Año V, No 10, Julio-Diciembre 2017 ISSN: 2448-6906

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FIME
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Rector
M.E.C. Rogelio Guillermo Garza Rivera
Secretario General
M.A. Carmen del Rosario de la Fuente García
Secretario Académico
Dr. Juan Manuel Alcocer González
Secretario de Extensión y Cultura
Dr. Celso José Garza Acuña
Director de Publicaciones
Lic. Antonio Ramos Revilla
Director de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Dr. Jaime A. Castillo Elizondo
Editor Responsable
Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero
Edición web
Dr. Oscar Rangel Aguilar
Dr. Aldo Raudel Martínez Moreno
Dra. Claudia García Ancira
M.C. Arturo del Ángel Ramírez
Carlos Orlando Ramírez Rodríguez
Edición de Estilo
Dr. Edgar Danilo Dominguez Vera
Miguel Ángel González Herrera
Edición de Formato
Dr. Luis Chavez Guzman
Miguel Ángel González Herrera
Relaciones Públicas
M.C. María de Jesús Hernández Garza
M.C. Martín Luna Lázaro

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN, Año V, No. 10 Agosto - Diciembre 2017, 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: Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2014-120912092000-203. ISSN: 2448-6906, ambos otorgados por El Instituto Nacional de Derechos de Autor, Registro de Marca ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial:. Responsable de la última actualización: Dr. Oscar Rangel Aguilar, Av. Pedro de Alba S/N. Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L., México. Fecha de última actualización: 24 de Enero de 2018.

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

Prohibida su reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Editor.

Pintura de la portada: Pintor Héctor Carrizosa.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

ANÁLISIS DEL DISEÑO DE LA PÁGINA WEB TRIJURCRET ENFOCADA EN DINOSAURIOS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS POR MEDIO DE JUEGOS 5

Alberto Chávez Figueroa, Salomón Fernando Medrano Montelongo, Roberto Antonio Rodríguez Zavala

ANÁLISIS DE ESFUERZOS Y DEFORMACION EN EL DISEÑO DE UN MOLINO DE BOLAS DE 25 HP PARA REDUCCIÓN DE TAMAÑO DE 100 A 20 mm. 10

Dr. Oscar Rangel Aguilar, Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero, Dr. Daniel Ramírez Villarreal

CÓMO MEJORAR LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE ESTAMPADO REDUCIENDO EL SCRAP 20

M.C. María Blanca Palomares Ruiz, Dr. Arturo Torres Bugdud, Daniel Delgadillo Velázquez

DESARROLLO DE INTERFAZ DE USUARIO PARA SISTEMA DE CONTROL DE MANTENIEMIENTOS DE LABORTORIOS DEL CIDICS 30

Itzel Honorato Zamudio, Hiram David Martínez Rodríguez, Guillermo Eduardo Figueroa García.

DISMINUCIÓN DE DEFECTOS POR UNIDAD EN UNA EMPRESA MANUFACTURERA EN EL ÁREA DE CAMIONES Y AUTOBUSES 39

Ing. Jesús Armando Martínez Rodríguez, Dr. Juvencio Jaramillo Garza, M.C. Adán Ávila Cabrera

EDUCACION PRESENCIAL Y SEMIPRESENCIAL 50

M.C. María Cristina Cantú Rodríguez, M.E.S. María Patricia Mireles Ontiveros

EL JUEGO DE AZAR DE KEVIN: DESARROLLO DE LA INTERFAZ. 61

Arturo Enrique Gutierrez Vázquez de Mercado, Cesar Maximiliano Montero Canizales, Adolfo Rodríguez Guerra

EL SISTEMA LONDON COFFEE, PARA UNA MEJOR ADMINISTRACIÓN DEL NEGOCIO 67

Héctor Eduardo Rodríguez Terrazas, José Fernando Carrizales Escalante, Irma Yolanda de la Rosa Martinez

ESTUDIO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA ELECTRICIDAD DE *ELECTROPHORUS ELECTRICUS SP.* 75

Ivan David Cortina Ramírez, David Lara Astorga, Rafael Garza Zavala

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

GRAPHQL, UNA PROPUESTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ECOSISTEMAS DE APIS 82

Mtro. José Ramón Cab Chan, Mtro. Jorge Luis Chuc López, Mtra. Luz María Hernández Cruz, PISC. José Antonio Pino Ocampo

HERRAMIENTA PARA DESARROLLAR HABILIDADES MUSICALES PARA PÚBLICO EN GENERAL "DIYMUSIC" 89

Dr. Oscar Rangel Aguiar, M.A. Karla N. Porras Vazquez, David Alberto Ramos Ramírez, Daniela Denisse Guerra Segundo, Nayeli Juanita López Cavazos

LA IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA EN LAS ORGANIZACIONES ACTUALES..... 95

M.C.P. y M.A. Minerva Lizbeth López Elizondo, Brayan Omar González Segovia

PERFILOMETRÍA PHASE SHIFTING PARA LA OBTENCIÓN DE OBJETOS 3D EN UN SISTEMA EMBEBIDO RASPBERRY PI..... 112

M.C.C. Carlos Alberto Ramos Arreguín, M.C.C. Rodrigo Escobar-Díaz Guerrero, M.C.C. Juan Carlos Moya Morales, Dr. Juan Manuel Ramos Arreguín, Dr. Jesús Carlos Pedraza Ortega, Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTAS Y CONTROL DE INVENTARIO DE UNA FERRETERIA 126

Samanta Galilea López Corpus, Luis Ángel Guadalupe Pérez Obregón, Pablo Araoz Jiménez

SUSTENTABILIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y NIVELES DE ILUMINACIÓN PARA SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES..... 136

Arizpe Islas J. L., Cervantes Vega J. R., Lozano Marin A. Y.

APLICACIÓN SEEDS PARA HACER CONCIENCIA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.... 148

Dr. Mayra Deyanira Flores Guerrero, Cesar Yael Santillán Marroquín, Omar Francisco Herrera Ortiz, Javier Reyes Rodríguez, M.C. Vanessa Del Carmen Treviño Treviño

CLIMA ORGANIZACIONAL EN EMPRESAS DEL NORESTE DE MÉXICO..... 159

M.P.L.O. María de Jesús Hernández Garza, M.A. Anel Jacaranda Torres Díaz, M.A. José Luis Torres Garza

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 5 – P.F. 9

ANÁLISIS DEL DISEÑO DE LA PÁGINA WEB TRIJURCRET ENFOCADA EN DINOSAURIOS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS POR MEDIO DE JUEGOS

Alberto Chávez Figueroa, acf3086@gmail.com**, Salomón Fernando Medrano Montelongo,** sfernando98@hotmail.com**, Roberto Antonio Rodríguez Zavala,** roberto0923@hotmail.com**.**

.

RESUMEN

Hoy en día a través de la red de redes es complicado encontrar información relevante a los dinosaurios es por ello que la página gira en el sentido tanto de ser una fuente de información accesible para todo público, así como también incluir un juego de memoria dinámico que invite a cualquier usuario a participar para mejorar su conocimiento con respecto al tema.
¿Pero cómo se pretende conseguir ese objetivo? Para llevar a cabo este fin se ha diseñado una página web en la cual se encuentran en un apartado los nombres de diferentes dinosaurios segmentados por orden alfabético. El usuario al accionar cualquiera de estos enlaces podrá visualizar en la página las diferentes características que definen al dinosaurio seleccionado, así como también conocer su nombre recortado para familiarizarse con el nombre de éste.
Las herramientas que se usaron para la elaboración de la página web fue la de Sublime Text ya que esa herramienta fue la más conveniente de utilizar tanto para la realización de la página como la del juego ya que esta página se realizó en HTML.
En caso de que el visitante de nuestra página web se encuentre interesado en darle mayor seguimiento al portal, habrá un panel de registro disponible para que en cuanto haiga una nueva entrada en el sitio web se le notifique al usuario de ésta. Así como también se podrán almacenar las puntuaciones que logre en el juego de memoria implementado al sitio.

ABSTRACT

Nowadays through the network of networks it is difficult to find information relevant to dinosaurs that is why the project revolves in the sense of being a source of information accessible to all public as well as including a dynamic memory game that invites any user to participate to improve their knowledge regarding the subject.
But how is the goal to be achieved? To carry out this purpose a web page has been designed in which the names of different dinosaurs segmented in alphabetical order are found in a section. The user to activate any of these links can see on the page the different characteristics that define the selected dinosaur, as well as know its name cut to familiarize with the name of it.
The tools that were used for the elaboration of the website was that of Sublime Text because that tool was the most convenient to use both for the realization of the page as the game as this page was made in HTML.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

If the visitor of our website is interested in giving more follow-up to the portal, there will be a registration panel available so that as soon as a new entry is made on the website, the user is notified. As well as it will be possible to store the scores that it achieves in the game of memory implemented to the site.

Palabras Clave:

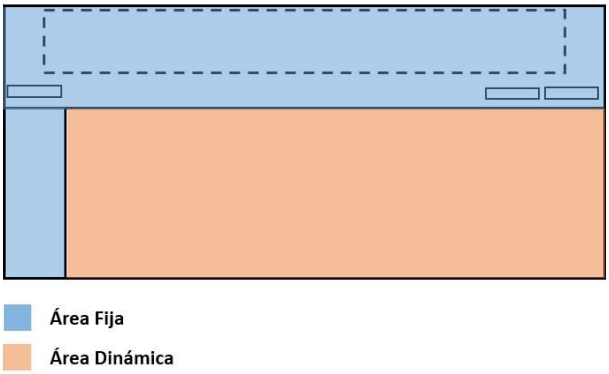
Dinosaurios, página web y aprendizaje Keywords:
Dinosaurs, Website and Learning

INTRODUCCIÓN

Hoy en día hay pocas personas que saben más allá de 5 nombres de dinosaurios, esto en adultos es algo que puede pasar desapercibido debido a que no es algo que requieran para su rutina diaria. Sin embargo, en los niños esto puede significar un ejercicio de memoria para los días venideros dejando de un lado el hecho de que en algunas instituciones de pre escolar o primaria, le exigen tareas relacionadas al tema.
Es por ello por lo que la página se ha ideado tanto para ser una fuente de información fidedigna que sea accesible para niños, así como también puedan desarrollar habilidades de memoria con el juego que se incluye en la página. La cuestión está en el aire, ¿será nuestro proyecto una herramienta para los niños hoy en día?

DESARROLLO

Para llevar a cabo el diseño de la página web se ideó el esquema visualizado en la imagen [1], es decir lo que queremos es que el usuario disponga de un menú en la barra lateral izquierda y que este sea fijo. ¿Cómo es esto? Bueno pues si el usuario selecciona un dinosaurio de este menú que lo único que cambie sea el cuadro designado y las demás opciones no se vean alteradas.



Pantalla No.1 Inicial del portal web.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Esta misma dinámica se busca aplicar para la parte superior del sitio web, el cual incluye el logo de la página. La función asignada a esta parte de la página no es más que el de retornar al usuario a la interfaz de inicio cuando así lo requiera.

Ahora bien, por lo visto hasta ahora, la página se encuentra dividida en dos secciones: una cambiante y la otra fija. ¿Pero de que se compone la parte lateral izquierda y cuál es su comportamiento cuando el usuario interactúa con las opciones disponibles? Veámoslo a continuación.

La barra lateral izquierda cuenta con las siguientes opciones: “+Memorama” +Lista de Dinosaurios” y el panel de Inicio Sesión / Registro. Tal como podemos observar en la imagen [2].

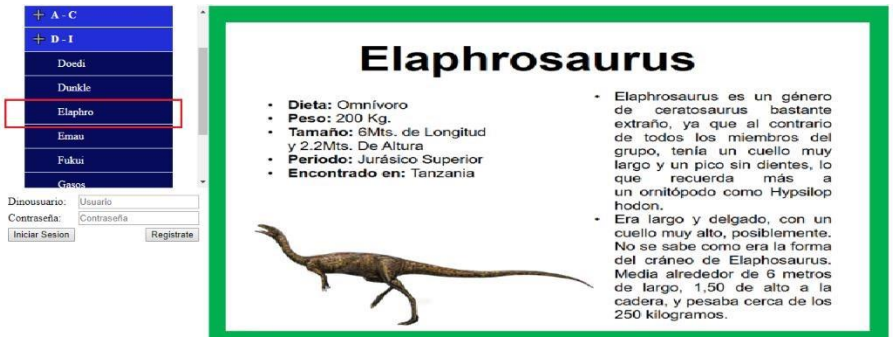
Pantalla No.2
Barra lateral Izquierda.

¿Cuáles son los componentes de cada apartado de la barra lateral izquierda? Pues bien, el menú de memorama ilustra en la parte cambiante los 3 diferentes niveles en que se puede jugar.
La sección de la lista dispone un menú tipo acordeón que separa la información de los dinosaurios disponibles en un rango de letras. Al activar una de estas opciones se despliegan los nombres de los dinosaurios que están dentro de ese rango tal como podemos vislumbrarlo en la imagen [3].

Pantalla No.3
Menú deslizable activado.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Dependiendo del dinosaurio que escojamos de este apartado se podrán visualizar los distintos dinosaurios en el área dinámica de la página tal como se muestra a continuación en la siguiente imagen [4].



Pantalla No.4 Menú deslizable

En conjunto este diseño se ideo para que el usuario tenga la facilidad de desplazarse por el sitio web sin necesidad de mover la pantalla para arriba, abajo o a los costados. Y que de esta forma tenga acceso a la información de manera rápida y cómoda.

RESULTADOS

La página dispone de la información de una cantidad limitada de dinosaurios comparada a la gran cantidad de especies que habitaron en la era Mesozoica, debido a que existió un gran número de especies. Por lo tanto, la página se queda un poco corta en cuanto a mostrar información refiere, pero ello se debe a que hubo un límite de tiempo predefinido y son áreas de oportunidad que pueden servir para mejorar al portal.
La página es para el público en general, sin embargo, se ideo pensando en los niños para que pudieran saber más acerca de los dinosaurios de tal forma que se les pueda brindar la información de manera no tan compleja y así puedan entenderlo.
Se sabe que las generaciones actuales cada día son más apegadas a la tecnología es por ello que cada vez es más difícil captar su atención. Si el caso se trata de los niños sería una idea no tan atractiva el disponer solo de la información para que ellos puedan leerla, algo más llamativo y que sin duda llamaría mucho más rápido la atención de los niños seria animaciones en el apartado de las características de dinosaurios. Para que el niño así se entretenga viendo este extra en la información y así no sea tedioso leer los detalles que definen a cada dinosaurio.
Lo dicho anteriormente se pueden considerar como áreas de mejora, sin embargo, al finalizar el proyecto se puede afirmar que el sitio web funciona, dispone de la información necesaria de cada dinosaurio y es atractivo visualmente.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

CONCLUSIONES

Es importante tomar en cuenta los factores que puedan delimitar la proyección del trabajo propuesto, ya que como va dirigido hacia niños primordialmente. Es necesario acaparar la atención, ser un medio dinámico y divertido, pero sin perder la esencia de enseñar.
Lo que se busca realizar con esta página es similar a los productos mi alegría, los cuales involucran a que los niños se relacionen con materias como química, robótica, arqueológica por medio de juguetes. Pero que sea algo práctico para que los niños puedan aprender de ello y así desarrollarse en sus múltiples habilidades.
El objetivo de la página está hecho debido a que la página cuenta con información importante para que los niños investiguen y además el juego es totalmente funcional y es una forma por la cual se puede decir que los niños van a aprender de una forma rápida así tal cuál tendrán la información a la mano para cualquier clase de consulta.

REFERENCIAS

1. Dinosaurios.info. (2017). “Dinosaurios”. Recuperado el 15 de Noviembre del 2017 de: https://www.dinosaurios.info

2. Dinosaurios. (2017). “Los dinosaurios”. Recuperado el 15 de Noviembre del 2017 de: http://dinosaurios.org

3. National Geographic.(2017). ”Dinosaurios”. Recuperado el 15 de Noviembre del 2017 de : http://www.nationalgeographic.com.es/temas/dinosaurios

4. Dinosaurioss. (2017). “La web de referencia sobre dinosaurios”. Recuperado el 15 de Noviembre del 2017 de : http://dinosaurioss.com

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 10 – P.F. 19

ANÁLISIS DE ESFUERZOS Y DEFORMACION EN EL DISEÑO DE UN MOLINO DE BOLAS DE 25 HP PARA REDUCCIÓN DE TAMAÑO DE 100 A 20 MM.

Dr. Oscar Rangel Aguilar, oscar130@hotmail.com**, Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero,** mayradey@hotmail.com**, Dr. Daniel Ramírez Villarreal,** dramirezv_2000@yahoo.com

Resumen

Para diseñar un molino de bolas que trabaje 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 el comportamiento de la deformación por teoría de la curva elástica y en los esfuerzos en cada uno de los componentes a diseñar se aplica la teoría de fallas de la energía de la distorsión, esfuerzos de trabajo para comportamiento elástico. Para evaluar los resultados de comportamiento mecánico en estas componentes del molino, se consideran propuestas de material y de geometría de las diferentes partes que lo componen, y desarrollando un programa de análisis de esfuerzo y deformación a través de Excel se determina los puntos críticos de las posibles áreas a la falla, la geometría más apropiada para cada una de las componentes, los materiales a utilizar y los factores de seguridad que permiten establecer el trabajo satisfactorio de cada una de ellas.

Palabras claves: molino, deformación, esfuerzos principales, comportamiento elástico, distorsión, puntos críticos.

Abstract:

o design a ball mill that works continuously in a satisfactory manner, it is necessary to analyze it by deformation and stress, in which the values of greater magnitude, location and direction of what are called principal stresses and deformations are determined. The behavior of the deformation is analyzed by elastic curve theory and in the stresses in each of the components to be designed, the distortion energy fault theory is applied, working stresses for elastic behavior. To evaluate the results of mechanical behavior in these mill components, proposals of material and geometry of the different parts that make it up are considered, and developing a program of stress and deformation analysis through Excel, determines the critical points of the possible areas to the fault, the most appropriate geometry for each of the components, the materials to be used and the safety factors that allow to establish the satisfactory work of each of them.

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

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Introducción

El análisis de deformación y esfuerzos para el diseño del molino juega un papel importante en el diseño de 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 comportamiento de fuerzas, deformaciones y esfuerzos, para que tengan 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 proyecto se pretende realizar el analisis mecánico de deformación y esfuerzo en las componentes de un molino de bolas de 25 hp para reducción de tamaño de 100 a 20 mm, aplicando las teorías la curva elástica (Singer F. 2004). Y las teorías de fallas de la Energía de la Distorsión o Von Mises Hencky. (Mott R. 2010).

Los molinos de bolas se utilizan para moler minerales y materiales de construcción, así como reducir el tamaño de materias primas en la industria química, de pinturas y cementera. En muchos casos típicos de diseño de molinos, es necesario que haya discontinuidades geométricas inherentes, para que cumplan con sus funciones asignadas. Como es el caso de tambor, engranes, catarinas o poleas para bandas, estos tienen varios diámetros, que originan una serie de hombros en el eje donde asientan los miembros trasmisores de potencia y los cojinetes de soporte.(Mott, 2010). Estos cambios se consideran en el análisis de esfuerzos.

Desarrollo

1. Antecedente. El molino de bolas a analizar, es un molino tipo *batch*, de alimentación abierta, este tipo de molinos son utilizados para obtener reducciones de tamaño del orden de 100 a 20 mm. Existen diversos parámetros para la selección de un molino de bolas, entre ellos, el más importante es el volumen de producción requerido y la capacidad en toneladas. Basándonos en los modelos existentes en el mercado, se propone realizar el analisis mecánico de un molino de bolas con los siguientes parámetros: Capacidad molino: 4 toneladas. Diámetro del tambor= 0.9 m. Longitud tambor =1.8 m. Potencia motor=25hp (18.5KW)@1750 rpm. Velocidad tambor= 40 rpm. Velocidad de giro del eje: Se propondrá.

2. Función. La acción de moler se realiza mediante un cilindro horizontal rotatorio parcialmente lleno con bolas. Las bolas, por lo general de piedra o metal, muelen el material por medio de fricción e impacto al caer. El material entra por un lado al cilindro, se muele, y posteriormente sale del otro lado.

