSS para el diseño y se utilizó JavaScript para algunas funciones de la página.

En primera instancia se recolecto y se seleccionó la información necesaria y adecuada para el contenido de información de la página, todos los temas, etc.

Para la primera versión se hizo un menú en la parte izquierda con las unidades y los temas de cada una y en la parte de derecha restante se localizaban la información del tema seleccionado:



Nos dimos cuenta que la pagina era muy plana y sencilla y todavía no tenía el apartado para los ejercicios.

Mejoras en apariencia

Una de las áreas de oportunidad más importantes para mejorar y trabajar en nuestro proyecto se encuentra en el área del diseño de la interfaz.

Consideramos que el proyecto puede mejorar considerablemente estéticamente hablando ya que por parte de la información seleccionada en la página estaba resuelta. El diseño de nuestro proyecto en cuanto a los formatos son poco llamativos y carecen de color y diseño.

Para mejorar la apariencia, se implementó el uso de CSS y JavaScript. Mediante el uso de estos lenguajes, nos permitimos a dar dinamismo a la página. El menú actualmente es desplegable, de manera que al posicionar el cursor sobre un tema en específico, se desplegará una lista de métodos para resolver problemas relacionados con este tema.

Anteriormente, esto era un problema, debido a que el menú se mostraba a manera de lista. Todos los temas y métodos estaban a la vista del usuario y la búsqueda de algún método en específico se tornaba un poco amigable para el usuario.



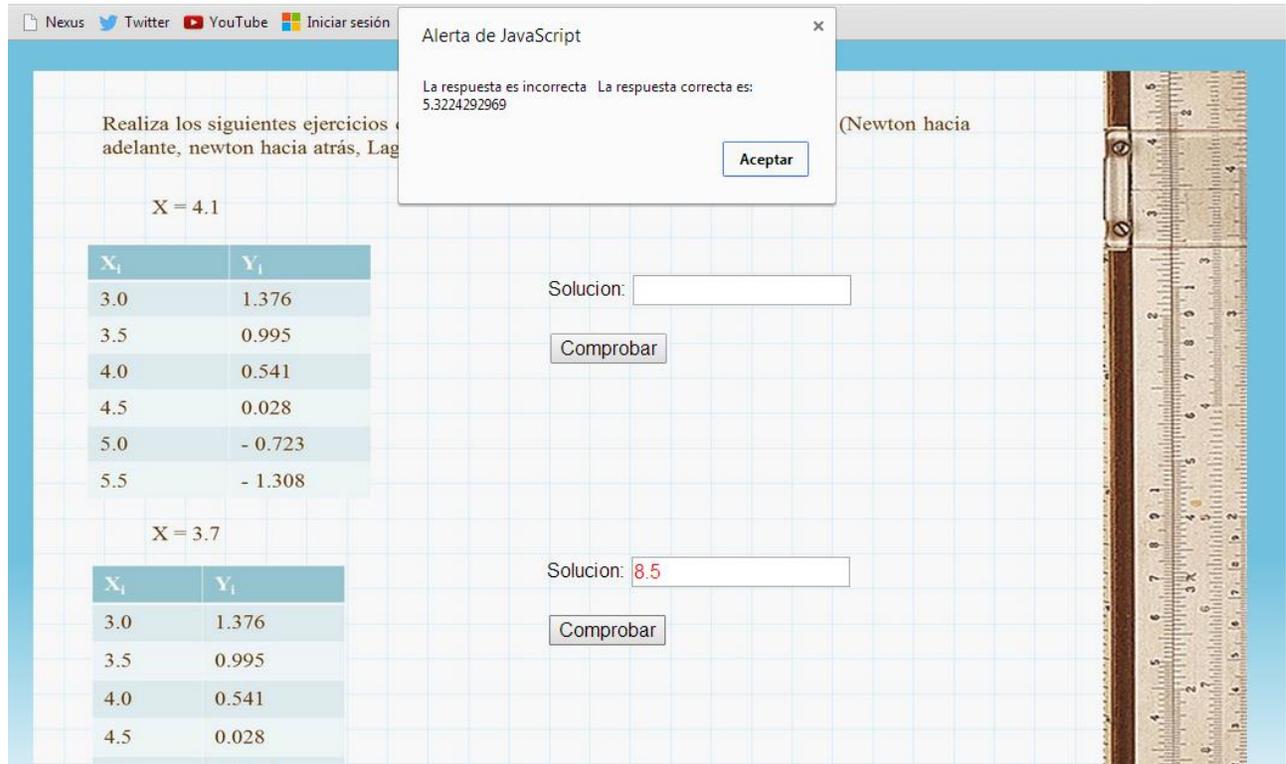


Esta es una imagen de cómo fue cambiando el diseño de la página, en primera instancia agregamos más colores y prácticamente que se viera más llamativa:

Mejoras en el contenido

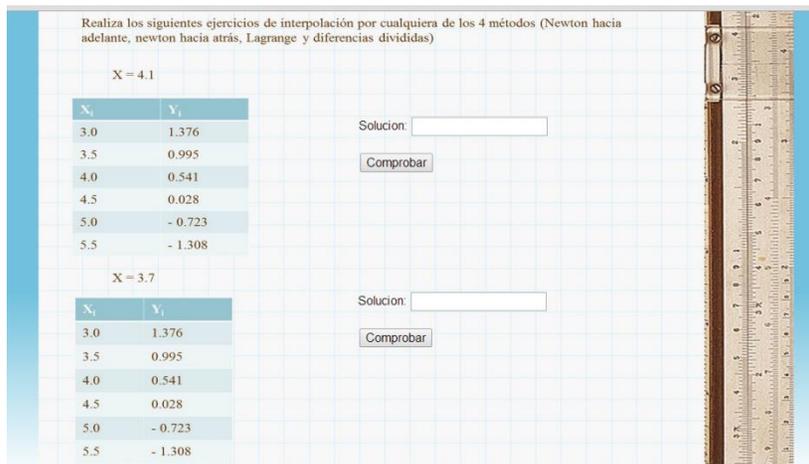
En el diseño original no se contempló ningún tipo de cuestionario/examen para la herramienta. Se trabajó en el desarrollo de cuestionarios y pequeños exámenes interactivos, con el objetivo de reforzar los temas que se mencionan en la guía digital.

Al final de cada tema, pretendemos manejar entre uno y dos ejercicios, en los que el usuario tendrá que introducir su respuesta, y si la respuesta es correcta, la página desplegará un mensaje haciéndoselo saber. En caso de estar incorrecta, la página notificará al usuario. A continuación un ejemplo de esto.



En el diseño original todo se explicaba a través de texto e imágenes, motivo por el cual decidimos incluir un método de apoyo un tanto diferente para complementar ese texto e imágenes. Para la entrega del proyecto, se pretenden incluir un video por cada tema.

Todos los videos estarían en YouTube ® y se insertarían a la página por medio de HTML. Hasta ahora solo llevamos la investigación y búsqueda de videos relacionados con cada tema, motivo por el cual no se adjunta captura de pantalla para evidenciar este avance.



CONCLUSIONES

Con esta página, esperamos beneficiar a los alumnos que llevan en curso la materia de Métodos Numéricos o Análisis Numérico. Para que puedan consultar información de la materia, incluyendo todas las formulas a utilizar en clase y también se incluyen ejercicios prácticos que les permitan reforzar lo aprendido.

En general, pudimos no dejar este proyecto que ya se tenía en cierta parte al olvido, se le modificaron ciertas cosas, más que nada de interfaz, y se le añadieron más apartados, para que se pudiera implementar por completo y que fuese del gusto del alumnado de la FIME.

REDISEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTRO INTERNA EN UNA EMPRESA ENFOCADA A SERVICIOS

Ing. Alan Dasaev López Manzano, M.A. Lucero Cavazos Salazar, Dr. Tomas Eloy Salais Fierro,

RESUMEN

La presente investigación está enfocada al análisis de una empresa del ramo de telecomunicaciones que se encuentra mal administrada en cuanto a procesos de proyectos; el objetivo de este trabajo es que mediante la implementación de un modelo se mejore el flujo de información de la cadena de suministro para optimizar el margen de ganancia en la ejecución de proyectos.

El método de estudio contempla diferentes modelos y análisis como el Ciclo Deming, análisis FODA, modelo Score e indicadores de gestión. En base a estos modelos se podrá llegar a implementar una herramienta que permite optimizar tanto los recursos humanos como los operativos dentro de la organización.

Al implementar este modelo se busca el mejoramiento de la forma de trabajo por proyectos de la empresa; si no se implementan mejoras a corto plazo la empresa seguirá teniendo contratiempos e inclusive podría comenzar por tener más problemas de los actuales.

La desarrollar los indicadores y la forma en cómo se dirige la empresa es algo que se debe de buscar debido a la falta de eficiencia y eficacia. No se está siendo eficiente ni con el personal humano ni con las herramientas utilizadas dentro de la empresa.

Se pretende implementar mejoras en cierto periodo de tiempo con el objetivo de que el personal se vuelva más eficiente para poder tener una buena gestión de trabajo en las áreas involucradas, así como el cumplimiento de proyectos y la satisfacción al cliente.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El presente trabajo se propone un rediseño de la cadena de suministro enfocado en una empresa de servicio cuyo objetivo es mejorar los procesos y los canales de comunicación para involucrar a los colaboradores en la toma de decisiones.

La problemática surge en una compañía de telecomunicaciones que se divide en 2 unidades de negocio SSR (Servicios Satelitales Recurrentes) y PI (Proyectos De Integración). En donde se manejan servicios satelitales que tiene un tiempo promedio de operación que pueden tardar 50 minutos mientras que un PI se puede tardar meses. Las 2 unidades de negocio se manejan de la misma forma y esto hace que sea una tarea larga.

La mayor problemática se presenta a la hora de ejecutar un proyecto, ya que todos los departamentos se involucran en las compras y tareas de ejecución; no se persigue un proceso para seguimiento al cliente. Se crean cuellos de botellas con la información y hay diferentes personas que se comunican con el cliente creando diferentes acuerdos cada uno. Lo que hace que no allá una comunicación efectiva.