Figura 1 Molino de bolas.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

3. Planteamiento de este proyecto. La máquina será impulsada por un motor trifásico de c.a. con un par torsional normal, se considerará un tiempo de servicio del molino >12 hrs/día. Se utilizará primero un arreglo de banda en V, para transmitir la potencia del motor eléctrico; a la salida de la banda se acoplará un eje para conectar la banda con un reductor de engranes, que hará girar el tambor. Este estará apoyado por dos cojinetes con contacto de rodadura. El estudio se realizara aplicando las teorías de fallas de la energía de la distorsión, todos los cálculos del análisis y diseño de cada componente fueron programados y realizados en Excel para su iteración posterior. Componentes propuestas a diseñar del molino de bolas: 1. Motor. 2. Transmisión por Banda; a. Banda V, b. Poleas 3. Eje principal, 4. Cojinetes (3), 5. Reductor Piñón-Engrane, a. Piñón tambor, b. Engrane tambor, 6. Cojinetes tambor (2) 7.Eje tambor (2), 8. Alimentador a Tambor, 9. Contenedor/Tambor, 10. Salida.

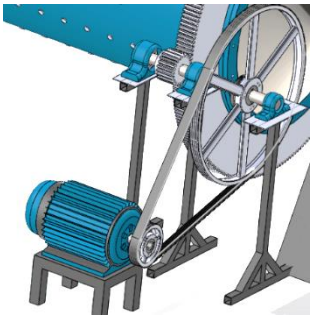


Figura 3 Propuesta del molino de bolas a diseñar.

4. Desarrollo del análisis y diseño de las componentes de la máquina.
Trasmision por banda en ‘v’ geometria propuesta y selección de la banda:

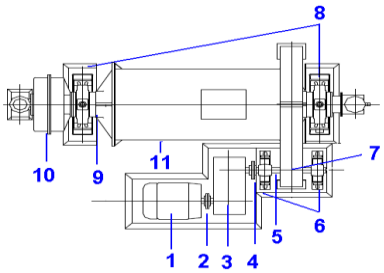


Figura 4 Trasmisión de potencia mecánica por medio de poleas – banda ‘v’.

Para ello se aplicará los conceptos de descomposición de la fuerza en una fuerza y un par (Beer & Johnston, 2011), en las Fuerzas correspondientes T1 y T2 en la polea ‘V’ se resuelven al hacer el análisis de fuerzas, siendo el resultado el que se muestra en la figura 5.

También se calculó el factor de seguridad y la vida estimada de la banda ‘v’.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Longitud	36 in
Centro	35.19 in
Angulo de contacto 1	137.52º
Angulo de contacto 2	222.48º
Sección seleccionada	3VX
Potencia de la banda	10.4 hp
Numero de bandas	4

Figura 5

Fuerza lado tenso T1	160 lb
Fuerza lado flojo T2	120 lb
Factor de seguridad FS	2.14
Vida estimada	5 anos

Resultados del análisis de la banda 'V'.

F1(tenso)	497 lb
F2 (flojo)	170 lb

Análisis de fuerzas y resultado en el eje del motor seleccionado.

Fr (F1 + F2)	667 lb
Par torsor, Tr	1265. lb-in
Momento flector, Mf	2754. lb-in

Fuerzas ejercidas por polea transmitidas al eje.

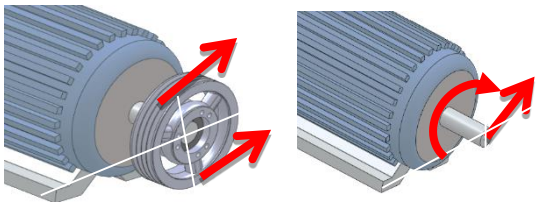


Figura 5 Resultados del análisis de la banda 'V'.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

El análisis de esfuerzos en el punto crítico determinado en la sección empotrada del eje de trasmisión, en el que se obtuvieron los esfuerzos principales normales y cortantes y su dirección resultó:

σ_{max}	15 ksi	12.º
σ_{min}	-3 ksi	102º
τ_{max}	6 ksi	63.º
τ_{min}	-6 ksi	-27º

Figura 6 Resultado del Análisis de esfuerzos en el eje del motor.

Análisis de Fatiga del eje del motor y aplicación de la teoría de fallas de la energía de la distorsión.

Material Acero rolado en caliente	AISI 1045
Resistencia Maxima	78 ksi
Resistencia a Fatiga	39 ksi
Resistencia a Fatiga corregida.	33 ksi

Figura 7. Datos de análisis de comportamiento a la fatiga del eje del motor.

Resultado de la aplicación de la teoría de la energía de la distorsión:

Factor de seguridad	4
Vida en N (ciclos)	$9.17x10^{10}$
Vida útil (años)	19

Análisis y diseño por Fatiga del eje de la trasmisión por banda aplicando la teoría de fallas de la energía de la distorsión.

Fuerzas en la Polea de banda ‘v’:

Fuerza Neta	327 lb
Fuerza resultante	667 lb
Par torsor resultante	1265 lb-in

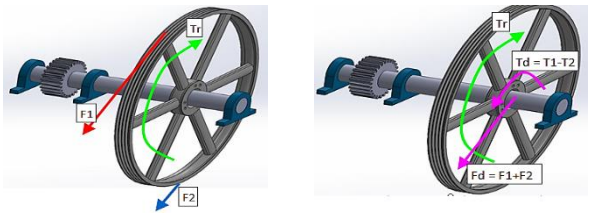
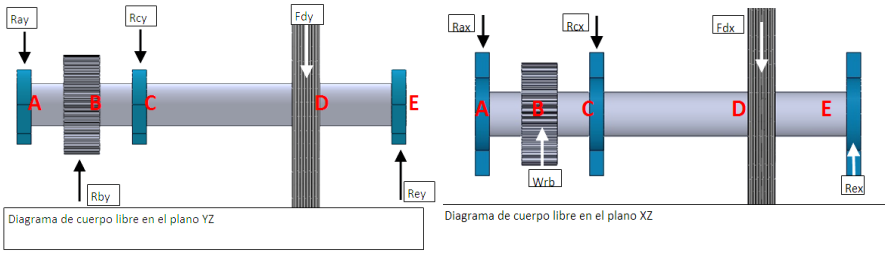


Figura 7. Fuerzas resultantes y par torsor en polea ‘v’ para banda.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Análisis de fuerzas en el eje de trasmisión de polea-banda-‘v’.
Para obtener el área critica.



D

Diagramas de fuerzas cortantes y momentos flectores en los planos YZ-XZ a través del programa MD Solid:

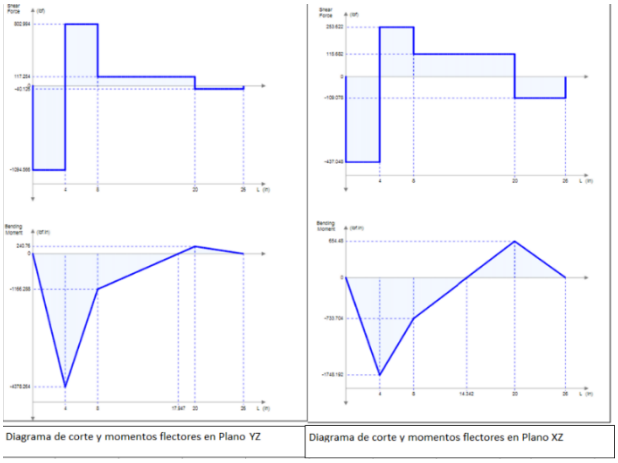


Figura 8. Análisis de fuerzas cortantes y momentos flectores.

Análisis de Fatiga del eje de la trasmisión por banda y aplicación de la teoría de fallas de la energía de la distorsión para obtener el factor de seguridad del eje.

Tabla de datos para análisis de fatiga en eje de trasmisión por banda

Material Acero rolado en frio	AISI 1040
Resistencia Maxima	85 ksi
Resistencia a Fatiga corregida	35 ksi
Esfuerzo de trabajo	10.9 ksi
Resistencia a la cedencia	71 ksi

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Resultado de la aplicación de la teoría de la energía de la distorsión para obtener factor de seguridad y cálculo de vida estimada a la fatiga.

Factor de seguridad	3.55
Vida en N (ciclos)	$5.6x10^{10}$
Vida útil (años)	478

5. Análisis y diseño por Fatiga del eje de la trasmisión por engranes aplicando la teoría de fallas de la energía de la distorsión.

Los datos de la trasmisión de engranes propuestos para su análisis y diseño son:

Velocidad angular Entrada	414.26 RPM
Velocidad angular Salida	38 RPM
Distancia entre centros	33.46 in
Tipo de engranes	rectos

Paso Diametral	4
Diámetro de paso piñon	5.5 in
Diámetro de paso corona	60 in
Número de dientes piñon	22
Número de dientes piñon	240
Ancho de cara	3.5 in

Tabla de fuerzas en los engranes rectos calculadas.

Velocidad Lineal	596 ft/min
Fuerza Tangencial W_{tb}	1898 lb
Fuerza radial W_{rb}	691 lb
Fuerza resultante W	2019 lb

Tabla de resultados del análisis de esfuerzos en los engranes

Esfuerzos en el diente	Piñón	Corona
Esfuerzo de Flexión	16.3 ksi	12.8 ksi
Esfuerzo de contacto	106 ksi	106 ksi

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Continúa tabla de resultados del analisis de esfuerzos

Y cálculo de factor de seguridad por flexión y contacto

TABLA DE RESULTADOS	Piñon	Corona
N de ciclos (6 años)	6.4×10^8	5.8×10^7
Resistencia a Flexión	44.4 ksi	46.4 ksi
Resistencia a Contacto	126 ksi	133 ksi
Factor Seguridad Flexión	2.72	3.61
Factor Seguridad Contacto	1.42	1.58

6. Análisis, diseño y selección de rodamientos para los ejes de trasmisión diseñados de la máquina. Datos considerados: Servicio Diario, 12 horas/día, tipo de Cojinete Seleccionado: Una hilera de bolas con ranura profunda (Buena capacidad carga radial). Duración mínima deseada del diseño: 30,000 horas, Duración mínima deseada diseño: 745,668,000 Revoluciones.

Las cargas de diseño debido a las fuerzas de las componentes mecánicas en el eje de trasmisión por banda y engranes son: en sección A 5280 N, en C 3133 N y en E 520 N. otros datos considerados; factor de velocidad 0.43 y factor de duración 3.9 y las cargas dinámicas básicas para cada balero en las secciones anteriores son; en A 47890 N, en C 28421 N y en E 4722 N. El resultado de la selección se muestra en la siguiente tabla.

TABLA DE RESULTADOS DE LA SELECCIÓN DE LOS RODAMIENTOS.				
Rodamiento	Carga Dinámica Básica calculada	Tipo Rodamiento	Carga Dinámica Básica real	Modelo Soporte
A	47890.25 N	6910 NSK	62 000 N	SNV110
C	28421.50 N	6210 NSK	35 000 N	SNV90
E	4722 N	6310 NSK	14 500 N	SNV072

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

7. Analisis, diseno y selección de tambor de bolas
Resultados del analisis de Fuerzas en el tambor fuerzas cortantes y momentos flectores.

V1	1305.38 lb
V2	213.91 lb
V3	2638.61 lb
V4	0 lb

a) Fuerzas cortantes

M1	0 lb
M2	35108.29 lb-in
M3	27089.37 lb-in
M4	0 lb

b) momentos flectores

Figura 12. a) Fuerzas cortantes y b) momentos flectores en tambor.

Análisis y diseño por Fatiga en tambor de bolas aplicando la teoría de fallas de la energía de la distorsión

En este análisis se realizó el de fuerzas, el de esfuerzos y el cálculo de factor de seguridad y de vida útil siendo los resultados.

FS	**10.98**
N (ciclos)	**$8.8x10^9$**
Vida util (años)	**89**

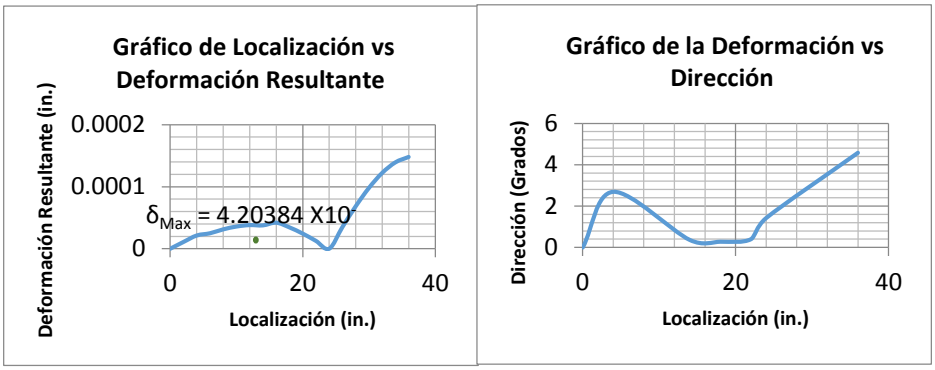
8. Analisis de la deformación en el eje principal de trasmisión
Aplicando la teoria de la curva elastica al a lo largo del eje de trasmision se obtuvieton los siguientes resultados de comportamiento de las variables de deformacion resultante, localizacion y direccion
.

Tabla matriz de resultados de la deformacion resultante, localizacion y direccion del eje principal el molino.

Sección	Localización	Deformación	Dirección
	in.	Resultante (in.)	(Grados)
A	36	0,000148143	4,57
B	24	2,30529E-12	1,42
H	22	1,26622E-05	0,40
G	18	3,44596E-05	0,27
C	14	3,77087E-05	0,36
D	4	2,13437E-05	2,69
E	0	0	0

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Discusion de resultados. A partir del analisis de los graficos de comportamiento de la deformacion resultante contra variable de localizacion y direccion en eje de trasmision principal del molino. Se llegan a las conclusiones, siguientes.



C

Conclusiones

En el análisis de comportamiento de variables y parámetros de diseño se concluyó en base a los valores obtenidos de los factores de seguridad estos fueron satisfactorios en esfuerzo para el diseño de los compmonentes mecanicos y considerando las condiciones de trabajo continuo, por lo que, se asegura un buen funcionamiento de ellos en operación continua. La deformaciones en el eje es una distorsion ocasinado por la variacion de las direcciones en la longitud.
Se programo en Excel el analisis y diseno del cada una de las componentes del molino de bolas, para las iteraciones requeridas en el análisis de variables y parámetros de cada pieza.

Bibliografia

D.A. Fentont, (2000), “The structural design of large grinding mills, with reference to shell-mounted bearings” Journal SAIMM.

ABB, (2011), “Motor Quality Guide” Manual de seleccion

CARLISLE, (2012), “service Manual for Industrial V-Belt Drives”

Gabriel Barrientos, Luis Espejo, (2003), “Evaluación de las cargas de impacto en el interior de un molino SAG.” Mecánica Computacional Vol. XXII.

R. L. Norton, (2009), Diseño de Maquinas, cuarta edición editorial Pearson.

Ferdinand Singer (2004). Mecanica de materiales. Mc Graw Hill.

Robert L. Mott (2010). Diseño de elementos de maquinas. Pearson. Educacion.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 20 – P.F. 29

CÓMO MEJORAR LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE ESTAMPADO REDUCIENDO EL SCRAP

M.C. María Blanca Palomares Ruiz, mbpalomares@yahoo.com.mx, **Dr. Arturo Torres Bugdud,** atorres85@hotmail.com**, Daniel Delgadillo Velázquez,** ledelgadillo32@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo describe cómo mejorar la eficiencia del proceso de estampado en una empresa metal mecánica, al modificar el diseño del Troquel logrando reducir los residuos o scrap que se presenten durante producción, y por consecuencia ahorrar recursos económicos a la empresa que implementará esta iniciativa. Se decidió utilizar una metodología cuantitativa ya que esta involucra variables medibles y factores numéricos, las cuales recolectan datos que son utilizados para el desarrollo de esta investigación, después de haberse planteado un problema.

Este trabajo también se apoya con la Teoría de la Contingencia con un enfoque en la Administración de la Tecnología en base a Henri Fayol. Con este rediseño se logró reducir el scrap de una manera considerable, aumentando la eficiencia de un 49.5% a un 58.6%, reduciendo el scrap un 9.1%. Obteniendo así un ahorro para la empresa.

Palabras clave: reducción, troquel, trabajo, deshechos.

Abstract

The present work describes how to increase the efficiency of the stamping process in a metal company, in order to modify the design of the Die to reduce the wastes or scrap that could be during the production, and save the economic resources of the company that implements this initiative. It was decided to use a cuantitative methodology because these involve measurable variables that collect data that is used for the development of the investigation, of course, after having a problem.

This work is also supported by the Theory of Contingency with a focus on Technology Management based on Henri Fayol. With this redesign it was possible to reduce the scrap in a considerable way, increasing the efficiency from 49.5% to 58.6%, reducing the scrap by 9.1%. Obtaining a saving for the company.

Keywords: reduction, die, waste.

Introducción

Uno de los procesos de conformado de lámina de mayor importancia para la industria es el troquelado, que es un proceso de deformación y corte del material para la elaboración de productos como: recipientes para comestibles, latas para aerosoles, cajas metálicas, cubetas de lámina y demás productos.

El troquelado, a simple vista, parece un método sencillo y sin complicaciones, pero requiere de una serie de conocimientos y habilidades especiales que se van adquiriendo con el paso de los años. Este proceso tiene diferentes etapas, que van desde el diseño de la secuencia de trabajo a la configuración, construcción y puesta a punto del propio troquel, estas son llevadas con un control estricto para obtener los mejores resultados.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Uno de los objetivos fundamentales dentro del sector industrial es incrementar la producción de piezas con el menor costo y el mayor margen de ganancias, teniendo que implementar planes de trabajo que optimicen las líneas de producción, jamás olvidando que se tienen que adaptar a los recursos monetarios con los que se cuenta, esto es, si se requiere elevar la cantidad de productos que salen al mercado pero no se cuenta con el capital suficiente, se debe buscar una solución alternativa que garantice un mayor ingreso y sin descuidar la calidad del producto fabricado, como los cambios en el material a troquelar, la reducción de operaciones en estaciones de trabajo, el rediseño de herramientas, etcétera.

Marco Teórico

1.1 Troquel

El troquel es una herramienta utilizada para trabajar lámina metálica sin generación de viruta en la elaboración de piezas total o parcialmente terminadas, teniendo como principio fundamental la deformación plástica del material.
Aplicando una reingeniería en el diseño de la herramienta mejoraremos la eficiencia de la misma, reduciendo la cantidad de scrap que se presenta actualmente
El troquelado es un proceso de conformado de la chapa para la fabricación de productos, se logra por la acción de una prensa (máquina donde se ancla el herramental), aplicando cargas al material, superando su límite elástico e iniciando la deformación plástica. De igual manera, podemos observar que el estampado es “el proceso de elaboración de piezas metálicas a partir de su forja, para obtener formas y tamaños de mayor exactitud” (Jacobo, 2012), también es importante recordar que el estampado “brinda mayores precisiones y rendimientos que el de forjado con matriz abierta. En este forjado con estampa se reducen los sobre espesores que se necesitan para el mecanizado de la pieza, así como las tolerancias que se dan a las dimensiones de las piezas forjadas.” (Jacobo, 2012.)
Dentro del proceso de troquelado, se encuentran las siguientes operaciones generales:
Corte
Doblez
Embutido

1.2 Clasificación de los troqueles

Simple (o de una estación): estos sólo realizan una operación por golpe y son de baja productividad. Normalmente se utilizan para piezas fáciles de fabricar, ya que, en algunos casos, solo requieren de una operación para darle la forma final al producto. Cuando son piezas que requieren de más operaciones, se auxilian de otros troqueles para concluir el formado. Generalmente son utilizados en pequeñas empresas que no cuentan con la infraestructura ni el capital suficiente para tener una producción continua. Es común que, para este tipo de herramientas, se empleen alimentadores manuales que requieren de topes para ser utilizados como guías.
Progresivos (o de múltiples estaciones): Son aquellos que aprovechan el golpe de la prensa para realizar dos o más operaciones, aunque estos son de alta producción, hay que considerar que el modo de operar es más complejo y su reparación tiene un costo más elevado. En ellos, la lámina avanza por las múltiples estaciones con las que

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

cuenta la prensa dando un formado progresivo a la pieza, generalmente, en las grandes producciones se puede utilizar un sistema automático para alimentar la máquina con el material, que asegura el avance y la secuencia en el proceso, algunas veces utilizan los mismos cortes realizados en la lámina como guías para garantizar la alineación.