Las métricas que se muestran son métricas basadas en objetivos en cada departamento y no como secuencia de procesos que no muestran los verdaderos errores. En esta organización cada departamento se basa en los resultados de otros departamentos involucrados, y no se tiene organizada la cadena de suministro interna. El seguimiento con el cliente no es el adecuado hay detalles en envío de propuestas y atención, esto hace que el cliente no se sienta respaldado.

JUSTIFICACIÓN

Es importante tener la información al alcance de todos debido a que se manejan diferentes sucursales a lo largo de la república, se necesita que la persona que requiera un material o equipo esté enterada del estatus de este.

Existen diferentes departamentos que no se relacionan, sin embargo los procesos que maneja la organización son obsoletos y redundantes y se tardan demasiado en el cumplimiento de objetivos ya que duplican la información en los procedimientos volviendo repetitivo; se trabaja de esta forma porque se cumplen los objetivos, pero se tardan demasiado y algunas veces se trabaja 2 veces o más el mismo procedimiento.

METODOLOGÍA DE LA PROPUESTA

Se rediseñara la cadena de suministro buscando mejorar el flujo en el área de proyectos, enfocándose en el área de logística y a su vez integrar el desarrollo de los departamentos que lo integran para que el flujo de información sea constante y se siga un ciclo operacional.

Los objetivos que se buscan son los siguientes:

- Crear indicadores reales de desempeño
- Mejorar tiempos de ejecución de proyectos
- Mejorar tiempos de ejecución de compras
- Mejorar margen de ganancia
- Ver mejoras a corto plazo.
- Personal capacitado en el uso de herramientas y procesos internos.

MÉTODOS EMPLEADOS

Implementación de análisis FODA

Tomando como base el análisis FODA se inicia la investigación para poder analizar y verificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. La investigación se enfocara en las áreas de ventas, operaciones, preventa y compras, al implementar este análisis se plasmaran las áreas de oportunidad.

En base al análisis de situaciones dentro de la empresa se elaboró un análisis FODA que se sustentó con la elaboración de encuestas, donde resaltan ideas de personal de otros departamentos que no habían sido tomados en cuenta.

Tabla 1.0 se expresa el análisis toda obtenida en la investigación en base a encuestas hechas a los departamentos involucrados.

Análisis FODA	
Fortalezas	Oportunidades
Disposición para ver nuevas formas de trabajo Apoyo entre áreas Aportaciones de ideas	Flujo de información Mejora continua Relación con proveedores Indicadores de gestión
Debilidades	Amenazas
Falta de capacitación incapacidad para ver errores capital de trabajo mal utilizada Deficientes Habilidades gerenciales	pérdida de clientes desentendimiento de áreas perdida de capital

Al tener el análisis FODA plasmado y real de la empresa se busca fijar los indicadores en base a las áreas de oportunidad plasmadas en la investigación.

IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES

Con las evaluaciones de actividades realizadas por departamentos, se llegó a la conclusión de que si se están duplicando las actividades para la realización de diferentes tareas. Los indicadores obtenidos tendrán como principal función destacar las principales tareas a gestionar; se tendrá que asegurar que la información plasmada sea realmente la que se desea medir forzando las tareas y conectar las áreas desde los indicadores deseados haciendo que estos se afecten entre sí, logrando que las áreas trabajen en conjunto.

El cuadro plasmado a continuación ayudara a configurar los indicadores, así como los objetivos y pasos a seguir en el proceso de implementación de indicadores, para este cuadro se tomaron en cuenta la misión, visión de la empresa ya que los objetivos que se desean mejorar deben de estar en conjunto con lo que busca la empresa a futuro.

Los indicadores estarán formados de manera estratégica, tomando en cuenta las necesidades requeridas y las tareas a desarrollar (como se explicaran a continuación individualmente).

Tabla 1.1 la tabla mostrada explica el desarrollo de los indicadores que se implementaran para la medición de tareas dentro de cada departamento.

Pasos	Formulación de indicadores de desempeño		
Planificación	Identificar misión y objetivos	Definir medidas de desempeño	Delimitar responsabilidades
Elaboración	Establecer objetivos a alcanzar	Verificar procesos (rediseñar)	Recopilar información
Evaluación	Validar indicadores	Analizar resultados	
Comunicación	Informar, revisar		

PLANIFICACIÓN

Se llega a la forma de plantear rutas más viables para la elaboración de actividades y el llevado de un mejor control de información que se concentre por áreas y sea informada en las ya planificadas juntas quincenales de la empresa. Buscando así un perfeccionamiento en el proceso de elaboración del trabajo por áreas y conjuntamente el ciclo de proyectos. A continuación se elaborara el plan estratégico donde se indican los problemas, objetivo específico (objetivos que se desean mejorar en los departamento), objetivo general (objetivo que desea en la empresa) y misión.

LOS PROBLEMAS

Responsabilidades por área

- Deficiencia en seguimiento de tareas (retrasos en las compras, proyectos, asignación de personal, entrega de documentación, etcétera,)
- Falta de capacitación en uso de herramientas internas de la empresa
- Rotación de personal del área operativa

Objetivos específicos; se define lo que se quiere lograr de manera inmediata

- Mejorar procesos de trabajo
- Mejorar el flujo de información
- Asignar responsabilidades

El objetivo general de la investigación se centra en aplicar una “herramienta para la gestión de proyectos dentro de las áreas involucradas; con el fin de optimizar los tiempos, el recurso humano y herramientas internas de la empresa”. La misión (este paso muestra cual es el objetivo que tiene la empresa) se enfoca en; buscar la eficiencia y productividad de nuestros clientes al brindarles servicios y soluciones tecnológicas de conectividad remota terrestre, Marítima y aeronáutica así como las aplicaciones especializada para el monitoreo de procesos.

CASO DE STEVENS

El modelo de Stevens ayuda a estructurar la investigación mediante objetivos generales de la empresa y objetivos del departamento asimismo el uso de herramientas para poder alcanzar los objetivos esperados. Moderando el uso de las herramientas internas como el CRM, ERP y correo electrónico.

La implementación de este modelo ayudo a ver las áreas y tareas necesarias a revisar asimismo como se integran en la cadena de suministro.

De manera muy básica se manejan las planeaciones estratégicas tácticas y operativas de manera que se trataran de tener a futuro una planeación más real en base a esta investigación.

IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DEMING

Al implementar la solución a la problemática se tomara en cuenta el ciclo Deming para la mejora continua esto dará como resultado definir bien los objetivos, ajustar los indicadores con revisiones a lo objetivos y las tareas a medir.

Al implementar el Deming se pretende mediante auditorias verificar si el indicador es factible, debe desaparecer o mostrar un avance con la información y trabajos realizados en las diferentes áreas, asimismo se pretende realizar las evaluaciones correspondientes en conjunto con los resultados y de ser necesario volver a rediseñar la cadena de suministro y dar seguimiento del uso de las herramientas implementadas. El ciclo Deming permitirá la objetividad si se están utilizando los indicadores de forma correcta.

Implementación del ciclo Deming

Planificación: Programar las actividades que se comprenderán, analizar e identificar las áreas de mejora.

Hacer: implementar el indicador, trabajar y recolectar información según lo planeado, comentarios que se tengan, etc.

Verificar: En este paso se plasmara si los indicadores cumplen el objetivo propuesto, si se muestra un avance de los indicadores con el transcurso e implementación correcta, si realmente las tareas crean impacto en el indicador y la relación de información en el departamento.

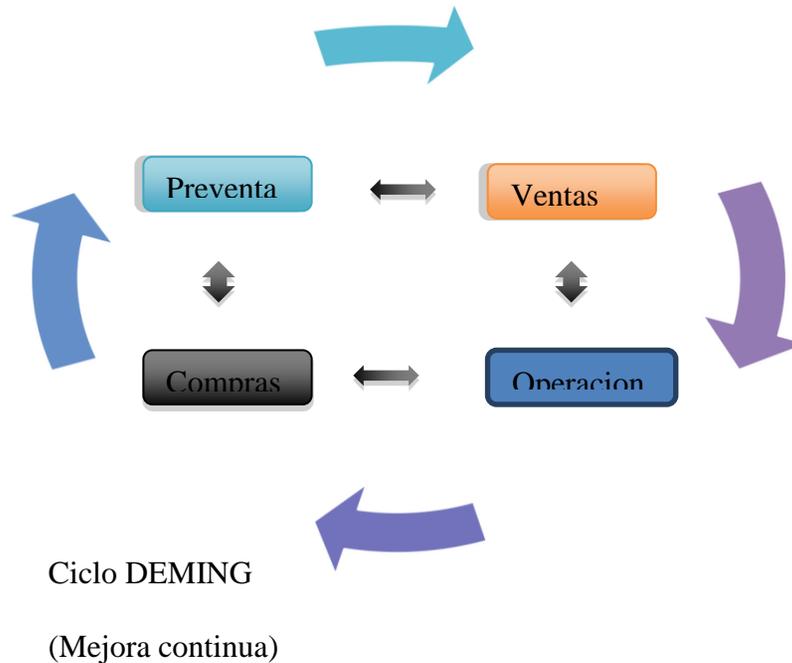
Actuar: llevar a cabo los cambios necesarios para el mejoramiento, cambiar objetivos de ser necesarias y a su vez rediseñar las actividades de indicador.

El ciclo Deming me ayudara a estar dando revisiones a los paso implementados anteriormente buscando siempre redefinir mis objetivos en caso de ser necesarios y buscar solucionar problemas futuros que vayan surgiendo con las revisiones.

Al implementar el ciclo Deming busco la mejora continua esto se tiene planeado a la forma de ejecutar auditorias se hagan capacitaciones en general en la empresa para que todo el personal esté capacitado y sepa porque se hace.

Modelo implementado en la investigación

Imagen 1.0 este es el modelo que se plasmó para el rediseño de la cadena de suministro.



En base a este modelo se mejoró principalmente las áreas operativas enfocadas en la realización de proyectos y se mejoró el flujo de información ya que se trabajó en conjunto y cada departamento ejercía la responsabilidad que le correspondía.

La investigación se derivó de acuerdo a la falta del flujo de información así como la falta de responsabilidades de las diferentes áreas de compras operaciones, preventa y ventas tratando de tener una medición real de las diferentes áreas asimismo buscar la mejora contante y busca de objetivos que ayuden a mejorar el flujo logístico dentro de la empresa.