1.3 Partes de un troquel

La complejidad de la pieza a fabricar genera que el herramental requiera de elementos especializados para el formado del producto, lo que implica un mayor número de componentes que, generalmente, requieren de un diseño especializado. Asimismo, la configuración final del herramental se vuelve más compleja. Existen partes en la herramienta que pueden considerarse como fundamentales y básicas para cualquier operación, en la Figura 1.1 se observa la disposición general de dichos componentes. (Cigarro, 2012)

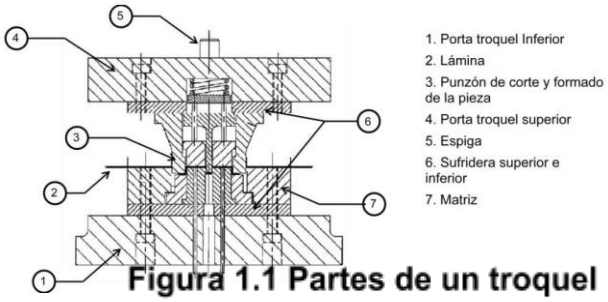


Figura 1.1 Partes de un troquel

Justificación

Planteamiento del problema
A continuación el cliente habla sobre un área de oportunidad en una herramienta de tipo troquelado-estampado, donde de acuerdo al correo “RFQ AC020, C-pillar Modifications” que hizo llegar de la empresa de Chrysler, Andrew Cooper, el día 12 de diciembre del 2016, expresó su inconformidad al respecto a la pieza C-pillar. El problema es el bajo aprovechamiento de la materia prima en el proceso de estampado del C-pillar.
Incrementar la eficiencia del proceso de estampado ayudará a reducir el desperdicio de materia prima logrando recuperar costos y haciendo el proceso más rentable. Actualmente el C-pillar tiene un peso bruto de 7.01 kg. Y un peso neto de 3.47 kg., lo que nos deja un scrap de 3.54 kg.
En pocas palabras, solo el 49.5% de la materia prima es utilizado.

Objetivo General
Aumentar la eficiencia de la herramienta del C-pillar reduciendo la cantidad de scrap que se presenta actualmente en un 10%.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Variables Definidas

Variables Independientes
Variable Conceptual
Cantidad de scrap = Peso Bruto – Peso Neto
Variable Operacional
Eficiencia (%) *PPeessoo B Nreuttoo x* 100
Variables Dependientes

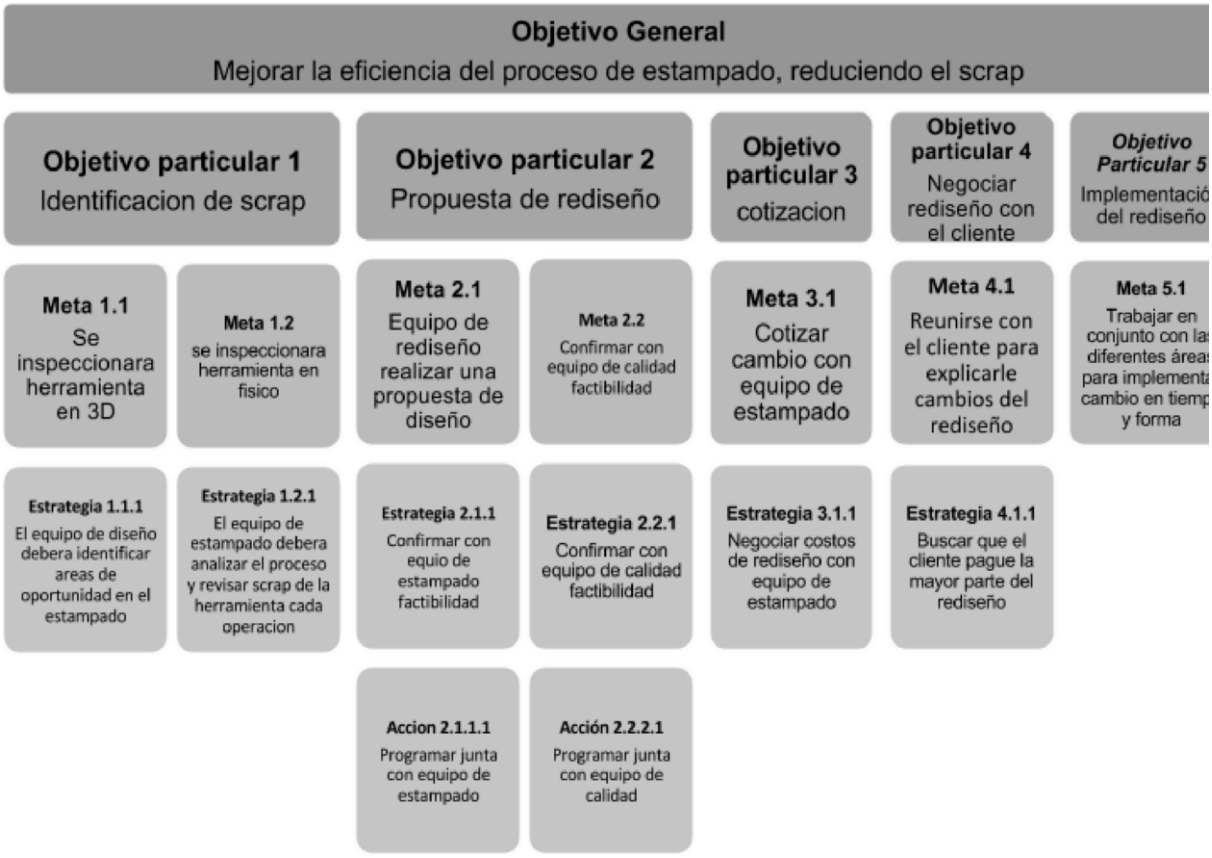
Variable Conceptual
Diseño del proceso de la herramienta de estampado.
Variable Operacional
Se mide en piezas que produce la herramienta por golpe.
*Productividad = Piezas * Golpe*
Metodología

La metodología utilizada para la realización de este proyecto está basada en la metodología cuantitativa.
La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables...La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. (Fernández, Díaz, 2002).
Se decidió utilizar una metodología cuantitativa ya que esta involucra variables medibles y factores numéricos, las cuales recolectan datos como porcentajes que son utilizados para el desarrollo de esta investigación, después de haberse planteado un problema.
Este trabajo también se apoya con la Teoría de la Contingencia con un enfoque en la Administración de la Tecnología en base a Henri Fayol. Ya que el modelo administrativo de Fayol se basa en tres aspectos fundamentales: La división del trabajo, la aplicación de un proceso administrativo y la formulación de criterios técnicos que deben orientar la función administrativa.
Fayol divide las operaciones de las empresas en:
Administrativas o de gerencia: previsión, mando, organización, coordinación y control.
Técnicas de producción: Fabricación, transformación de insumos.
Comerciales: Compras, ventas, búsqueda de mercados.

- Financieras: Búsqueda y administración de capitales.
- Contabilidad: Registros de ingresos y egresos, inventarios, balances, estadísticas, precios.
- Seguridad: Protección de bienes y de personas.

Aplicando una reingeniería en el diseño de la herramienta mejoraremos la eficiencia de la herramienta reduciendo la cantidad de scrap que se presenta actualmente. En la figura anexa 3.1 se muestra el Gantt de actividades, mientras que en la figura anexa 3.2 se muestra la metodología en un diagrama.

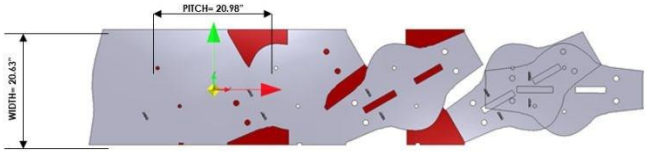
Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906



Propuesta

La propuesta tiene como objetivo mejorar la eficiencia de la herramienta del C-pillar reduciendo la cantidad de scrap que se presenta por medio de un rediseño que se aplicará en base al análisis y estudio del proceso de estampado actual.

Imagen No. 4.1 Proceso actual



El proceso actualmente tiene un peso bruto de 7.73 lb por pieza y un peso neto de 3.82 lb por pieza, lo que nos deja como resultado un scrap de 4.26 lb. Con estos datos podemos determinar que el proceso actual de la herramienta de estampado del C-Pillar tiene una eficiencia de 49.5%. Lo cual está muy por debajo de lo aceptable para este cliente.

Análisis de costos

Haciendo una comparativa entre ambas piezas, se analizaron ambos procesos (actual y propuesto) y se determinó el ahorro de material a lo largo de la vida del programa.
Nota: por motivos de seguridad no se muestran todos los valores y rubros que se necesitan para determinar el ahorro al final del programa.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Figura No. 4.2

Tabla Comparativa

Item	BOM Item	Metalsa PN	Width (inches)	Pitch (inches)	Gross Weight (pounds	Net Weight (pounds	Material Utilization	$ USD / Pound	Pieces x Cycle	Strokes / Piece	Material $	Total $	Financial Volume	Annual Cost	Tooling	Program Life Cost
Base BOM 58														$ 1,750,935	$ -	$ 10,505,611
11	352	1212173111	20.63	20.98	7.73	3.82	49.4%	$ 0.64	2.00	0.50	$ 4.76	$ 4.76	183,866	$ 875,467.56	$ -	$ 5,252,805
12	353	1212173112	20.63	20.98	7.73	3.82	49.4%	$ 0.64	2.00	0.50	$ 4.76	$ 4.76	183,866	$ 875,467.56	$ -	$ 5,252,805
Option A (New Blanking)														$ 1,353,913	$ 220,000	$ 8,343,478
11	352	1212173111	17.50	19.00	5.93	3.48	58.6%	$ 0.64	2.00	0.50	$ 3.68	$ 3.68	183,866	$ 676,956.46	$ 110,000.00	$ 4,171,739
12	353	1212173112	17.50	19.00	5.93	3.48	58.6%	$ 0.64	2.00	0.50	$ 3.68	$ 3.68	183,866	$ 676,956.46	$ 110,000.00	$ 4,171,739
Delta Base - A																$ 2,162,133
11	352	1212173111	3.13	1.98	1.79	0.34	-9.2%	$ -			$ 1.08	$ 1.08	$ -	$ 198,511.10	$ (110,000.00)	$ 1,081,066.60
12	353	1212173112	3.13	1.98	1.79	0.34	-9.2%	$ -			$ 1.08	$ 1.08	$ -	$ 198,511.10	$ (110,000.00)	$ 1,081,066.60

A pesar de tener que hacer una inversión fuerte a la herramienta actual para poder realizar el rediseño, con esta propuesta se estima ahorrar a la empresa alrededor de $360,000 USD al año en scrap.

Desarrollo de la propuesta

El rediseño consiste en reducir el ancho y paso de cinta, además de un recorte extra en las patas del C-Pillar.
Esto reducirá el peso bruto a 5.93 lb y el peso neto a 3.48 lb. Con esta propuesta se reducirá el scrap 1.79 lb, aumentando esta eficiencia a 58.6%.

Discusión de resultados

Con este rediseño se logró reducir el scrap de una manera considerable, aumentando la eficiencia de un 49.5% a un 58.6%, reduciendo el scrap un 9.1%. Quizá no se llegó a este objetivo general, pero el scrap se redujo lo suficiente como para colocarse dentro del rango aceptable por el cliente. Además de que, gracias a esto, se estará ahorrando $360,000 USD al año aproximadamente.

Conclusiones

Si esta propuesta es aplicada a otras herramientas se logrará conseguir mejor eficiencia en el proceso de estampado, además de ahorrar en el desperdicio de materia prima y asimismo recuperar costos de la empresa, haciendo el proceso rentable.
Es importante recalcar que la realización de este trabajo es también para incentivar este tipo de cambios ya que podrían resultar muy beneficiosos para la industria y el medio ambiente y así asegurar un futuro prometedor para las próximas generaciones.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

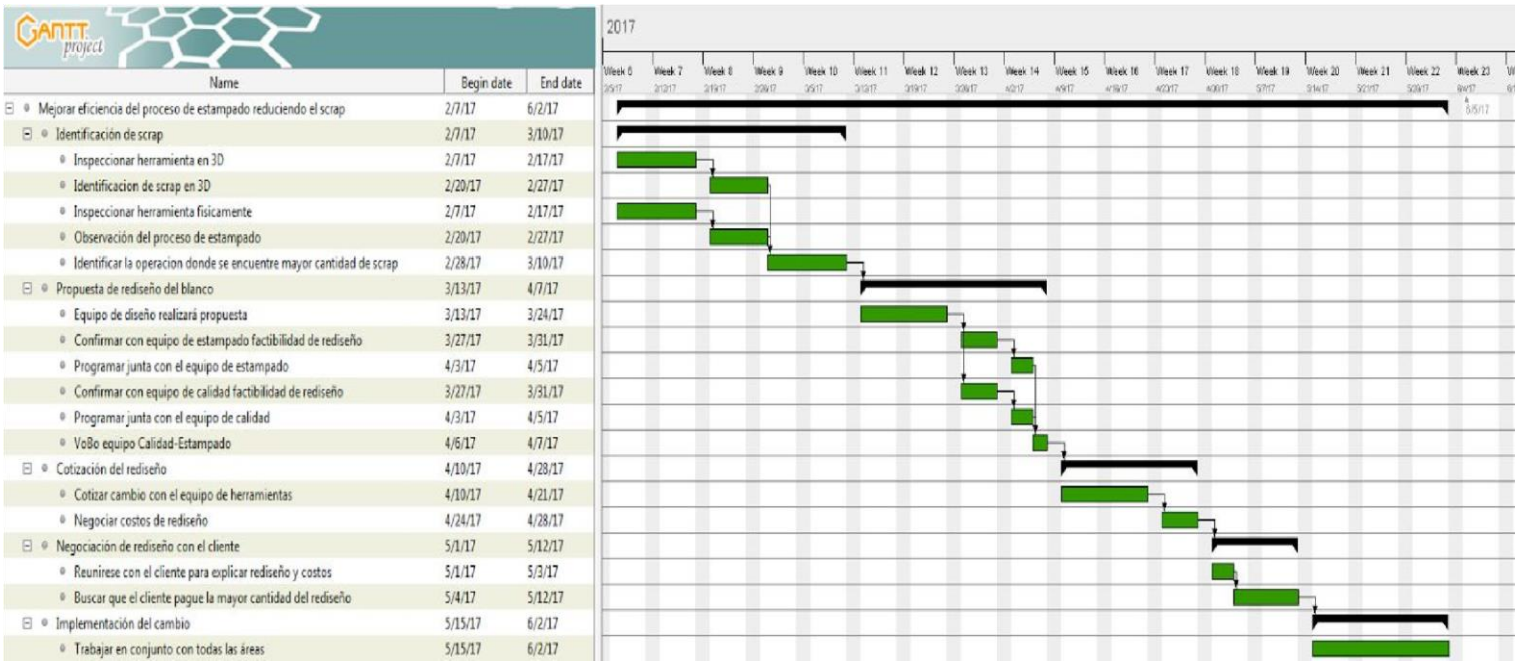
Bibliografía

Cigarro, Julio. (2012). *Diseño de un sitema basado en el conocimiento para el proceso de troquelado.* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de México. México.
Fernández, P., Díaz, P. (2002). *Investigación cualitativa y cuantitativa.* Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. España. Recuperado de: https://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali2.pdf
Jacobo, Víctor. (2012). *Diseño de un sistema basado en el conocimiento para el proceso de troquelado.* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de México. México.
López Navarro, T. (1976). Troquelado y Estampación con aplicaciones al punzonado, doblado, embutido y extrusión. Barcelona: Gustavo Gili.
Boljanovic, V., & Paquin, J. (2004). Sheet metal forming processes and die design. New York: Industrial Press.
"PROCESO DE TROQUELADO". prezi.com. N.p., 2017. Web. 23 May 2017.
Hitoshi Kume, “Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad.norma”.1985
Masaaki Imai. “KAIZEN La clave de la ventaja competitiva japonesa”. cecsa. 1991.
Scribd [Web en línea] <http://es.scribd.com/doc/46547520/24309477-Sheet-Metal> [Consulta: 17-04-2017]
Suchy, I. (2006). Handbook of Die Design. Barcelona: McGraw Hill.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Anexos Figuras

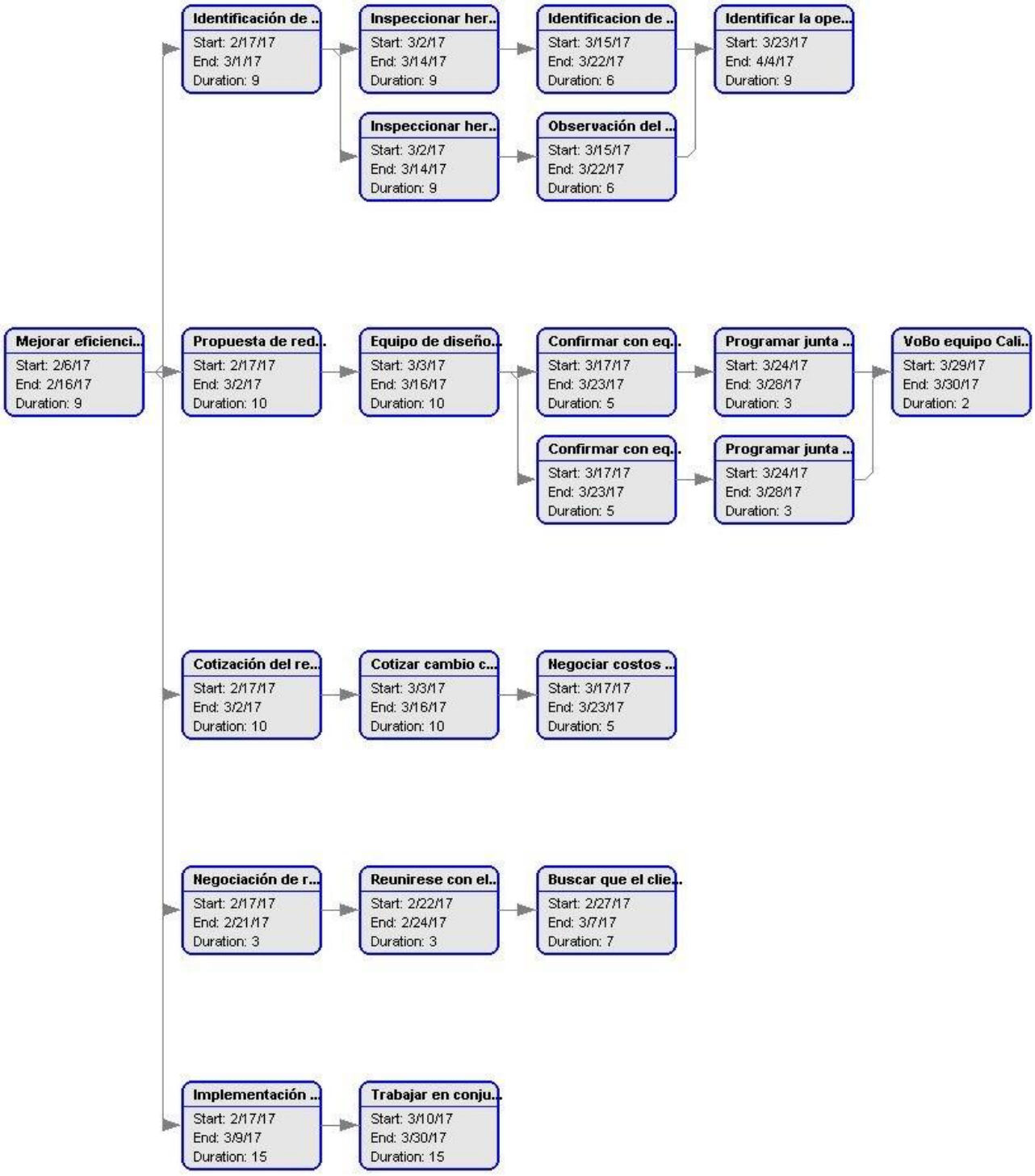
3.1 Cuadro Metodología.