CONCLUSIÓN

La empresa presentaba muchas fallas en la organización, no se contaba con una medición real de los departamentos, ni de las tareas que correspondían a cada área; asimismo la falta de seguimiento de tareas y la poca retroalimentación de departamentos era muy deficiente. Esto hacía que los proyectos presentaran demasiados atrasos. Y se desperdiciaran recursos humanos como recursos materiales dentro de la empresa.

Al implementarse el modelo se reflejaron mejoras en el flujo de información y la medición de los departamentos. Esto beneficio a reducción de tiempos y saber el estado que presentaba cada proyecto. Anteriormente los departamentos se medían de manera individual siendo que al ejecutarse un proyecto se maneja una cadena de tareas que se afectan entre sí.

En la solución se fijaron objetivos claves de los departamentos en la empresa, esto beneficio a que se trabajara sobre puntos clave que se querían mejorar haciendo más fácil la implementación del modelo.

Al entrelazar los indicadores se vieron beneficiados los departamentos ya que al afectarse uno con otro beneficio a que el siguiente nivel se ejecutara de mejor manera. Asimismo el siguiente nivel del modelo fue a acomodar las áreas dependiendo la forma en cómo se pasa la información. Y la forma de cómo se manejara la retroalimentación dado que se necesita estar en constante comunicación por cambios que pueda haber.

Este modelo ayudo a que la empresa estuviera en mejora continua constantemente y se actualizarán los objetivos de la empresa, igualmente se buscaran nuevas áreas de oportunidad haciendo más eficiente el trabajo día a día.

Las mejoras que se reflejaron fueron evidentes ya que no se tenía un control de los procesos no de las áreas. Se tiene un control de las tareas además de en qué áreas se encuentra más conflictos a la hora de ejecutar los proyectos.

El modelo solo se implementó en el área de proyectos pero también se busca hacer lo mismo con las áreas en las que se involucra toda la cadena de suministro; esto beneficiara haciendo más eficiente los procesos de la empresa y de cómo se miden los departamentos. A su vez da la flexibilidad de modificar la forma en cómo recolectar la información además de educar al empleado con capacitaciones a corto plazo para el uso de los ERP, CRM e indicadores a llenar.

El tener un buen control de las áreas, el flujo de información junto con las herramientas de comunicación de la empresa ayudara a sacarle provecho a lo que ya está instalado optimizando recursos e invirtiendo muy poco para las mejoras haciendo más atractivo rediseñar la cadena de suministro

Al desarrollar este modelo el principal objetivo era buscar mejorar la cadena de suministro, pero conforme fue avanzando la investigación salieron diferentes deficiencias dentro de la compañía de tal modo que primero se tenía que tener una medición real de los departamentos que integran a la empresa. Para poder definir bien las áreas a trabajar.

Al ser una empresa de servicio el flujo de la información en tiempo y forma es indispensable para poder trabajar de la mejor manera, asimismo mejorar los tiempos de entrega y operación.

BIBLIOGRAFÍA

- Bonnefoy, J. C., & Armijo, M. (2005). *Indicadores de Desempeño en el Sector Público*. Santiago, Chile: ILPES Naciones Unidas.
- Gaviria Álvarez, G. (2009). Control total de la cadena de suministro. *Revista de Logística*, 752-754.
- Campos Naranjo, J. I., Cruz Reyes, C. M., & Sánchez Rodríguez, J. C. (2012). Diagnóstico basado en el Modelo Scor para la cadena de suministro de la empresa Matecsa S.A. *Imbiòmed*, 95-101.
- Càrdenas Llanas, C. L., Martínez Matheus, M., & Rodríguez Ibagué, L. F. (2009). *Indicadores de gestión de los programas académicos de campo (pac)*. Bogotá: Indicadores de gestión de los programas académicos de campo (pac) de la universidad de rosario.
- Errasti Opakua, A., & Poler Escoto, R. (2006). *Mejora de la Cadena de Suministro basada en la metodología GRAI: un estudio empírico*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Fernández Hatre, A. (2013). *Indicadores de gestión y cuadro de mando Integral*. Llanera: Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias.
- Fontalvo Herrera, T., de la Hoz Granadillo, E., & Cardona Rojas, D. (2010). Diseño de un plan de mejoramiento para la cadena de suministro de la empresa Drolitoral. *Revista Soluciones de Posgrado EIA*, 33-53.
- Mary Walton, W. D. (2004). *El método Deming en la práctica*. Bogotá: Editorial Norma.
- Sambrano Barrios, A. (2006). *Planificación estratégica y control de la gestión pública*. Caracas: universidad católica Andrés bello.
- Soret los Santos, I. (2004). *Logística Comercial Empresarial*. España: ESIC Editorial.

SISTEMA DE CONTROL PARA LA ASISTENCIA DE PERSONAL

M.A. José Luis Torres Garza, M.A. Karla Nathali Porras Vázquez, M.P. María de Jesús Hernandez Garza

RESUMEN

Sistema de Control para Asistencia Personal es un sistema de detección de rostros creado en el software Matlab. Este proyecto fue diseñado para implementarse en una escuela, en la que los maestros puedan confirmar su asistencia a clases mediante este sistema.