Name	Begin date	End date
Mejorar eficiencia del proceso de estampado reduciendo el scrap	2/7/17	6/2/17
Identificación de scrap	2/7/17	3/10/17
Inspeccionar herramienta en 3D	2/7/17	2/17/17
Identificacion de scrap en 3D	2/20/17	2/27/17
Inspeccionar herramienta fisicamente	2/7/17	2/17/17
Observación del proceso de estampado	2/20/17	2/27/17
Identificar la operacion donde se encuentre mayor cantidad de scrap	2/28/17	3/10/17
Propuesta de rediseño del blanco	3/13/17	4/7/17
Equipo de diseño realizará propuesta	3/13/17	3/24/17
Confirmar con equipo de estampado factibilidad de rediseño	3/27/17	3/31/17
Programar junta con el equipo de estampado	4/3/17	4/5/17
Confirmar con equipo de calidad factibilidad de rediseño	3/27/17	3/31/17
Programar junta con el equipo de calidad	4/3/17	4/5/17
VoBo equipo Calidad-Estampado	4/6/17	4/7/17
Cotización del rediseño	4/10/17	4/28/17
Cotizar cambio con el equipo de herramientas	4/10/17	4/21/17
Negociar costos de rediseño	4/24/17	4/28/17
Negociación de rediseño con el cliente	5/1/17	5/12/17
Reunirese con el cliente para explicar rediseño y costos	5/1/17	5/3/17
Buscar que el cliente pague la mayor cantidad del rediseño	5/4/17	5/12/17
Implementación del cambio	5/15/17	6/2/17
Trabajar en conjunto con todas las áreas	5/15/17	6/2/17

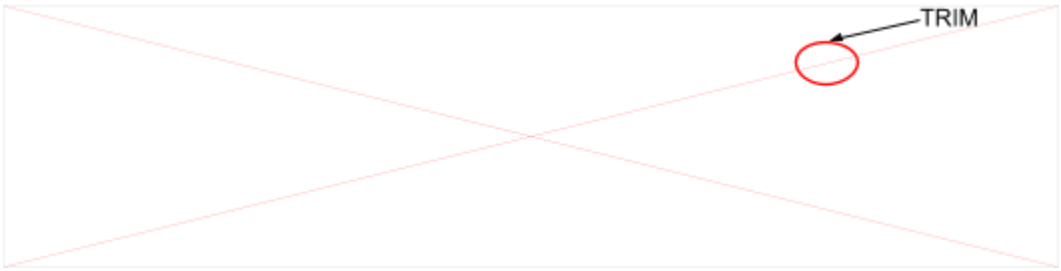
Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

3.2 Diagrama



Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Figura No. 4.3 Propuesta del proceso



Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 30 – P.F. 38

DESARROLLO DE INTERFAZ DE USUARIO PARA SISTEMA DE CONTROL DE MANTENIEMIENTOS DE LABORTORIOS DEL CIDICS

Itzel Honorato Zamudio, Hiram David Martínez Rodríguez, Guillermo Eduardo Figueroa García, itzelhonorato@gmail.com**;** hiramda30@yahoo.com.mx**;** guillermoefg@gmail.com

Asesor:
MIA Cruz del Carmen Esquivel Castillo

RESUMEN

El proyecto en cuestión trata del desarrollo de una interfaz de usuario para un sistema de administración de mantenimiento de los laboratorios del Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud (CIDICS). La elaboración de este proyecto surge a partir de la necesidad de la institución de llevar un mejor control y registro de los mantenimientos, ya que actualmente esto se hace en papel y resulta difícil de administrar. Como solución se ha propuesto un sistema que sea capaz de llevar a cabo la administración de dichos mantenimientos y realizar un historial de ellos. Con este sistema se espera proporcionar un mejor control sobre el estado funcional de cada una de las máquinas del laboratorio, y así evitar fallas en las máquinas y con ello la pérdida de material de investigación.

Palabras claves:
Administración de mantenimiento, desarrollo de interfaz gráfica, visual studio, visual basic

ABSTRACT

The Project in question deals with the development of a user interface for a maintenance management system for the laboratories of Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud (CIDICS). The elaboration of this project arises from the need of the mentioned institution in order to have a better control and record of maintenance since this is currently done on paper and it is difficult to administer. As a solution a system has been proposed which is capable of carrying out the administration of said maintenance and making history of them. With this system it is expected to provide better control over the functional status of every machine in the laboratories and, in this way, avoid the faults in the machines and with it the loss of research material.
Key words: Maintenance management, graphic interface development, visual studio, visual basic.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

INTRODUCCIÓN

Interfaz gráfica de usuario

Una interfaz gráfica de usuario o GUI es un conjunto de formas y métodos y que posibilitan a los usuarios la interacción con un sistema utilizando gráficos e imágenes.

Las formas gráficas son botones, íconos, ventanas, fuentes, entre otros elementos. Cada uno de ellos representa funciones, acciones e información en el contexto de ese sistema.

Las GUI no son el único tipo de interfaz para usuarios, de hecho, las GUI son una evolución de la interfaz de línea de comandos CLI, un ejemplo claro de este último es el MS-DOS. Existe además una interfaz intermedia entre las GUI y las CLI, que es la interfaz de texto.

El principal objetivo de las GUI es facilitar el uso y la curva de aprendizaje de los sistemas o aplicaciones comparado con aquellas que aún utilizan líneas de comando, las cuales requieren memorizar comandos y parámetros, y que son muy dependientes del teclado.

Las GUI fueron inicialmente desarrolladas en Xerox PARC por Alan Kay, Larry Tesler, Dan Ingalls y otros investigadores. Se usaban ventanas, íconos y menús, incluyendo el primer menú desplegable fijo, para dar soporte a comando como abrir, borrar y mover ficheros, entre otras funciones.

En 1974 se comenzó en PARC a trabajar en Gypsy, el primer editor de textos gráfico WYSIWYG (What you see is What you get). En 1975 los ingenieros de Xerox presentaron una demostración de una GUI incluyendo íconos y el primer y uso de menús emergentes (Incorporated, s.f.).

En 1981 Xerox presentó el Star, incorporando muchas de las innocaciones de PARC. Aunque no fue un éxito comercial, Star fue el punto de partida para futuros desarrollos logrados en Apple, Microsoft y Sun Microsystems (Tuck, 2001).

Mantenimiento

Las máquinas y diversos sistemas están hechos para que realicen una determinada actividad de manera correcta, si esta llega a fallar completa o parcialmente se dice entonces que precisa de un mantenimiento, por lo tanto, el mantenimiento en palabras simples sería hacer lo necesario para que una máquina funcione correctamente.

El concepto de mantenimiento no puede ser definido una sola forma puesto que existen diferentes enfoques desde los cuales se ha tratado de crear una definición. Sin embargo, todas estas definiciones coinciden en que el punto de partida del mantenimiento es mantener el correcto estado funcional de los equipos e instalaciones (De Bona, 1999).

La mejora de las condiciones funcionales en los equipos influye directamente en la seguridad de las instalaciones y, por lo tanto, en la disminución de riesgos laborales. De igual manera un funcionamiento óptimo reduce los niveles de vibración y ruido que mejoran el ambiente de trabajo. Y por supuesto, al obtener el máximo aprovechamiento de la vida útil de cualquier instalación tiene una repercusión positiva en la conservación del medio ambiente.

En la actualidad podrían crearse una gran cantidad de clasificaciones del mantenimiento de acuerdo con las funciones que se le atribuyan a este, así como la forma de desempeñarlas. De acuerdo con Gómez de León pueden distinguir los siguientes tipos de mantenimiento:

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Mantenimiento Correctivo
Mantenimiento Preventivo
Mantenimiento Predictivo
Mantenimiento Productivo Total

Ninguno de los tipos anteriores se utiliza de forma exclusiva, sino que, en aras de la rentabilidad de la explotación, se impone prácticas una adecuada combinación de los tipos mencionados (Gómez de León, 1998).

Sobre el proyecto

En el Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud (CIDICS) son llevados a cabos diversas investigaciones en las cuales se involucran el uso de diversas máquinas e instalaciones de las cuales se espera un funcionamiento óptimo. Como bien se sabe, para que esto ocurra es indispensable llevar a cabo los mantenimientos necesarios para mantener a la máquina en un estado funcional óptimo.

Sin embargo, es aquí donde surge el principal problema, llevar una administración y registro adecuados de los mantenimientos que se practican a cada una de las máquinas de los laboratorios.

El personal responsable ha estado llevando el registro de los mantenimientos únicamente en papel sin llegar a ser digitalizada esta información. La falta de organización ha llevado a que se pierda el registro de los mantenimientos y que los mantenimientos programados no se lleven a cabo. Todo esto ha ocasionado en múltiples ocasiones la pérdida de material de investigación y peor aún, que la descomposición de este material ha llegado a convertirse en riesgo sanitario.

Como una solución inicial se ha propuesto el desarrollo de un sistema que sea capaz de realizar la tarea de administrar los mantenimientos. El sistema consistiría entonces en una interfaz gráfica de usuario enlazada con una base de datos en la cual se almacenaría toda la información sobre los mantenimientos.

Como bien se sabe, una interfaz gráfica de usuario busca hacer más sencilla la interacción entre el usuario final y el sistema, siendo este ahora el propósito del proyecto.

Para llevar a cabo la elaboración tanto de las interfaces gráficas como de la base datos se optó por una herramienta integral, Visual Studio. Dentro de este software es posible utilizar diversos lenguajes de programación para el desarrollo de las interfaces gráficas.

El lenguaje elegido para la elaboración del proyecto fue Visual Basic, siendo uno de los lenguajes más sencillos.

Teniendo la herramienta y en base a los requerimientos dados por la asesora se fueron realizando prototipos en papel con la intención de ir dando forma al sistema en conjunto y posteriormente pasar a Visual Basic, crear cada una de las “forms”, programarlas y enlazar con la base de datos.

Durante el desarrollo del sistema aparecieron nuevos requerimientos que llevaron a la modificación del trabajo, hasta finalmente cumplir con todos los requerimientos y finalizar con el sistema.

Dentro de los requerimientos principales destacan:

Programación de mantenimientos
Historial de mantenimientos
Información de las máquinas y servicios de mantenimiento
Acceso mediante usuario y contraseña
Agregar elementos (máquinas, servicios, etc)

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Usuario administrador
La aplicación de este sistema dentro del CIDICS llevará a una mejora en cuanto al control de los mantenimientos de las máquinas como principal objetivo reduciendo en gran cantidad los costos implicados al momento en que una máquina falla por falta de mantenimientos. De la misma manera, los riesgos dentro de las instalaciones se verán reducidos y también se mejorará la funcionalidad de las máquinas y su periodo de vida.

DESARROLLO

Para el desarrollo de la interfaz de usuario el trabajo se llevó a cabo en varias etapas: definición del problema, herramienta de desarrollo, investigación, diseño, desarrollo gráfico, programación, implementación.
Definición del problema
El primer paso para el desarrollo del sistema de control de mantenimientos fue definir el problema a resolver, fijar en base a ello los requerimientos del sistema y proponer una solución.
El principal problema era la administración de los mantenimientos de las máquinas en los laboratorios del Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud (CIDICS), sin embargo, a partir de esta problemática se derivan nuevas necesidades:
Máquinas
En lo que se refiere a las máquinas se necesitaba mostrar la información técnica más relevante de cada una de ellas, un enlace al manual de usuario (proporcionado por el fabricante), un número de identificación de la máquina, la ubicación, una imagen de la máquina y el historial de mantenimientos.
De la misma manera dar al usuario la capacidad de agregar, buscar, borrar y modificar elementos, así como programar los mantenimientos.
Servicios de mantenimiento.
La información de contacto de los servicios de mantenimiento también es mostrada dentro de la interfaz. Y al igual que en las máquinas el usuario tiene la capacidad de agregar, buscar, borrar y modificar elementos.
Mantenimientos.
El usuario tiene la capacidad de ver el historial de los mantenimientos llevados a cabo. Además, puede programar un mantenimiento, definir el tipo de mantenimiento (preventivo, correctivo o presuntivo), determinar si este ha sido llevado a cabo y agregar notas importantes sobre la realización del mantenimiento.
Usuarios.
Solo el o los usuarios con calidad de administrador tendrán la capacidad de agregar nuevos usuarios al sistema, de tal manera que aquellos usuarios comunes tendrán acceso a todas las funciones del sistema exceptuando la función de agregar nuevos usuarios. El usuario administrador también podrá modificar y borrar los usuarios ya existentes.
Teniendo en cuenta lo anterior, lo siguiente fue idear un sistema en el cual fuese posible integrar todas las ideas planteadas a través de una interfaz gráfica, y para ello se necesitaba definir la herramienta mediante la cual se desarrollaría.
Herramienta de desarrollo

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

La elección de la herramienta de desarrollo fue fundamental en la elaboración del proyecto, ya que a partir de este se recopilaría la información necesaria para poder llevar a cabo las siguientes etapas, en lo que se refiere a la investigación y la realización gráfica de la interfaz.
Debido a la inexperiencia de muchos integrantes del equipo en cuanto al desarrollo de interfaces gráficas se optó por una herramienta que fuese sencilla y que además contara con una documentación sobre el uso del software.
La opción elegida fue Visual Studio, un software que tiene una licencia libre y con una gran variedad de elementos. Dentro de Visual Studio la opción final para el desarrollo de las interfaces fue Visual Basic.

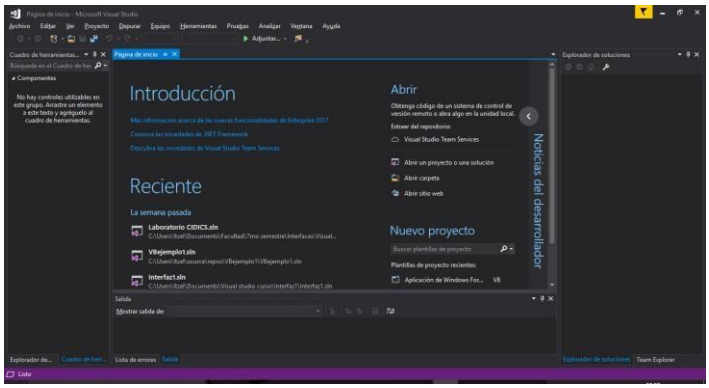


Ilustración 1. Pantalla principal de Visual Basic

Investigación
La etapa de investigación fue más enfocada al software en uso para el desarrollo de las interfaces, tanto para la creación de los elementos gráficos, como de la programación de cada uno los elementos dentro de las ventanas creadas.
Para ello se buscó manuales y recursos multimedia que sirvieran como guía en la realización de la interfaz de usuario.
A lo largo del desarrollo surgió la necesidad de emplear un editor de gráficos con la intención de dar una mejor presentación a la interfaz gráfica. Uno de los editores más populares es Photoshop, que si bien no se utilizó en su máxima capacidad sirvió para el propósito del proyecto. Nuevamente, debido a la poca experiencia de los desarrolladores fue necesario buscar recursos multimedia para comprender el funcionamiento básico de esta herramienta.
Diseño
Antes de pasar al software fue necesario definir una estructura de cada una de las ventanas que formarían parte del sistema y evitar hacer muchas modificaciones estando en Visual Studio.
Para ello se trabajó con prototipos de papel en base a los requerimientos planteados y al diagrama entidad-relación.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

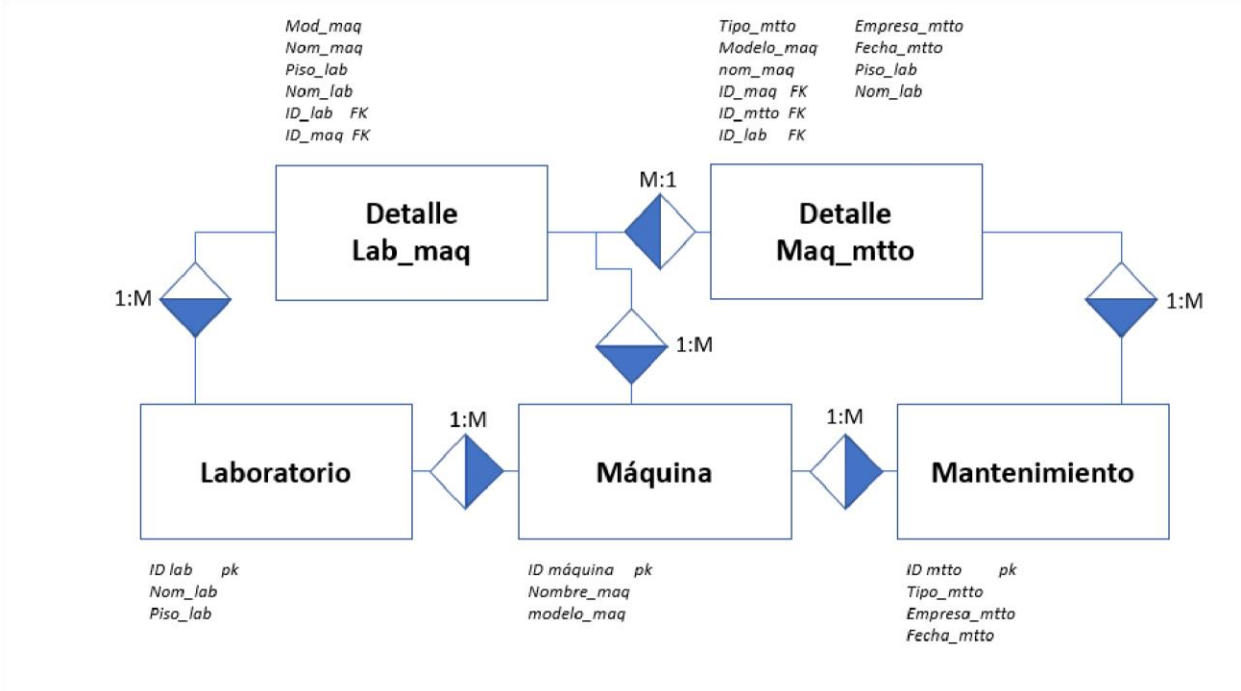


Ilustración 2. Diagrama E/R

En cada uno de los diseños se establecían los elementos a utilizar para cada ventana, las ubicaciones de los elementos y algunas de las funcionalidades de los elementos propuestos.

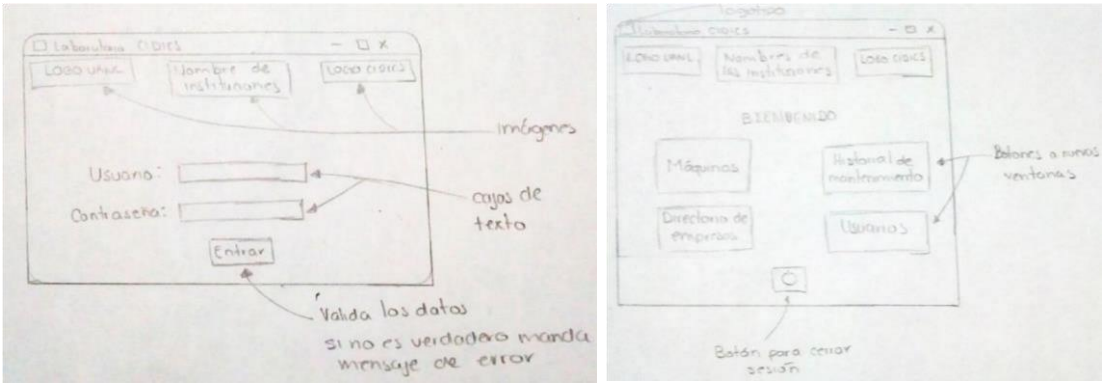


Ilustración 3. Prototipos de papel (Ventana de Login y Ventana Menú principal)

Desarrollo interfaz gráfica

Ya definidas las ventanas y las funciones presentes en cada una de ellas se inició con la realización de la interfaz gráfica.

Visual Studio y Visual Basic son herramientas que proporcionan una gran facilidad a la hora de realizar las interfaces, puesto que para agregar elementos simplemente hay que arrastrarlos desde un menú que contiene todos los elementos utilizables.

Además, para modificar cada uno de estos elementos es posible realizarlo desde la sección de propiedades sin necesidad de entrar aún en el código de programación, aunque es importante aclarar que también es posible cambiar las propiedades de los elementos desde el código, sin embargo, esto puede resultar en una pérdida de tiempo ya que es necesario compilar el programa cada vez que se hace una modificación.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

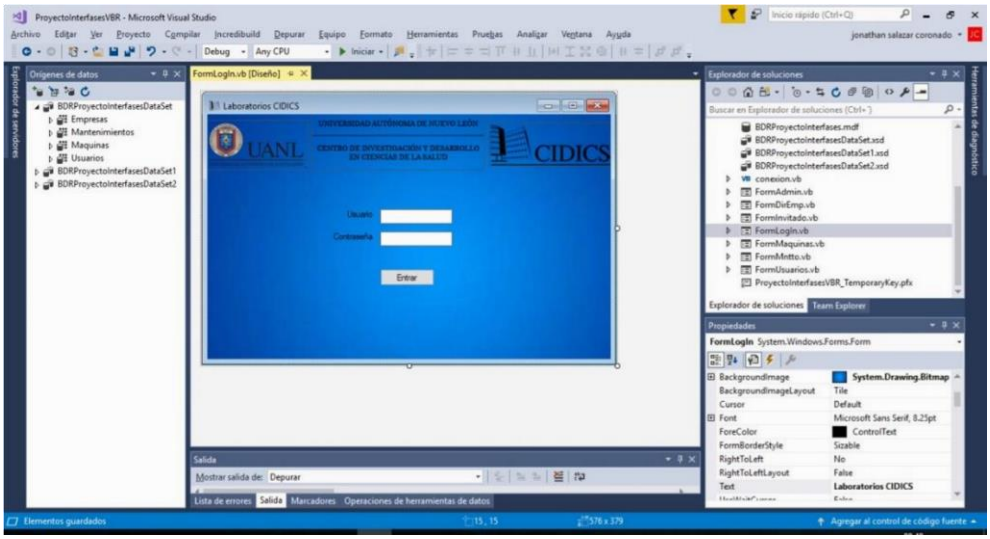


Ilustración 4. Creación de pantalla de acceso

Como se pude observar en la pantalla de acceso existen imágenes, e inclusive el fondo de a ventana es una imagen. Para poder crear algunas de las imágenes y adecuarlas al tamaño indicado fue necesario emplear un editor de gráficos.

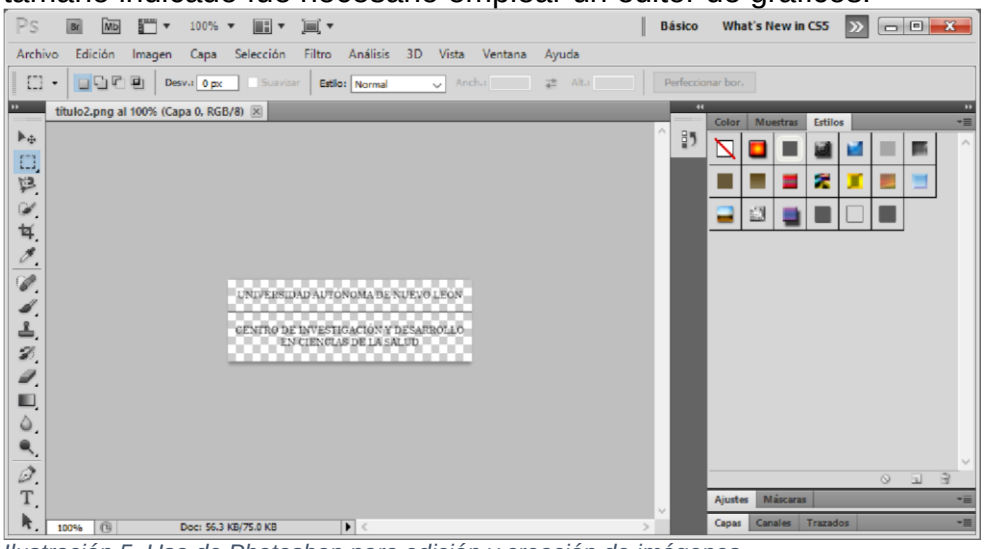


Ilustración 5. Uso de Photoshop para edición y creación de imágenes

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Así, mediante el uso de estas herramientas también fue posible crear íconos e imágenes para algunos de los botones de la interfaz, brindando un mejor aspecto.

Ilustración 6. Pantalla principal del sistema

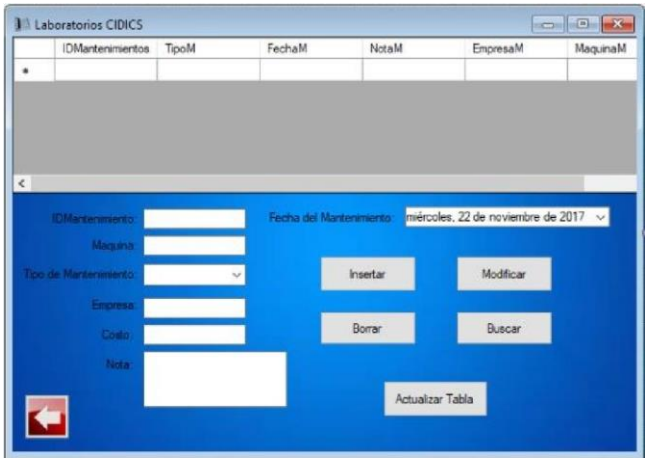


Ilustración 7. Sección de mantenimientos

Programación Para realizar la conexión a la base de datos se realizó un proceso nombrado “conexión”. Al iniciar la aplicación y antes de pasar a la página de acceso, es necesario realizar esta conexión el cual se inicia en el evento “cargar” de la primera ventana. Posteriormente aparece la pantalla de acceso en donde es necesario ingresar los datos de usuario.

En la ventana principal de la aplicación, que se trata del menú solo se programaron los botones para en el momento de dar un clic en uno de estos que se oculte el menú actual y que se dirija a la ventana respectiva del botón accionado.

Las ventanas de “Máquinas, Historial de mantenimiento, Usuarios y Directorio de empresas se han catalogado como buscadores. En estas ventanas se encuentran tablas que van ligadas directamente a la base de datos y por ende a la información que se almacena en ese base de datos. Por medio de la interfaz es posible interactuar con esta información ya sea añadiendo nuevos elementos, modificando, con una búsqueda o eliminación de elementos a través de botones.

Los botones de buscar, eliminar, insertar, actualizar se programaron por medio la adición de "consultas" (así se llama el proceso de programación en VB) a la tabla en donde se realiza tal acción. Al momento de presionar un botón se mandan comandos en lenguaje de SQL que realizan la operación indicada en la información de la base de datos.

Todas las acciones de los botones que manejan la base de datos se maneja a través de comandos SQL.

Implementación

Finalmente, la aplicación se guardó como un ejecutable (extensión .exe) para realizar las pruebas de su funcionamiento. Esto se realizó en múltiples ocasiones para revisar que la aplicación estuviera funcionando de forma correcta. Al momento de encontrar inconvenientes en el funcionamiento, rápidamente se localizaba el error en el código y se trabajaba sobre ello para arreglarlo.

Una vez solucionado todos los errores encontrados en el programa se realizó la compilación final y definió el archivo ejecutable.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

RESULTADOS

El sistema obtenido fue exitoso ya que este realiza todas las funciones planteadas al principio de la creación del proyecto. El sistema actualmente funciona y puede ser puesto en marcha en la institución para la que fue creado.
Aunque en el sistema actual no existen datos válidos, este está preparado para ser llenado con toda la información que necesite ser respaldada en las bases de datos integradas en el sistema.
Es importante aclarar que la aplicación aún está en desarrollo, puesto que el sistema está sujeto a futuras modificaciones indicadas por la asesora y es necesaria la evaluación por parte de los usuarios finales.

CONCLUSIÓN

Durante la elaboración del sistema y sobre todo durante la fase de la programación fue en donde se encontraron más fallos, lo cual ha llevado a una revisión exhaustiva del funcionamiento de la interfaz, lo que derivado en un sistema funcional.
El sistema aún sigue en espera para ser puesto a prueba dentro de la institución, pero una vez esto suceda se espera que la mejora en cuanto a la administración de los mantenimientos sea rápida y efectiva.
Las modificaciones al sistema son posibles y estarán sujetas a las decisiones de los usuarios finales, por lo que existirá un seguimiento de la aplicación.

REFERENCIAS

De Bona, J. M. (1999). *La gestión del mantenimiento.* FC Editorial.
Gómez de León, F. C. (1998). *Tecnología del mantenimiento industrial.* EDITUM.
Incorporated, P. A. (s.f.). *parc*. Obtenido de http://www.parc.com/about/
Tuck, M. (13 de Agosto de 2001). *sitepoint*. Obtenido de https://www.sitepoint.com/realhistory-gui/5/

ANEXOS

Cursopedia. (s.f.). Obtenido de http://www.cursopedia.com/Ficha-Adobe-PhotoshopCS6-para-principiantes
Solo drivers. (s.f.). Obtenido de http://www.solodrivers.com/manuales/programacion_visualbasic
GIZMODO. (s.f.). Obtenido de https://es.gizmodo.com/10-tecnicas-muy-sencillas-dephotoshop-cc-para-principi-1521311032
Programar YA. (s.f.). Obtenido de https://www.programarya.com/Cursos/Visual-Basic

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 39 – P.F. 49

DISMINUCIÓN DE DEFECTOS POR UNIDAD EN UNA EMPRESA MANUFACTURERA EN EL ÁREA DE CAMIONES Y AUTOBUSES

Ing. Jesús Armando Martínez Rodríguez, Dr. Juvencio Jaramillo Garza, jjgjaramillo@yahoo.com**, M.C. Adán Ávila Cabrera,** adanavila@hotmail.com

Resumen: Este trabajo se desarrolla en el entorno de una empresa manufacturera en el área de camiones y autobuses. Se emplean diferentes herramientas de calidad y entre ellas destaca la de Defectos por Unidad (DPU), el cual se aplica en el área de ensamble de motores, tomando de base el modelo Workstar 7600 para la manguera de anticongelante y usando el modelo de Ishikawa se solucionó el problema. La hipótesis propuesta es aceptada, ya que se obtuvo reducir los DPUs del área de motores, pero el objetivo propuesto por el corporativo de la empresa no se ha alcanzado.

Palabras Clave: Defectos por unidad, mejora continua, calidad total.

1. Introducción

Actualmente en la industria muchos de los parámetros de medición están enfocados en la calidad y/o la mejora continua del producto y los procesos. Una de las herramientas de calidad más utilizadas en la industria son los Defectos por Unidad (DPU), el cual se enfoca o visualiza en los defectos o desperfectos encontrados en una pieza o el producto realizado.

En una empresa manufacturera en el área de camiones y autobuses, encontramos esta herramienta de Calidad como uno de los principales indicadores para medir la calidad en nuestros productos.

Hoy en día, el objetivo de las empresas, además de ser rentables, es ser productivas, esto quiere decir, aprovechar al máximo los recursos disponibles (Padilla, 2010). Entre más el proceso es simplificado, menos es el tiempo y costo toma para producir un producto o servicio (Gopalakrishnan, 2010).

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Antecedentes

Debido al aumento de la competencia en el sector industrial al que pertenece esta empresa, se enfoca a reducir los defectos por unidad y así apoyar a mejorar la rentabilidad financiera de la empresa.

Según Chappell (2011) el manejo de las operaciones y los procesos es la gestión de recursos que producen productos terminados, bienes y servicios. Esto se aplica a todos los tipos de empresas, independientemente del nivel de procesamiento que se realice.

Justificación

Es importante que el proceso de producción aplique herramientas de calidad para así ofrecer mejores productos a sus clientes y así lograr una mejor ventaja competitiva en beneficio de la empresa.

De acuerdo a Manoj y Gellynck (2015) la mejora de la calidad del producto y/o del proceso y reducción de los costos operativos son aspectos muy importantes, los estudios empíricos han demostrado el impacto positivo de las prácticas de QI, es decir, Lean Six Sigma, sobre las variables de desempeño del negocio, tales como la productividad, la calidad, la entrega, la satisfacción de los empleados y la satisfacción del cliente.

Objetivo del trabajo

- Es la identificación de los factores claves que influyen en la disminución Defectos por Unidad (DPU) para la mejora de la calidad de los productos que vende la empresa a sus clientes.

Una Breve Descripción de los Capítulos

El desarrollo de este trabajo está dividido en los siguientes capítulos: En el capítulo 2, se muestra la exploración de los estudios previos sobre el tema, en particular los relacionados con la satisfacción de los pacientes de servicios de salud dental. En el capítulo 3 se describe el planteamiento del problema, en el capítulo 4 los objetivos general y específico, en el capítulo 5 las hipótesis propuestas, en el capítulo 6 el diseño de la investigación, en el capítulo 7 los resultados de la investigación, en el capítulo 8 discusión y conclusión de la investigación y en el capítulo 9 recomendaciones e implicaciones empresariales y/o sociales.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

2. Marco Teórico

Diagrama de Ishikawa

Según Stefanovic, S., Kiss, I., Stanojevic, D. & Janjic, N. (2014) el uso del diagrama de Ishikawa y/o diagrama de causa-efecto es el resultado de un análisis general del impacto (causa) que causa un fenómeno observado en particular (procesos de trabajo). Es un esfuerzo dirigido a potenciar la calidad de los productos y procesos de las empresas y las organizaciones de servicios, el presente método tiene una amplia gama de aplicaciones en los procesos de aseguramiento de la calidad de todas las funciones de la empresa en términos de:

- La identificación de las causas reales de una condición (resultado) particular resulta del funcionamiento de la empresa o de las organizaciones de servicios.

Identificación y análisis de la relación causa-efecto en el flujo de materiales, energía e información, que proporcionan la base para una solución eficaz de problemas si como resultado se está observando la situación.

- Utilizando esta referencia y de acuerdo a Manoj y Gellynck (2015) es importante realizar un diagrama de causa-efecto (Gráfico 3) donde establezcamos las posibles causas de tener variación de peso en cada una de las etapas del proceso de la línea de producción para esto se identificaron los siguientes problemas:

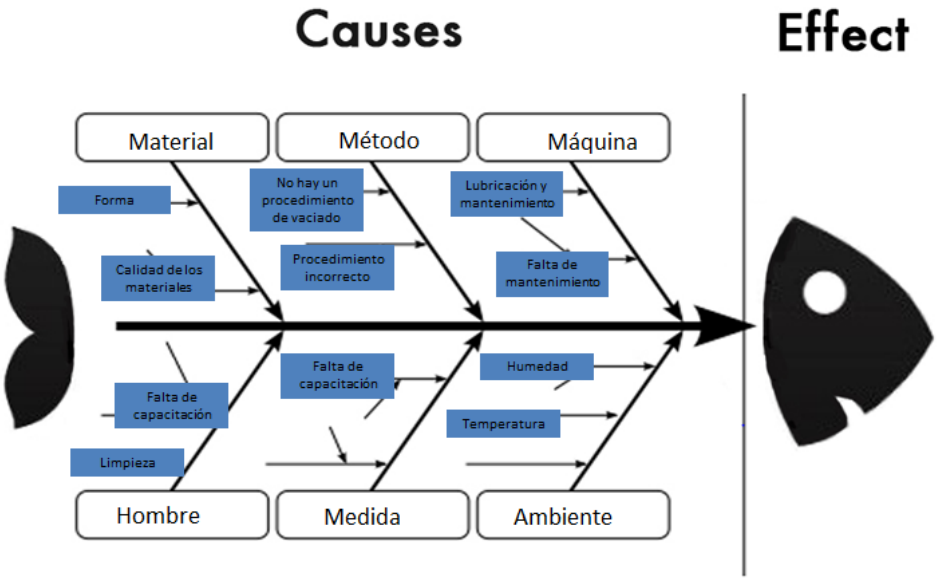


Gráfico 1. Diagrama de pescado

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Según Escaida, I., Jará, P. & Letzkus M. (2016) el concepto de Lean puede ser resumido como la aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas de fabricación que buscan mejorar los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de "desperdicios", enfocándose en la creación de flujo para poder entregar el máximo valor para los clientes.

De acuerdo a Manoj y Gellynck (2015) el objetivo de los miembros del equipo fue determinar las causas de sobrellenado e identificar los parámetros de proceso significativos que causan el problema. Los miembros del equipo del proyecto discutieron los factores que pueden conducir a una variación en el peso en una sesión de lluvia de ideas y resumieron todos los factores en el diagrama de causa y efecto. Las causas fundamentales se discutieron de Método, material, medida, máquina, mano de obra y medio ambiente.

El DPU tiene un enfoque fundamentalmente diferente a la medición tradicional de rendimiento. Es simplemente una relación entre el número de defectos sobre el número de unidades analizadas (no te preocupes por la cantidad de pruebas o cuántas oportunidades de defectos).

DPU o defectos por unidad es el número promedio de defectos observados en el muestreo de una población.

DPU = # total de Defectos / Población total

Unidad. Es un ítem que está en proceso o al final del proceso. Los ítems pueden ser productos manufacturados, lotes o batch, muestras en un proceso continuo, una transacción, o servicios que son prestados a clientes internos o externos. Algunos ejemplos son: una lavadora, una póliza de seguros, una transacción en un banco, una factura o documento en un proceso administrativo, una transacción con la tarjeta de crédito, un diagnóstico médico o receta médica, una venta realizada, o un despacho de un proveedor.

Defecto. Cualquier fallo en la prestación de un servicio o en una transacción en un proceso administrativo o un producto fuera de especificación. Algunos ejemplos son: la longitud de una pieza fuera de la especificación, un error en la póliza de un seguro, una receta médica mal formulada, pérdida de una reservación, un documento mal revisado.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

3. Planteamiento del Problema

El planteamiento de esta investigación se enfoca en ver los principales factores o defectos que inciden en el alto porcentaje de DPU encontrado en un día productivo.

En esta ocasión solo nos enfocaremos en un área en específico, en este caso trabajaremos con el área de ensamble de motor, el cual es la unión entre el motor, la transmisión, el radiador, el sistema de enfriamiento y el arnés de motor.

Los defectos reportados son: manguera de anticongelante colapsada, arnes de alternador en contacto con ducto de filtro de aire, tubo de llenado de motor en contacto con depósito de limpia brisas, grafo mal aplicado en marcha y tubo cac no llega a tope en manguera de cooler.

4. Objetivo General

Se pretende desarrollar un staff de 5 personas que tenga como objetivo trabajar enfocados en el Top 5 (los cinco defectos más significativos) y poder desarrollar distintas mejoras en el proceso y así eliminar los defectos encontrados al igual que un sistema de detección en la línea de producción con el fin de retroalimentar a la persona encargada de realizar la operación y evitar una repetición del defecto.

5. Hipótesis

Tomando en cuenta la selección del Top 5 de los defectos del mes de junio y eliminándolos por completo tendremos una reducción de los DPUs y podremos acércanos a la meta corporativa.

6. Diseño de la Investigación

Analizaremos los defectos reportados en la base de datos del mes de junio el cuál seleccionaremos un Top 5 para posteriormente empezar a trabajar en él y poder disminuir el porcentaje de DPU que tenemos en el área de ensamble de motores.

Una vez seleccionados los defectos con los cuáles trabajaremos empezaremos a trabajar en la causa-raíz del porque se produjo estos defectos, empezaremos con el Top 1 el cual fue el que tuvo más repeticiones en el mes y así posteriormente estaremos trabajando uno con uno hasta poder eliminar por completo todos los defectos.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Instrumento de medición

El instrumento de medición utilizado para la obtención de la información fue mediante una base de datos de la empresa.

Metodología de análisis

Para el análisis de la base de datos de emplearán las gráficas de barra y línea así como tabulaciones.