El sistema funciona de la siguiente manera: Al utilizar este sistema de detección de rostros por primera vez, se generará una base de datos, en la cual se pedirá información básica del usuario, así como 3 fotografías en las cuales se solicita mantener determinada expresión facial. Esta información, proporcionada por el usuario, se almacenará en la base de datos para su uso posterior.

Una vez que ha sido llevado a cabo este proceso, el profesor se colocará frente a la computadora, se le pedirá que centre su rostro en el recuadro marcado y se le pedirá que presione un botón para capturar una fotografía, la cual será comparada con las imágenes almacenadas en la base de datos creada inicialmente.

La fotografía tomada es comparada, en escala de grises, con las fotografías previamente almacenadas en la base de datos, también en escala de grises. Para realizar esta comparación se utilizan los histogramas respectivos de cada imagen, así como sus valores propios o eigenvalores.

ABSTRACT

Control system for personal assistance is a face detection system created in Matlab. This project was designed for teachers can confirm its assistance through this system.

Operation: if is your first time, you have to create a new database and is necessary information about the new person to be add, this program takes 3 photographs where it request you different facial expression. This is the information, provided by the new user, is stored in the database.

Once has been registered, the teacher is going to place in front of the computer, then the computer is going to order centering your face in the box marked and pressing the button "capture", this photography is going to compare with the stored photography in the database.

The picture taken is compared with grayscale photographs previously stored in the database, also in grayscale. To make this comparison the respective histograms of each image are used as well as their own values or eigenvalues.

PALABRAS CLAVES

Inteligencia artificial, Matlab, Registrar, Base de datos, Presición, Fluidez

KEYWORDS

Artificial Intelligence, Matlab, Register, Database, Precision, Fluency

INTRODUCCIÓN

Este proyecto partimos del reconocimiento de rostros utilizando de inteligencia artificial para obtener datos de una persona, en este caso su utilización será para el control de asistencia y recaudación de datos de una cierta cantidad de maestros que ingresan a dar clases a un aula, con la finalidad de eliminar el tener que interrumpir sus clases cuando llega un checador para tomarle asistencia.

En este proyecto pretende lograr méritos para dar a conocer al mundo la importancia de la inteligencia artificial y las redes neuronales para facilitarnos el trabajo y para proteger datos contra terceros.

También se busca ofrecer a la sociedad un sistema innovador e inteligente para reconocimiento de rostros y facilitar un control de manera optimizada, es decir, sin margen de error, ya que es un sistema lógico-inteligente de alta demanda en la sociedad.

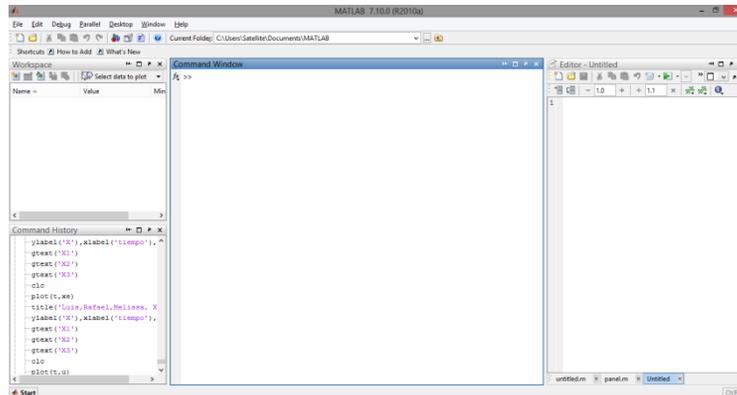
METODOLOGÍA

A partir de los conocimientos adquiridos en la programación del software Matlab a lo largo de lo visto en clases de la carrera y buscando un poco más de información sobre el lenguaje de programación que este software usa, se obtuvo un reconocimiento facial y este crear una base de datos de las personas cuando ingresan.

Usted puede utilizar MATLAB para una gama de aplicaciones, incluyendo el procesamiento de señales y comunicaciones, procesamiento de imágenes y vídeo, sistemas de control, prueba y medida, finanzas computacionales, y la biología computacional.

Con el uso de esta programación se llegara a hacer un registro de asistencia de los trabajadores y se le mostrara sus asistencias, retardos y faltas que haya acumulado a lo largo del inicio de la semana.

El principio de funcionamiento se basa en el uso de una computadora y el software de Matlab haciendo uso de las interfaces gráficas. Se hizo una interfaz donde el trabajador podrá interactuar con la computadora, en esta se tomara una foto y después será reconocido en casi de que este registrado en la base de datos. Además se agregó un administrador para que lleve el control de los registros.



Interfaz principal del Matlab, contiene abierto el editor, el workspace y command history

PLANEACIÓN

Misión

Nuestra misión es que este proyecto pueda reconocer satisfactoriamente a cualquier persona, en este caso maestros, que esté almacenado en la base de datos, y de esta forma poder tener un control de asistencia de cada maestro aún más específico que solo con una firma.

Visión

Como visión, nuestro grupo quiere que este sistema pueda ser implementado en un futuro en la facultad para tomar asistencia a los maestros sin tener que esperar a un checador.