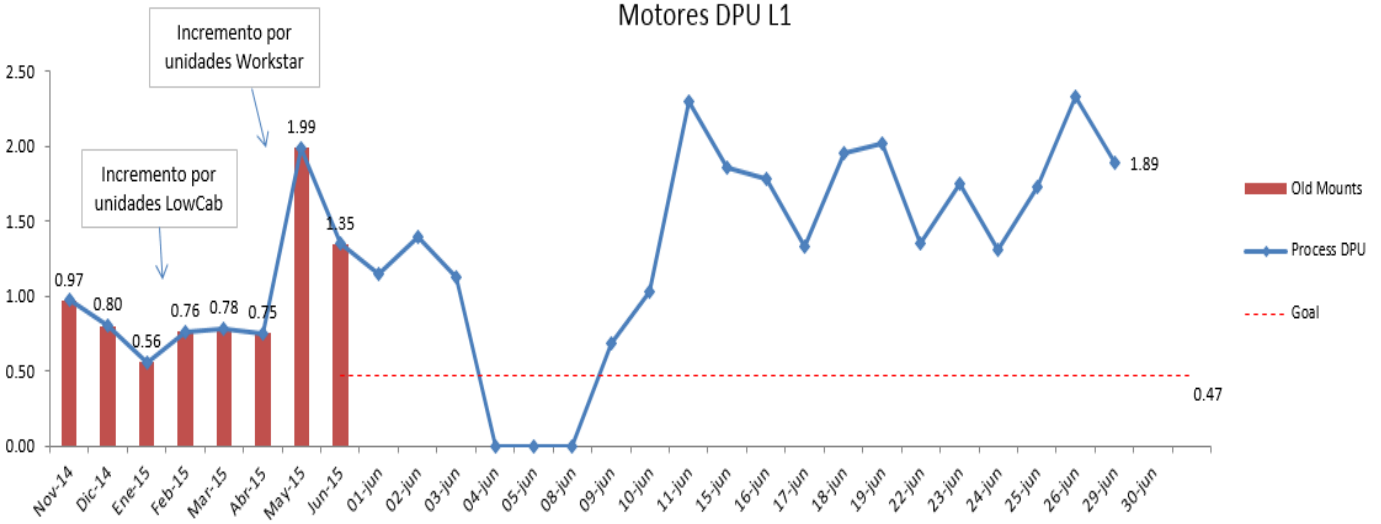
7. Presentación, análisis e interpretación de los hechos

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados utilizando el software Microsoft Office Excel 2013 para evaluar el análisis de los datos.

Características de la muestra

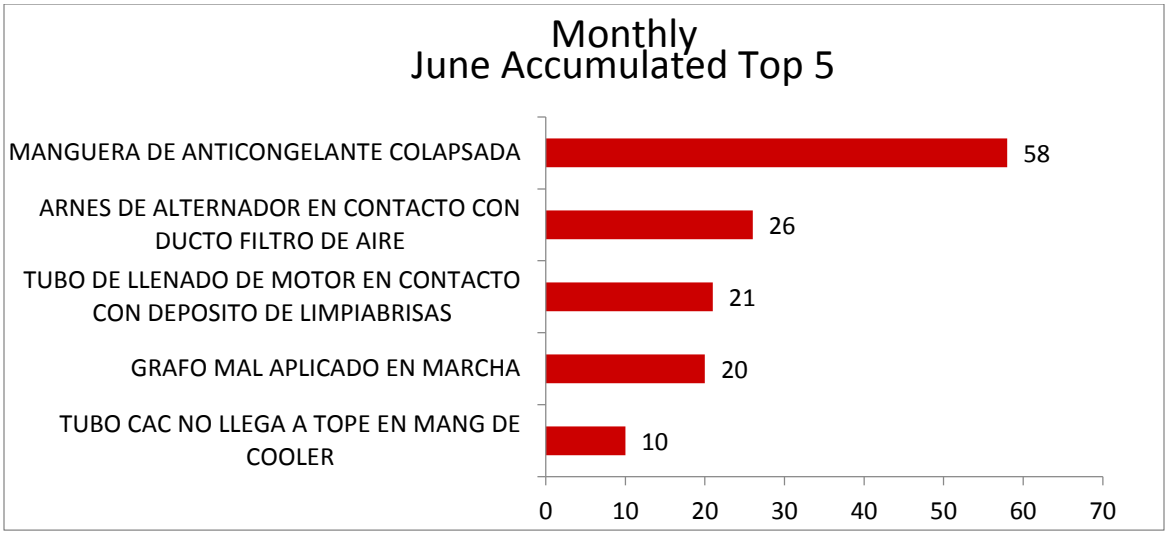
Respecto a la base de datos que tomamos del mes de junio los siguientes datos son los que tomaremos en cuenta para enfocarnos en el trabajo.



En esta grafica que vemos, nos presenta el porcentaje de DPU que tenemos diario por unidad. La variación que vemos en la gráfica depende mucho de las variaciones de modelos que tenemos en la producción. En este caso no nos enfocaremos tanto en esa variación, si no en el Top 5 de defectos que salieron en el mes.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

A continuación, mostramos una gráfica del Top 5 del mes de junio.



De acuerdo a la gráfica el defecto Manguera de anticongelante colapsada (Top 1), es el primero, que se resolverá y y así posteriormente nos iremos uno por uno hasta cerrar todos los defectos.

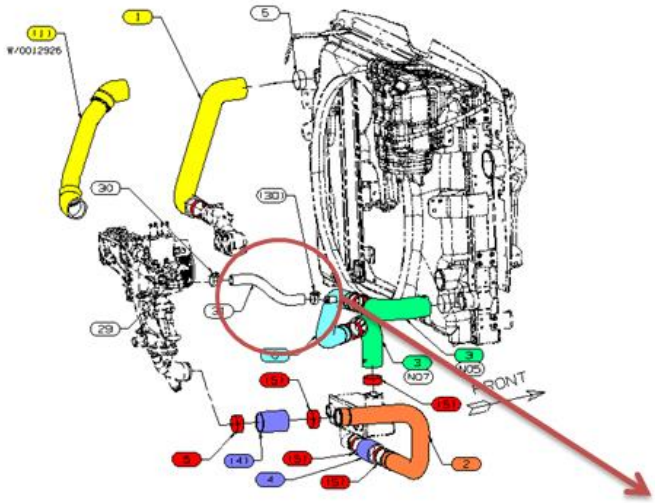
Basándonos en la base de datos del total de defectos podemos encontrar que este defecto se da en distintos modelos de motor y de camiones, las cuales se desglosan de la siguiente manera.

Etiquetas de fila	25-jun	26-jun	23-jun	02-jun	11-jun	29-jun	19-jun	03-jun	22-jun	10-jun	16-jun	15-jun	17-jun	24-jun	01-jun	Total general
7600	3	5	5	1	4	3	2		2	1	3	2	1			32
RE30030				4	1			2		1						8
7400						1	2	1				1		2		7
4300	1							1		1					1	4
4700									2							2
7300													2			2
MidiBus						1										1
4400	1															1
7500	1															1
Total general	**6**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**4**	**4**	**4**	**3**	**3**	**3**	**3**	**2**	**1**	**58**

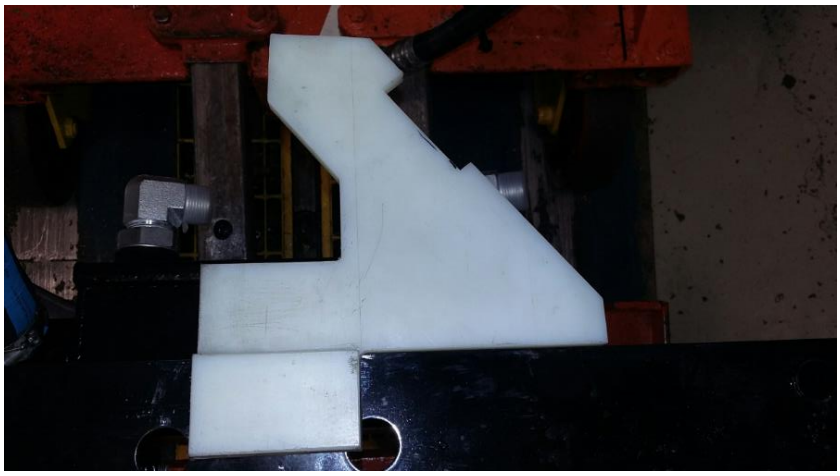
Para este defecto podemos observar que en el defecto correctamente tenemos distintos modos de fallas, el primero que encontramos y es el más repetitivo es en el modelo Workstar 7600, el cual contiene 32 repeticiones de manguera de anticongelante colapsada, también observamos que posteriormente salen otros modelos de camiones con más bajas repeticiones.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

1. Manguera de retorno a radiador.

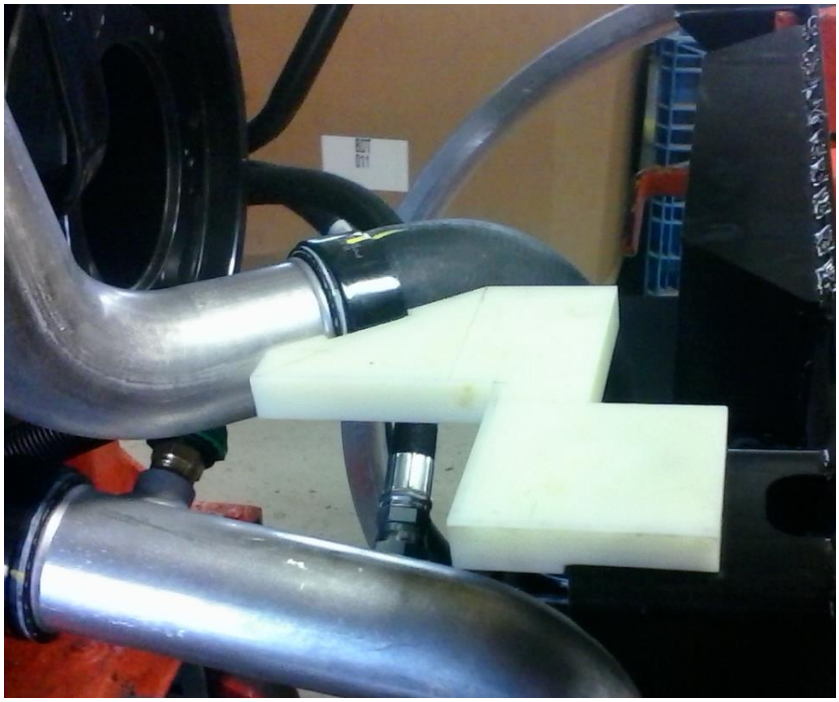


En el caso conforme al estudio que realizamos, encontramos que la manguera de anticongelante se encuentra colapsada debido a una mala instalación que se está realizando en la operación 208 ya que no tienen un fixture o una referencia en las piezas de cómo deben de ir ensambladas. Para este caso el Ing. Erasmo Girón fue el encargado de realizar un fixture el cual permite al operador realizar un ensamble de una manera más adecuada.



*Fixture

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906



*Fixture en el ensamble

Una vez implementado el fixture en el POA se pudo constatar que el proceso de fabricación del sistema de enfriamiento se facilita y no tienen modo de error y ayuda evitar una mala orientación de las mangueras con respecto al tubo.

El problema se pudo resolver en el modelo Workstar 7600 con el cuál empezamos a trabajar ya que teníamos la mayor frecuencia de errores, continuamos trabajando ahora con el modelo RE 30030 y vamos a trabajar de la misma manera, primero veremos cuál el problema, después veremos cómo podemos resolver el problema por medio del modelo Ishikawa, finalmente se implementaran las mejor y por ultimo validaremos las implementaciones ejecutadas.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

8. Discusión y Conclusiones

8.1 Discusión

En la investigación pudimos constatar que la gran mayoría de las empresas están enfocadas en la mejora continua, ya sea de procesos o de manera administrativa, también vimos que no todas emplean las mismas herramientas de calidad o miden sus procesos de la misma manera.

8.2 Conclusiones

La hipótesis propuesta es aceptada. Ya que con la eliminación de unos defectos y la disminución de otros, se logró disminuir los DPUs del área de motores pero todavía no se ha logrado alcanzar la meta propuesta por el corporativo.

9. Recomendación e implicaciones empresariales y/o sociales

Este tipo de estudio o herramienta utilizada la podemos utilizar en otro tipo de investigación o pruebas en la cual se busque la mejora continua y/o llegar a la causa-raíz de un problema el cual queramos solucionar.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

10. Fuentes de consulta

Chappell, N. (2011). A review of operational efficiency and waste reduction opportunities for a JIS production system—a case study. Supply Chain and Change Manager, ZF Lemförder Australia Pty Ltd.

Escaida, I., Jará, P. & Letzkus M. (2016). MEJORA DE PROCESOS PRODUCTIVOS MEDIANTE LEAN MANUFACTURING. TRILOGÍA. FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA.

Gopalakrishnan, N. (2010). Simplified Lean Manufacture. Enero 20, 2016, de New Delhi: PHI Learning. Sitio web: https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=sAwVpEKmKSIC&oi=fnd&pg=PR1&dq=Simplified+Lean+Manufacture&ots=EOzTjV_wQP&sig=HQvt7LB7qCEllMN7ewr_57j1EJo#v=onepage&q=Simplified%20Lean%20Manufacture&f=false

Padilla, Lillian. (2010). LEAN MANUFACTURING MANUFACTURA ESBELTA/ÁGIL. Enero 25, 2016, de Guaproyectola: Facultad de Ingeniería – Revista Ingeniería Primero. Sitio web: http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_15_MEC01.pdf

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 50 – P.F. 60

EDUCACION PRESENCIAL Y SEMIPRESENCIAL

M.C. María Cristina Cantú Rodríguez, maria.cantur@uanl.mx**, M.E.S. María Patricia Mireles Ontiveros,** pattym2008@hotmail.com**.**

RESUMEN

Las instituciones educativas hoy en día enfrentan desafíos, adaptación de programas, contenidos, manejo de las tecnologías, sistemas de calidad, certificaciones, intercambios académicos, internacionalización. Mismos que sin duda han provocado una serie de cambios y nuevas propuestas educativas que repercuten en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
Reconociendo la necesidad de enfrentar los cambios culturales y tecnológicos que sin duda exige que se adapte el ritmo de la enseñanza y aprendizaje. Es apremiante detectar áreas de oportunidad tanto en el rol del docente como del alumno. Así se cumple con el compromiso de lograr desarrollar competencias, habilidades y destrezas con las que se vea fortalecido en su quehacer profesional acorde a las exigencias que la sociedad y las instituciones del Siglo XXI.

PALABRAS CLAVES:

Modalidad presencial, modalidad semipresencial, modernidad, habilidades, competencias y retos.

Educational institutions today face challenges, adaptation of programs, content, management of technologies, quality systems, certifications, academic exchanges, internationalization. These have undoubtedly caused a series of changes and new educational proposals that have an impact on the teaching and learning process.
Recognizing the need to face the cultural and technological changes that undoubtedly demands that the pace of teaching and learning be adapted. It is urgent to detect areas of opportunity both in the role of the teacher and the student. This is how the commitment to develop skills, abilities and skills with which you are strengthened in your professional work according to the demands of society and institutions of the XXI Century is met.
KEYWORDS:

Face-to-face mode, blended modality, modernity, skills, competences and challenges.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

INTRODUCCIÓN

El mundo del conocimiento como en la educación del presente siglo XXI mantienen estrecha relación con los avances tecnológicos, internet, globalización, nuevos sistemas y las diferentes modalidades de la enseñanza. Estos mismos generan una serie de cambios en las diferentes formas de transmitir el conocimiento como son en lo presencial, semipresencial y a distancia.

Gracias a la experiencia docente nos ha permitido observar que en el proceso de enseñanza y aprendizaje depende de algunos de los siguientes factores: económico, social, personal, interés por aprender, compromiso ante el estudio, responsabilidad, organización y aprovechamiento de recursos y tiempo, etc. Es de gran relevancia analizar los cambios que enfrentamos en el proceso de enseñanza y aprendizaje entre las modalidades presencial y semipresencial de una clase.

El presente trabajo muestra las diferencias, ventajas y observaciones dentro de nuestra práctica docente en modalidades presencial y semipresencial. Partiendo de nuestro interés y compromiso como docentes nos basamos en la necesidad que tienen los jóvenes al enfrentar los cambios que se van generando en los diferentes roles. Es todo un reto detectar áreas de oportunidad que nos proporcionen datos para poder lograr una mejora continua, basada en futuras adaptaciones que nos permitan realizar propuestas que conlleven a alcanzar mejores resultados siempre teniendo como meta la eficiencia terminal en todas las carreras que imparte nuestra facultad.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

DESARROLLO

Partir de que la educación es el medio a través del cual se aprenden conocimientos de temas acordes a los programas establecidos por una institución que proponen la práctica de capacidades y habilidades. “El proceso de aprendizaje es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural” (Durán. C.M.E., García S.G., Puente. G.E., 2010, p.8)

El modelo educativo ante los retos ha evolucionado de forma intencional obligado por la realidad que transforma actitudes y valores que sin duda llevarán al alumno a ser autodidacta, desarrollando su capacidad de autoevaluarse para lograr el aprendizaje significativo el cual le permitirá ser independiente, capaz de enfrentar retos, adaptarse a un mundo tan cambiante y lograr sus metas. “La escuela del siglo XXI requiere de docentes competentes capaces de diseñar situaciones de aprendizaje acordes con las necesidades de los educandos de los nuevos tiempos” (Frola, 2011, p155)

Hablar de competencias no es nuevo y definitivamente en cualesquiera de las modalidades debemos de desarrollar en los alumnos las habilidades que los lleven a alcanzar el éxito y logren las metas que cada día nuestra sociedad exige en todos los ámbitos tanto social, cultural y procesional. Es difícil medir y retroalimentar al alumno en los procesos de enseñanza aprendizaje, pero los maestros tenemos que saber interpretar y analizar los indicadores adecuados que nos lleven a entrar a un ritmo de mejora continua de nuestros procesos y que el joven valore su aprendizaje significativo y las habilidades aprendidas.

La manera tradicional de la enseñanza es en la modalidad presencial y que todavía se viene realizando en todos los niveles académicos. En tanto que la modalidad semipresencial corresponde a una visión más moderna de enseñanza, porque incluye algo de presencial y mucho más a distancia y se apoya para su realización con el empleo de la computación y el internet. “En educación el paradigma constructivista indica que el alumno debe construir el conocimiento por sí mismo y con ayuda de un mediador.” (Klinger, 2000,p.11)

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

MODALIDAD PRESENCIAL

Tomando como referencia la experiencia de más de 30 años en la enseñanza universitaria, los aspectos que más se han observado en el sistema educativo presencial se pueden mencionar los siguientes algunos:

- Relación y comunicación directa.
- Mayor interacción y socialización entre maestros – alumnos y alumnos – alumnos.
- Comunicación sana respetuosa y cordial.
- Motivación individual y colectiva.

SE PUEDE OBSERVAR DEL COMPORTAMIENTO DE LOS ALUMNOS:

- Su comportamiento durante un semestre.
- Estados de ánimo más frecuentes.
- Nivel de motivación, concentración y participación en clase.
- Administración del tiempo, disciplina y organización de sus actividades.
- Aplicación, reforzamiento y aprendizaje de valores durante la clase.
- Actitudes, aptitudes, habilidades y conocimientos.
- Actitudes positivas, de motivación e iniciativa.
- Nivel de autoaprendizaje.

EN EL GRUPO:

- Tipos de liderazgo en el grupo.
- Integración grupal.
- Identificación de alumnos que necesitan asesoría, apoyo académico o bien canalizarse a tutorías.
- Desenvolvimiento personal, académico y social a nivel individual y grupal.
- En ciertos casos corregir o llamar la atención.
- Ambiente cálido de amistad, camaradería y compañerismo.
- Apoyo, colaboración y solidaridad hacia los compañeros del grupo.
- Oportunidad de aclarar dudas al momento
- Aprende al escuchar la participación de sus compañeros como la del maestro
- Existe aprendizaje a nivel individual, en parejas, en equipo,
- Hay aprendizaje colaborativo, participativo
- En y durante la clase existe aprendizaje, dinamismo, creatividad, productividad, ambiente sano y armonioso.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

DEL DOCENTE:

- Dominio de cátedra.
- Vocación de su labor como docente.
- Cualidades de servicio, amabilidad, buena comunicación.
- Capacidad para liderar variedad de grupos y personalidades.
- Saber orientar a estudiantes con diferentes problemáticas como: desinterés, ausentismo, problemas de conducta, bajo rendimiento académico entre otros.
- Disponibilidad y adaptación a los cambios los cambios tecnológicos e institucionales.