Formulación de Estrategia

Como estudiantes de FIME pensamos en un proyecto que ayudara a nuestra facultad en el ámbito tecnológico, y la puntualidad de los maestros. Surgió la idea de poder tener un control más específico de la asistencia de cada maestro ya que con una firma no basta para saber si el maestro en realidad está acudiendo a clases puntualmente. De este modo no sólo se beneficia la puntualidad del maestro, sino también el tiempo que duran las clases para los alumnos, dado que 5 minutos a veces hace la diferencia.

Implementación de Estrategia

Una vez definida la parte deseada del proyecto, cada integrante se puso a investigar cómo sería esto posible o por medio de qué se podía conseguir lo deseado. Elegimos como herramienta el software MATLAB y como aplicación principal "GUIDE" incluida dentro de MATLAB y lo primero que se hizo fue definir la base de datos, que serían posteriormente las fotos de cada persona, y después se adjuntó al programa. Después de esto se pensaron en las interfaces necesarias para que fuera interactivo con cualquier usuario. Fue agregada la interfaz que "toma asistencia" donde se muestra la cantidad total de asistencias de la persona hasta el momento, si el usuario tiene retardo se muestra en la interfaz y también se adjuntó su horario a la base de datos para que, por si gusta, el usuario pueda verlo cada vez que utilice la interfaz. Posteriormente, fueron creadas las interfaces de administrador con las cuales el administrador puede tener un control sobre cuántos "empleados" tiene así como agregar nuevos y eliminar existentes, cada interfaz será explicada a detalle más adelante.

FUNCIONALIDAD Y DISEÑO DEL SOFTWARE

El software principal para el desarrollo de este programa es el MATLAB. En base a él, se realizó un programa ejecutable para reconocer el rostro de una persona previamente guardada una foto de referencia en una base de datos y en base a ello, tomar asistencia del día.

Como primer punto tenemos la interfaz del administrador. En ella el administrador puede acceder a otra interfaz para agregar, a una base de datos, algún empleado nuevo, así como poder modificar la contraseña de acceso.

VENTANA DE ACCESO AL ADMINISTRADOR



Se selecciona la opción que se desee realizar, se ingresa el usuario y su contraseña para después dar clic en “*Aceptar*”. En caso de que desee cambiar la contraseña solo ingrésela en el cuadro de texto de “*Nueva Contraseña*”.

La interfaz que se tiene acceso mediante el administrador es utilizada para agregar un nuevo empleado.

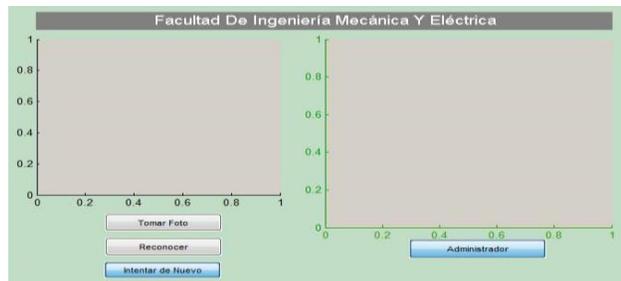
VENTANA DE ADMINISTRADOR DE LA BASE DE DATOS

Como puede observarse, la interfaz de la base datos tiene un espacio para agregar el nombre del empleado como primer punto para poder realizar una serie de capturas de la persona. Son tres capturas diferentes: una donde la persona debe permanecer seria, otra donde debe sonreír con la boca cerrada, y por último con la boca abierta.

Esto se debe a que se requiere tener más de captura para que al momento de comparar una captura de un usuario con la misma previamente guardada, ambas coincidan y reconozca a la persona. Las capturas deben realizarse sobre un mismo fondo, el cual es preferible sea de color blanco. Igualmente, se recomienda que las fotografías a tomar sean hechas con una cámara profesional para que la imagen sea lo más clara posible.

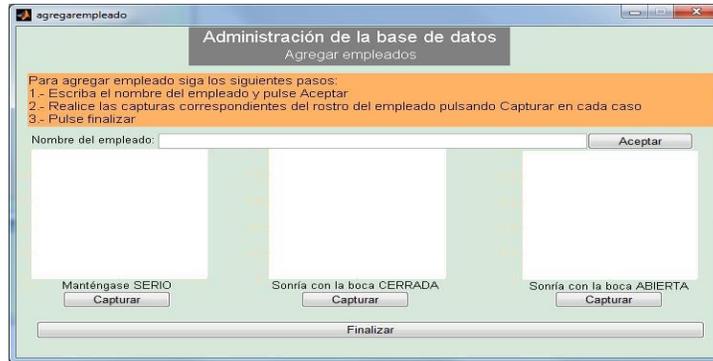
VENTANA DE CAPTURA Y RECONOCIMIENTO

En esta interfaz el usuario debe tomarse una foto para ser reconocido por el programa y posteriormente tomarle asistencia. Al tomarse la fotografía, se debe oprimir el botón de reconocer. Lo que hace el programa es comparar los histogramas de las fotografías guardadas en la base de datos con la nueva fotografía. Al ser idénticas, el programa arroja en la pantalla la captura de la persona de la base de datos. En caso contrario, se puede volver a tomar la foto si el programa llegase a arrojar una captura que no corresponda con el usuario. Aparecerán 2 recuadros en la ventana de captura, una roja y otra verde. Se centra el rostro en el recuadro rojo y se da clic en el botón “tomar foto”. Después de haber tomado la foto, se da clic en el botón reconocer, para que en la ventana derecha aparezca el resultado de la búsqueda en la base de datos. Si la imagen capturada salió movida, borrosa, o tu rostro no quedo dentro del recuadro rojo etc. Puedes volver a intentar tomar la foto, presionando el botón “intentar de nuevo”.