MODALIDAD A DISTANCIA

La UNESCO preocupada por la calidad de la educación en el mundo tiene un gran número de programas y escritos que tocan a fondo las problemáticas y retos de la educación tanto presencial como a distancia. Un libro muy interesante escrito por dicho organismo se titula “La educación a distancia y la función tutorial” definitivamente aporta una serie de realidades, necesidades y diferencias de esta modalidad; enfrentando al maestro a un cambio en su rol para que pueda acompañar a su alumno de una forma adecuada y logre desarrollar habilidades como el auto aprendizaje, investigación, búsquedas y planteamientos que lo lleven a un verdadero aprendizaje significativo.
No es fácil que el alumno sea autodidacta, pero si la guía del maestro es la adecuada y el acompañamiento lleva al alumno a apreciar sus logros y desarrollar ese gran potencial de enfrentar: el estudio por uno mismo, independiente, sin necesidad de asistir a clases o lecciones presenciales de un docente en una institución educativa y horario definido, para lo cual se requiere un notorio grado de interés, responsabilidad, cumplimiento en tiempo y forma con las actividades y buena administración de su tiempo.
La educación semipresencial amerita:
a) El maestro o catedrático no desaparece, aunque su presencia en clase sea con menor frecuencia la clase presencial, él está presente y da el seguimiento adecuado durante el curso.
b) El rol del maestro si cambia deja el papel tradicional de dictar, ordenar, marcar el ritmo de trabajo, a su propio estilo en cambio debe dirigir a alumno de forma precisa y adecuada para que obtenga por sí mismo un desarrollo académico basado en auto aprendizaje, investigación orientada para cumplir con el proceso de enseñanza aprendizaje.
c) Que la mayor responsabilidad del aprendizaje recae en el alumno quien debe desarrollar habilidades necesarias para la búsqueda de información, investigación y análisis de casos prácticos que lo lleven a desarrollar su conocimiento.
En este sistema el alumno no enfrenta, como en el sistema tradicional al profesor que lo controla si ha estudiado, realizado tareas, proyectos, o no. "ni tendrá que cumplir con un

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

horario rígido para asistir a clases, ya que estas no se ofrecen. Estudia por lo tanto dónde y cuándo le parece más conveniente: en su oficina, en el parque, en su hogar, por las noches, los fines de semana, en sus ratos libres". Stella Delolme y Anna Katharina Müller. El sistema de enseñanza-aprendizaje en la UNED. San José, C.R.: EUNED, 1986.

En el proceso educativo en la modalidad semipresencial presenta grandes bondades en la enseñanza tales como: aprender conocimientos, realizar actividades y subir las actividades en alguna plataforma, estar comunicados y estar a distancia, es decir, de manera cibernética, participar e interactuar de la clase a través de foros, enviar y recibir información, ver video conferencias, etc. Permite a la institución educativa incrementar la matricula, transparentar en los procesos evidenciando los avances y áreas de oportunidad. “Se aprenden no sólo habilidades y conocimientos, sino también actitudes, sentimientos, prejuicios, valores y patrones de pensamiento.” (Almaguer, 2007 p.13)

Sin olvidar que la modalidad presencial ofrece beneficios como: el aprender a relacionarnos con los demás, participar en un ambiente de clase en vivo donde se aprenden contenidos, se aprende de los demás, hay motivación, interacción, camaradería y también se aplican una serie de valores como paciencia, puntualidad, responsabilidad, tolerancia, respeto, etc. Actualmente, esta forma de enseñanza no está en contra del uso de las nuevas tecnologías, todo lo contrario, se apoya el proceso de enseñanza aprendizaje y lo mejora gracias a la adaptación y creatividad del docente en la aplicación de las mismas. “La persona es un ser en continuo cambio, desde que naces estás acompañado de incesantes acontecimientos que en gran media determinan tus pasos” (Bazaldúa y otros, 2009, p.64)

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS MODALIDADES DE ENSEÑANZA:

PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
• Asistencia a clase. • Existe interacción social. • Se asigna una día, hora y lugar para llevar a cabo la clase. • Mayor desarrollo de habilidades sociales. • Aprendizaje interactivo, participativo y colaborativo. • La comunicación es en tiempo Real. • Se pueden emplear apoyos como: pintarrón, tv, internet, grabadora, etc. • Modalidad guiada por el maestro.	• Presencial y a distancia. • Se interactúa a través del uso de la tecnología • Se calendarizan las fechas para la reunión presencial y se determinan fechas para realizar actividades. • Mayor desarrollo de habilidades en el uso de la computación • Aprendizaje que participa en foros • La comunicación en diferente tiempo • Se pueden emplear apoyos como: video conferencias, ligas de intenet, etc. • Modalidad guiada por el maestro. • Propicia el auto aprendizaje y creatividad.

En cada modalidad que se emplee para llevar a cabo la clase, se van desarrollando habilidades y competencias diferentes en los estudiantes, así como los docentes tienen que adaptarse a las circunstancias que influyen en su planeación, el desarrollo de actividades y los recursos que se necesiten.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

POSIBLES PROBLEMAS, ÁREAS DE OPORTUNIDAD CON LOS ALUMNOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MODALIDAD:

PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
• Dificultades en la comunicación oral o escrita. • Poco interés de alumno y apatía para seguir instrucciones y cumplir en la actividad. • Dificultad para relacionarse con los demás compañeros y negación para trabajar en equipo. • Intolerancia y falta de empatía. • Recorrer grandes distancias para acudir a la escuela. • Dificultad para elegir su horario de clase.	• Fallas en comunicación y en interpretar las instrucciones. • Imprecisión de las instrucciones. • Desconocimiento del uso de la plataforma y herramientas tecnológicas. • Falta de recursos económicos y de herramientas tecnológicas. • Dificultad para analizar y procesar información. • Mal manejo y control de su tiempo para cumplir en tiempo y forma.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

NUEVOS ROLES

El rol del maestro universitario definitivamente ha evolucionado y al trabajar en un sistema de enseñanza de competencias se vio en la necesidad de capacitarse para desarrollar las habilidades que exige el sistema presencial y semipresencial en estos tiempos. La tarea no es nada fácil incluir en la catedra tanto el saber científico como los valores con que el alumno los pondrá en práctica desde el aula misma o bien desde su hogar a través de la plataforma NEXUS.“El maestro planea, diseña situaciones en vivo, prepara escenarios para que el joven alumno demuestre sus dominios, sus competencias” (Frola, 2011 p.135)

Actualmente enfrentamos un gran reto al transformar el ambiente educativo en “un lugar atractivo para los alumnos donde y facilitarles la clave del verdadero entendimiento de la sociedad de la información” (Delors,J. 1996). Sin olvidar la importancia que el maestro sea un tutor y tome en cuenta las emociones por las que el alumno atraviesa para lograr que aparte de hacer suyo el conocimiento también logre desarrollar su inteligencia emocional y con esa simbiosis podrá definitivamente alcanzar un verdadero aprendizaje significativo.“La flexibilidad cognitiva nos permite acercarnos a la realidad desde múltiples perspectivas e intentar integrarlas en un todo dinámico y coherente.” (Riso, 2016, p. 173).

Los estudiantes enfrentan a una vida más dinámica, tienen un sin número de compromisos y actividades que pueden ser la razón del abandono o descuido de sus estudios, entre ellos están:

- La necesidad de pertenencia a grupos sociales, cultural y políticos. Mismos que absorben tiempo que podría ser dedicado a la investigación o al estudio para lograr el máximo cumplimiento de sus actividades escolares.

- Distraídos en clase o a la hora de estudiar, por la participación en grupos de redes sociales, casi todo el día y no dejan tiempo libre de celulares al menos que el maestro en el aula lo prohíba.

-Obligaciones como trabajo, hijos, hogar entre otros. En estos casos el sistema semipresencial permite cumplir tanto con el estudio como con sus compromisos personales.

- Hoy en día los alumnos deben de comprometerse más y cumplir con sus compromisos aprovechando su tiempo al máximo, es decir entrelazar sus actividades extracurriculares, compromisos personales con el estudio. Es fácil si el alumno lleva una agenda y cumple en tiempo y forma con sus actividades en línea. “El aprendizaje integral no solo abarca el intelecto, sino que hace referencia también a la emoción, a la intuición y a la acción en el proceso de aprendizaje.” (Märtin y Boeck, 2004, p.196).

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

CONCLUSIÓN

La modernidad y el uso de las TIC´ s van de la mano y estas implican cambios en las estrategias de enseñanzas y aprendizaje, se requiere también que los estudiantes pongan en práctica y desarrollen cada vez más las habilidades del pensamiento en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Las TIC´ s son una herramienta que coadyuvan en dicho proceso, es hoy en día imposible hablar de avances si el uso de las tecnologías.

El docente también necesita adaptarse en las diversas modalidades: con las diferencias en la planeación de clase, el desarrollo de habilidades, capacidades y destrezas. Los estudiantes también son diferentes, puesto que algunos podrán ser más visuales, kinestésicos y otros más auditivos, por ello en ambas modalidades los estudiantes se adaptan según sus cualidades personales y habilidades. Por ello, la motivación e interacción en y durante el proceso de enseñanza - aprendizaje es de gran relevancia en ambas modalidades de enseñanza.
El trabajo colaborativo y participativo contribuyen en el aprendizaje de manera significativa, ya que existe interacción y entre los mismos estudiantes aprenden unos de otros, retroalimentándose, fortalecen lazos de camaradería, contribuyendo este aspecto en la socialización y esta situación se presenta en vivo en la modalidad presencial. Mientras que en la modalidad semipresencial resulta práctico para estudiantes que trabajan, recorren grandes distancias, también economizan en su traslado y pueden administrar y controlar mejor su tiempo.

Ambas modalidades propician el autoaprendizaje, para ello, el estudiante debe desarrollar habilidades como disciplina, iniciativa, organización y planeación de sus actividades y proyectos. Estás son primordiales para su proyección y desarrollo en todos los ámbitos: personal, profesional, académico, laboral y cultural.

Cada vez más el uso de la tecnología va tomando mayor fuerza en las diferentes áreas de la vida del ser humano, ya sea por uso de la computadora, internet, celular, enviar información y recibirla con rapidez, tener acceso a mucha información, etc. Es la era digital y por ello se emplean diversas herramientas mismas que facilitan y forman arte de la vida moderna.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

REFERENCIAS

Durán. C.M.E., García. S.G., Puente. G.E., (2010). Orientación Educativa Nivel Medio Superior. México. Grupo Editorial Patria.

Bazaldúa, Garza, Vargas. (2009). Desarrollo humano y competitividad profesional. México, Grupo Editorial Patria.

Märtin, Doris y Boeck, Karin. (2004). EQ qué es Inteligencia Emocional. España, Editorial EDAF, S.A.

Riso, Walter. (2016). El poder del pensamiento flexible. Ed. Océano exprés. México.

Frola, Patricia. (2011). Maestros Competentes. A través de la planeación y la evaluación por competencias. México. Editorial Trillas.

Almaguer Salazar, Teresa E. (2007). El desarrollo del alumno. Características y estilos de aprendizaje. México. Editorial Trillas.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 61– P.F. 66

EL JUEGO DE AZAR DE KEVIN: DESARROLLO DE LA INTERFAZ.

Arturo Enrique Gutierrez Vázquez de Mercado, Arturogtzvm96@gmail.com**, Cesar Maximiliano Montero Canizales,** Cesar.sk8@hotmail.com**, Adolfo Rodríguez Guerra,** Adorodgue@gmail.com

RESUMEN

Se realizo una interfaz gráfica sobre juegos de azar específicamente lotería, usando java script y html5 para su desarrollo y ejecución, la cual abarco el estudio y entendimiento de estos dos programas y lenguajes para su correcta aplicación a la hora de cumplir con lo especificado en el proyecto. Terminado los aspectos técnicos el trabajo se enfocó más en lo estético que de igual forma requirió estudio para poder aplicarlo. El desarrollo de la interfaz se creo con tres ventanas diferentes, una para el ingreso de los técnicos y para los que lo juegan los cuales tiene que registrarse primero, esa información ira en una base de datos realizado por el otro equipo el cual lo comunicara al interfaz para poder leer los archivos guardados, la otra venta es el juego de lotería con sus posibles combinaciones para ganar y la última siendo la interfaz de cambios que realizaran los técnicos a cargo de las interfaces para sus optimizaciones y mantenimiento.

Palabras Clave:
Azar, Interfaz, Lotería, Programación, Código, Registro, mantenimiento, Seguridad, Java Script, Html5

ABSTRACT
A graphical interface was made on gambling specifically lottery, using java script and html5 for its development and execution, which included the study and understanding of these two programs and languages for its correct application when complying with what is specified in the draft. Once the technical aspects were finished, the work focused more on the aesthetics that in the same way required study to be able to apply it. The development of the interface was created with three different windows, one for the entry of the technicians and for those who play it which has to register first, that information will be in a database made by the other team which will communicate it to the interface to read the saved files, the other sale is the lottery game with its possible combinations to win and the last one being the interface of changes made by the technicians in charge of the interfaces for their optimizations and maintenance

Keywords:
Random, Interface, Lottery, Programming, Code, Register, Maintenance, Security, Java script, Html5.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Se llegó a una idea de innovar un juego muy usado que es la lotería, juego de llenar casillas con fichas al ser nombradas, ¿cuál fue esa innovación?; se creó de forma virtual para que los jugadores tuvieran más comodidad en muchos aspectos, por ejemplo, el espacio ya que se llega a utilizar muchas cartas y el descartar las fichas o monedas para poner en las casillas. Todo esto se pasó de forma virtual.

Cuál fue su método, se creó un interfaz

Se conoce como interfaz de usuario al medio que permite a una persona comunicarse con una máquina. La interfaz, en este caso, está compuesta por los puntos de contacto entre un usuario y el equipo. Además del mencionado ejemplo del mouse, otra interfaz de este tipo es la pantalla del monitor o el teclado.

Y una base de datos

Una base de datos es un “almacén” que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente. Los resultados fueron satisfactorios pues se hiso pruebas con los familiares del equipo donde interactúan con el juego, haciendo la noche más entretenida que era lo que se quería lograr, la queja que se tuvo por parte de ellos fue que el juego estaba incompleto, el motivo es, que solo es un prototipo.

Se busca una mejora a futuro para que pueda ser subido a la red y que la gente lo pueda descargar y disfrutar.

INTRODUCCIÓN

El trabajo se realizó con la intención de ayudar el manejo y simplificación de eventos para instituciones públicas y privadas por medio de un juego para computadora o dispositivos móviles para el ahorro de material y tiempo. El juego es un juego de lotería de azar donde un técnico controla cuando sale la carta y los que jueguen una partida solo ven como se ponen las fichas en su juego hasta que el juego les dice que ganan acabando así un apartida. Uno de los objetivos de esta aplicación es el ahorro de costos de materiales los cuales se usarían para realizar el juego, esto a su vez consumiría tiempo lo cual también se ahorra. Pero otro gran motivo es que se llevaría un mejor control del juego por medio de los participantes registrados, así como del juego en general haciendo el juego más fácil de manejar y esto se amplifica con la realización de un interfaz de control amigable y fácil de usar.

DESARROLLO

Página Principal

En ella se hizo un formulario de registro con las herramientas de front como boostrap y java script, en el cual el usuario se tiene que registrar dando su correo electrónico, nombre y una contraseña. Se creó una conexión con lenguaje PHP que enlaza la información que se recopila en el formulario con la base de datos. Esta información se guarda en variables que después son almacenadas en la base de datos.

En la misma página principal también se encuentra un formulario de login el cual el usuario registrado previamente puede acezar a su cuenta, el login cuenta con una validación la cual compara la información que se ingresa en el formulario con la que se

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

tiene registrada en la base de datos, a la vez también compara si la información ingresada es de un usuario con privilegios (Administrador) y dependiendo de la validación es la acción en consecuencia. Por ejemplo, si en consecuencia la información no coincide con la registrada en la base de datos, se arrojará un mensaje de que la cuenta no existe, en caso contrario se acedera a la cuanta del usuario ya sea si es administrador o un usuario común.
La página de inicio también contiene unas líneas de código que registra si hay sesiones abiertas, si este es el caso al validar y saber qué tipo de sesión está abierta esta redireccionará a la página correspondiente.
Página Administrador
Esta se creó con el fin de administrar las cuentas, en su código tiene una validación constante constatar que el usuario que está utilizando esta página es un administrador, también tiene el mismo enlace con la base de datos de la cual extraemos la información que se muestra y con ella se hizo una tabla la cual se le agregaron botones de acción para poder editar, borrar o agregar cuentas.
En el código de esta página y en la que se explicara posteriormente contienen un "navbar" (barra de navegación) que es breve, pero muestra el usuario actual y también tiene una opción de finalizar sesión, la cual elimina todos los datos de la sesión actual iniciada y redirecciona a la página principal "Index".

Página del Juego
En ella se juntaron diferentes tipos de lenguajes combinando Frontend y Backed. Usando Boostrap HTML y JavaScript para el Fronted y PHP para el Backed.
Para empezar, se agregó al código el que detecta si esta una sesión activada y a la vez verifica si es una cuenta de usuario normal o uno con privilegios, se agregó el nabar de sesión previamente explicado. Se agregaron 16 espacios de imágenes intercambiables de 100x150 pixeles las cuales simularan que son una carta del juego física. Estas imágenes contienen un "id" la cual relaciona el espacio de la imagen con la imagen que se desea mostrar.
Con JavaScript se creó un arreglo "Cartas" que contiene los 54 números del juego y después con una función se sortea la posición en el arreglo lo cual cambia el orden de los números del 1 al 54 de forma aleatoria.
Se buscó las 54 imágenes del juego y se guardaron con el nombre de "imagen" y el número que le corresponde a la imagen del juego. Ejemplo Gallo (imagen1.jpg)
Teniendo el array "Cartas" de forma aleatoria mandamos llamar los primeros 15 lugares del array y les damos el "Id" de uno de los 16 espacios de imágenes, puesto que los valores que contienen los lugares cambian cada vez que se recarga la página nos dará cartas de jugo aleatorias y diferentes en cada ocasión.
Para crear la imagen de la baraja que simula la ficha que se extrae aleatoriamente del juego se crearon 2 arrays uno llamado "temp" que se encuentra en un principio vacío y otro llamado "Baraja" que contiene los 54 elementos del juego. Se Creó un botón de acción que tiene ligada una función la cual es la misma explicada anterior mente que reacomoda de manera aleatoria los elementos de un array, en este caso el array randomizado es el de "Baraja".
Al presionar el botón el usuario se activará la función antes mencionada, para después seleccionar el elemento que está posicionado en la posición "[0]" y por consiguiente

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

agregándola a una variable esta variable es mandada llamar por un espacio de imagen que muestra el numero obtenido, al mismo tiempo este elemento se agrega al array “temp” y a su vez es eliminado del array “Baraja” con lo cual se evita que aparezcan elementos repetidos en una partida del juego.
Se agregaron otras 54 imágenes llamadas “imagenefi” en las cuales tienen una ficha y son mandadas llamar cuando en el array “temp” se tiene el elemento mencionado. Estas imágenes con fichas remplazan a las imágenes anteriores de la carta si es que llegasen a coincidir con el elemento en cuestión, para saber si se tiene o no el elemento se utiliza la función “array.indexOf(elemento)” si se encuentra en el array está nos mostrara el número de posición del elemento y en caso de no estar nos arrojara un -1.
Gracias a la función de búsqueda anterior y jugando un poco con el código se logró crear el sistema de validación que indica si ganaste, en este juego existen 20 maneras distintas de ganar y se incluyó cada una de ellas. Utilizando el posicionamiento de los elementos del array “Cartas” y validando si existen los elementos necesarios en el array “temp” se creó el sistema de validación con funciones “If” preguntando constantemente si existe un número mayor o igual a “0” para las 20 formas de ganar simultáneamente. Si en alguna manera de ganar los 4 elementos requeridos se encuentran en el array “temp” entonces la página mandara una alerta que informa que has ganado.