VENTANA DE INFORMACION DE USUARIO





Una vez identificada la persona el programa nos lleva a una pantalla donde nos indica la cantidad de asistencias, retardos o faltas que tenga el usuario. Así como también se puede observar el horario correspondiente al semestre a cursar.

CONCLUSIONES

El programa de reconocimiento facial funciona perfectamente cuando las fotos son tomadas con un fondo blanco y hay suficiente luz en la habitación esto hace que se pueda enfocar más al rostro de la persona y con ello resaltar las facciones del rostro que lo hacen característico y diferente a otros.

En una arquitectura de verificación, el rendimiento de un sistema biométrico se analiza mediante tres medidas: Tasa de Falsa Aceptación (FAR), la Tasa de Falso Rechazo (FRR) y la Tasa de Igual Error (ERR), es decir, el valor donde las tasas FAR y FRR son iguales bajo un cierto umbral. Par cada una de las métricas se han utilizado diferentes umbrales (permiten decidir si el usuario es aceptado o rechazado) obteniendo diferentes valores de las tasas FAR y FRR.

Hay ocasiones en que el programa reconoce erróneamente a una persona, al tomar la fotografía y analizar, en el resultado muestra una imagen diferente de una persona que no es la que se tomó la foto, esto se debe a que el programa trata de encontrar al rostro más parecido en la base de datos, esto constituye la Tasa de Falsa Aceptación.

Una de las situaciones de falso rechazo ocurre cuando tomamos la fotografía y al analizar la imagen aparece que el empleado no está registrado en la base de datos, esto a que la foto no fue tomada correctamente o no tiene una buena calidad, esto hace que el sistema no pueda reconocer la imagen y lo tome como un rechazo.

Una de las limitaciones del sistema es la falta de precisión al reconocer las imágenes ya que el programa es muy susceptible a cambios de luz en la fotografía o que el usuario debe tomarse la foto de manera frontal y no debe cambiar la posición del rostro.

Por medio de este proyecto, podemos concluir que en la sociedad, dentro de las ciencias de la computación, la de la Inteligencia Artificial es una de las áreas que causa más expectación. Que un sistema pueda mejorar su comportamiento sobre la base de la experiencia y que además, tenga una noción de lo que es un error y que pueda evitarlo, resulta muy interesante.

No obstante, la realización del trabajo, nos ha servido para darnos cuenta de que la IA no es algo nuevo, lleva décadas de estudio y está en constante evolución. La realidad es que la mayoría de la gente, al hablar de inteligencia artificial tiende a relacionarlo con el mundo de la robótica y, más concretamente a los robots con formas humanas, capaces de relacionarse. Gracias a este trabajo hemos descubierto que no es así. La robótica existía mucho antes de la inteligencia artificial.

Por otro lado nos ha parecido apasionante todo lo relacionado con las redes neuronales y los sistemas inteligentes. Parece increíble que un programa computacional, creado en Matlab como éste, pueda reconocer personas y dar datos (ya antes guardados o dados de alta).

Los métodos tradicionales en Inteligencia Artificial que permitieron el desarrollo de los primeros sistemas expertos y otras aplicaciones, ha ido de la mano de los avances tecnológicos y las fronteras se han ido expandiendo constantemente cada vez que un logro, considerado imposible en su momento, se vuelve posible gracias a los avances en todo el mundo, generando incluso una nueva mentalidad de trabajo que no reconoce fronteras físicas ni políticas. Por ello, como equipo somos optimistas en relación al futuro y que siempre se respeten los límites culturales y éticos. Creando siempre máquinas y sistemas inteligentes capaces de ayudar al ser humano, de sustituirlo en tareas desagradables, duraderas, pesadas o como complemento de ocio, pero todo lo anterior, llevando siempre a algo útil y por consiguiente al progreso humano.

BIBLIOGRAFÍA

- Blázquez Pèrez, L. (11 de Enero de 2013). *atvs.ii.uam.es*. Recuperado el 11 de Enero de 2013, de Reconocimiento Facial Basado en Punto Característicos de Cara en Tornos no Controlados: http://atvs.ii.uam.es/seminars/PFC_Luis_Blazquez.pdf
- Esqueda Elizondo, M. J. (20 de Noviembre de 2002). <http://proton.ucting.udg.mx/>. Recuperado el 20 de Noviembre de 2002, de Matlab e Interfaces Gráficas: <http://proton.ucting.udg.mx/~cheko/pdf/matv.pdf>
- Henao, D. (19 de Abril de 2003). *monografias.com*. Recuperado el 19 de Abril de 2003, de monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos12/inteartf/inteartf.shtml>
- kumar Reddy, V. (20 de Septiembre de 2012). *mathworks.com*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2012, de MathWorks: <http://www.mathworks.com/>