RESULTADOS

La toma de decisiones consiste en encontrar una conducta adecuada para resolver una situación problemática, en la que, además, hay una serie de sucesos inciertos. Una vez que se ha detectado una amenaza, real, imaginaria, probable o no, y se ha decidido hacer un plan para enfrentarse a ella, hay que analizar la situación: hay que determinar los elementos que son relevantes y obviar los que no lo son y analizar las relaciones entre ellos y la forma que tenemos de influir en ellos.
En nuestro caso la discusión fue más el cómo se manejaría el juego si seria interactivo o todo lo decidiría el técnico en turno el final se decidió por la segunda opción por la falta de tiempo.
También se discutió de cómo sería el impacto en los jugadores ya que tenemos 3 tipos, niños, jóvenes y adultos, como sería el juego para cada uno de ellos.
Los niños entretenidos en un cierto tiempo, los jóvenes un poco aburrido y anticuado y los mayores divertido pero complicado ya que se usan los dispositivos electrónicos, al igual de que tienes que hacer un registro para poder jugar.
Llegamos a la conclusión de hacer que se pudiera jugar de diferentes maneras y dinámicas para que el jugador no siempre tenga que seguir el mismo patrón de juego que podría llegar hacer aburrido.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Anexos

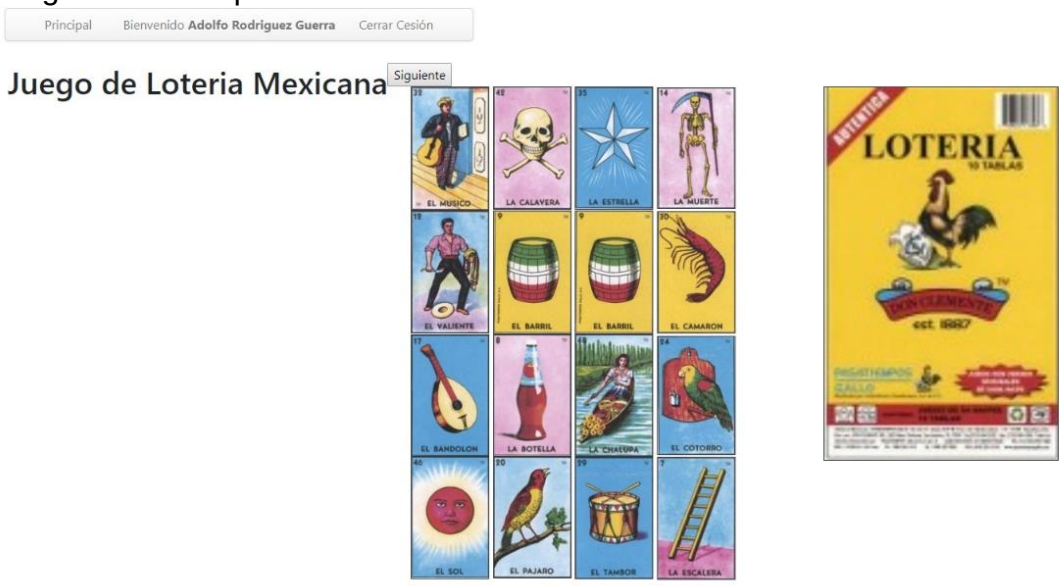
```
validar.php | admin.php | cabecera.php | index2.php | juego.php

<h1 class="span">Juego de Loteria Mexicana</h1>

<button id="buttons" type="button" onclick="randomnum()">Siguiente</button>

  <div class="container-fluid">
  <div class="row">
    <div class="col center">
  <div class="container">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenA" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenB" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenC" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenD" class="border border-dark">
  <div>
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenE" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenF" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenG" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenH" class="border border-dark">
  </div>
  <div>
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenI" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenJ" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenK" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenL" class="border border-dark">
  </div>
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenM" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenN" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenO" class="border border-dark">
  <img src="imagen.jpg" width="100" height="150" id="imagenP" class="border border-dark">
  </div>
 </div>
  <div class="col">
  <img src="imagen.jpg" width="300" height="450" id="imagenrandom" class="border border-dark">
  </div>
```

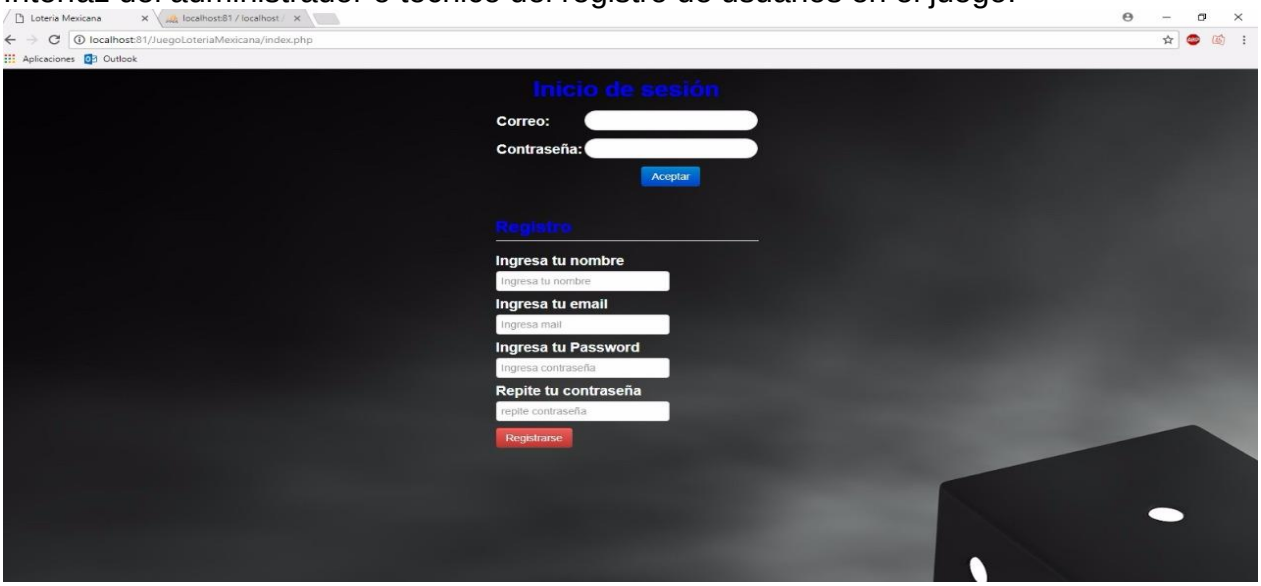
Programación explicada en el desarrollo



Interfaz de juego donde se ejecuta la lotería para el usuario.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Interfaz del administrador o técnico del registro de usuarios en el juego.



Interfaz de entrada del juego, dividido por usuario o administrador, y si los usuarios ya están registrados o no.

CONCLUSIONES

Se realizaron investigaciones del juego, donde nació, como se juega, las reglas del juego y lugares donde se juega y como se llama. Todo esto se hiso para llegar a un solo punto, como lo mejoramos para que llegue a ser algo entretenido, se creó el interfaz donde se iba a interactuar con el administrador usuario, donde tenías que poner tus datos y donde el administrador podría tener un control.

Se creó la programación del juego donde salen las figuras y se crea una secuencia para que salga una por una, pero sin repetirse ya que se marcara en la carta que saldrá en la pantalla de tu dispositivo.

La base de datos, para guardar todo lo anterior usuario, contraseña y datos del juego.

REFERENCIAS

J. Steven Perry (03-12-2012) Conceptos básicos del lenguaje Java. IBM DevelopersWorks, 2015. https://www.ibm.com/developerworks/ssa/java/tutorials/j-introtojava1/

From Ugly Duckling to Swan (1999) Java script Arender programación en general. http://programacionfacil.com/java_script/start.html (2012) mantenimiento.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 67 – P.F. 74

EL SISTEMA LONDON COFFEE, PARA UNA MEJOR ADMINISTRACIÓN DEL NEGOCIO

Héctor Eduardo Rodríguez Terrazas, hecthor_ito@hotmail.com**, José Fernando Carrizales Escalante,** rubiknando@gmail.com**, Irma Yolanda de la Rosa Martinez,** irmadelarosamtz@gmail.com**.**

RESUMEN

Como estudiantes optamos por hacer un sistema que ayude a las microempresas o negocios pequeños, llevar un control adecuado de sus ventas, como es un negocio pequeño y va comenzando, logramos obtener la información necesaria para realizar nuestro proyecto, así que optamos por escoger la cafetería “London Coffee”, el lugar donde implementaremos este programa es para el negocio de un familiar del equipo.
En el negocio el sistema de órdenes que manejaban era de manera manual, es decir, que los tickets, la suma de los productos se elaboraban a mano, una manera más efectiva es contar con un sistema para la generación de un ticket y si desea el cliente con una factura. }los tickets deben contener los productos que fueron ordenado, subtotal y el total, el empleado por el cual fue atendido, y cada ticket deberá contener el número de serie.
Decidimos que para lograr tener un mejor control sobre las ventas, así también como la base de datos que contendrá el sistema, optamos por tener una interfaz de usuario y contraseña, en la cual haya una cuenta que pueda acceder a todas las partes del programa y otras cuentas que son solo para empleados, donde solo podrán acceder a la generación de tickets y búsqueda de productos.
El sistema tiene una interfaz clara y sencilla para que los usuarios lo puedan manejar sin problemas.
Palabras clave:
Programa, cafetería, cliente, empleado, interfaz, usuario, contraseña

ABSTRACT

As students we choose to make a system that helps microenterprises or small businesses, take proper control of their sales, as it is a small business and is beginning, we get the information necessary to carry out our project, so we chose to choose the cafeteria "London Coffee", the place where we will implement this program is for the business of a family member of the team.
In the business, the system of orders they handled was manual, that is, tickets, the sum of the products were made by hand, a more effective way is to have a system for the generation of a ticket and if you want the customer with an invoice. } tickets must contain the products that were ordered, subtotal and total, the employee for which it was attended, and each ticket must contain the serial number.
We decided that to achieve better control over sales, as well as the database that will contain the system, we chose to have a user interface and password, in which there is an account that can access all parts of the program and other accounts that are only for employees, where they will only be able to access the generation of tickets and search of products.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

The system has a clear and simple interface so that users can handle it without problems.

.Keywords:
Object oriented programming, database, software, program, cafeteria, client, employee, interface, user, password.

INTRODUCCION

Nuestro objetivo con este proyecto es generar un sistema que sirva como apoyo para llevar un control de las ventas y dar un mejor servicio.

Este proyecto tiene como idea principal determinar un control sobre las ventas, compras, facturación y así lograr obtener un mejor orden y servicio al cliente. Este será útil cuando se implemente en la cafetería, ya que estaría brindando un gran apoyo para los empleados y un servicio más ágil para los clientes.

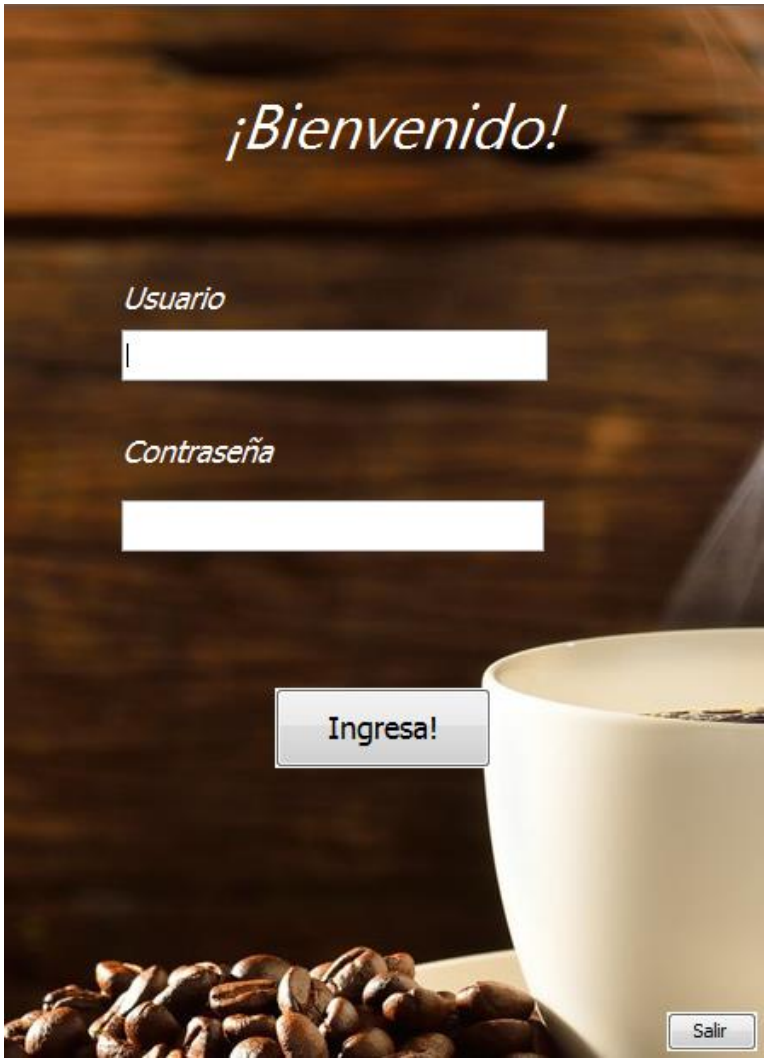
La importancia en este proyecto radica en tener un orden y dar un mejor servicio, esto con la finalidad de tener un mejor registro en su documentación de las ventas y dar un servicio favorable para los clientes.

Este proyecto tiene como objetivo principal determinar un control sobre las ventas, compras, facturación y así lograr obtener un mejor orden y servicio al cliente. Este será útil cuando se implemente en la cafetería, ya que estaría brindando un gran apoyo para los empleados y un servicio más ágil para los clientes. La importancia en este proyecto radica en tener un orden y dar un mejor servicio, esto con la finalidad de tener un mejor registro en su documentación de las ventas y dar un servicio favorable para los clientes.

DESARROLLO

Mediante el uso de los requerimientos que se plantearon por parte del asesor y dueño del negocio para la realización del sistema, se realizó un análisis detallado de los mismos, para su posterior realización; iniciando por un “Login” (Ver IP1), una interfaz amigable para el usuario para que el mismo pueda usarlo de forma intuitiva. Dicha interfaz tendrá restricciones en la cual solamente el gerente o empleado de dicho establecimiento tendrá acceso a un contenido que otros usuarios no, por lo cual se hará necesario el uso de una clave y contraseña para ambos, de modo que todos los empleados usen una misma cuenta de empleado y ambos gerentes usen sólo una cuenta de gerente.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906



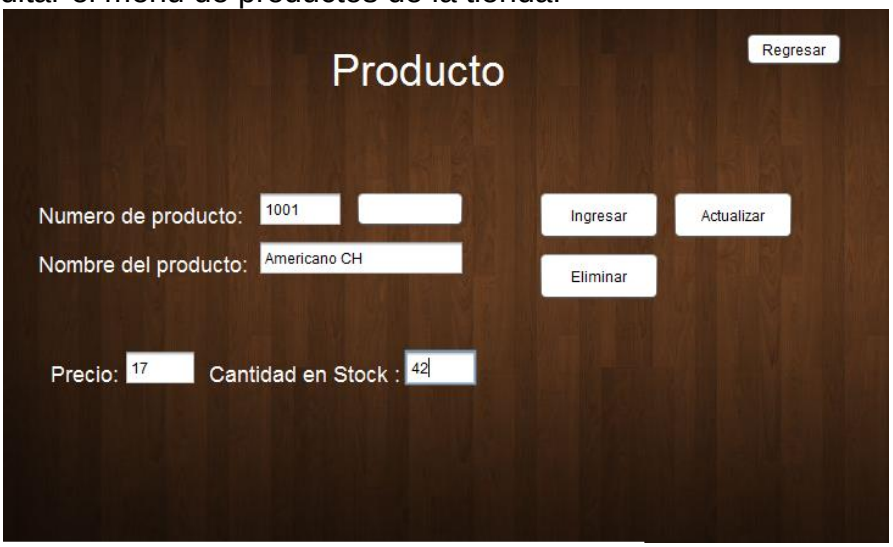
[IP1- Pantalla de inicio de sesión]

El control de compras se hacen, a quien se hacen, así como un control de los productos que se tienen en existencia, forma parte de las funciones que desempeña el gerente el cual puede ingresar a un menú (Ver IP2) que abarca las tareas ya mencionadas, este menú es exclusivo de los gerentes, por lo que se necesitara un usuario y contraseña especial designada por el dueño del negocio para poder ingresar.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

[IP2- Pantalla menú Administrador]

Todas las bebidas y los alimentos estarán en la base de datos del programa y estos tendrán un código para que sea rápida su identificación. (Ver IP3). Se tendrá una base de datos de los proveedores. El encargado tendrá acceso a la base de datos de proveedores, también tendrá la opción de ver el total de las ganancias y será el único que pueda editar el menú de productos de la tienda.



[IP3- Pantalla Interfaz de Producto]

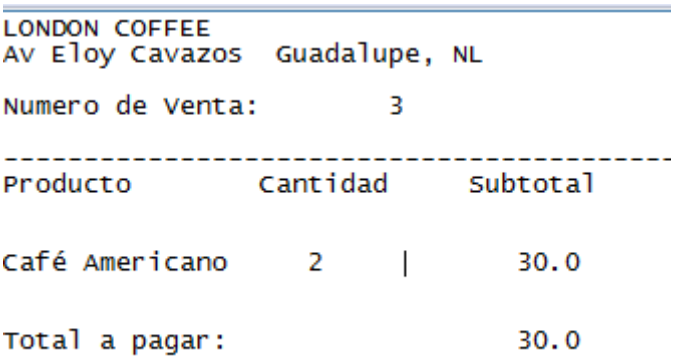
Por otra parte, los empleados también tienen un menú (Ver IP4) con el cual podrán ingresar con un usuario y contraseña default o en su defecto entregada por el dueño del negocio, así como también la posibilidad de cambiar al menú privilegiado de gerente mediante el uso de su contraseña. El empleado desempeñara tareas más sencillas como lo es el punto de venta (Ver IP5), en donde solo se enfocará en generar un ticket al cliente (Ver IMG1), guardar una copia; con esto se busca llevar un control completo de el dinero que entra al negocio, para posterior mente ser verificado y contabilizado por el dueño.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

[IP4- Pantalla menú de empleado/usuario]

[IP5- Pantalla de punto de venta]

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906



[Img 1- Muestra de Ticket]

RESULTADOS

Respecto a lo que se mencionó anteriormente acerca del objetivo de este proyecto era el desarrollar un sistema para una mejor administración del negocio y se consiguió el objetivo debido a que se logró realizar el sistema tal y como lo teníamos planeado, tuvimos errores y en base a esos problemas que íbamos teniendo fuimos comprendiendo mejor el sistema y como mejorar su funcionamiento desde la programación.

En el sistema las cosas que se plantearon era conseguir la información necesaria acerca de las necesidades de la cafetería, pero también tener un usuario y un administrador, en el cual el usuario pueda interactuar con dos interfaces una de clientes y una de ventas para poder llevar una mejor administración de la ventas con una interfaces amigable y sencilla para el usuario.

Debido al resultado que se obtuvo sobre las ideas fue que el usuario y el administrador, pudieran manejar de una manera más eficaz acerca de las ventas del día, productos, y los clientes, uno de los métodos que optamos por utilizar es con una serie de números en serie se le asignaran a cada producto y al momento de generar un ticket de venta fuera de una manera más sencilla de ser aprendidos por el usuario y así lograr concretar de una manera más sencilla el momento de generar la venta.

También cabe destacar que otra forma en la cual se cumple nuestro objetivo es que se mencionó que con los datos de los clientes en algún futuro quisieran alguna factura, por lo cual se puede decir que se cumplió ya que contamos con una interfaces para el llenado de los datos para cada uno de los clientes, pidiendo sus datos personales adecuados para poder generar una factura en su debido momento.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Por lo tanto que ya se mencionan los puntos anteriores se cree que se cumplió con el respectivo objetivo principal que se planteó, debido a que se influyeron muchos factores acerca de tener una mejor administración y que fuera de una manera más clara y más sencilla, y en donde cada una de sus interfaces tenga un rol diferente pero fácil de manejar, ya que eso también cuenta como uno de los objetivos del proyecto.

CONCLUSIONES

Este sistema fue desarrollado con la finalidad de poder proporcionar una mejor administración y lograr dar una mejor atención al cliente de una manera más eficaz.

El objetivo que se propuso para este proyecto quedo de maravilla, debido a que se cumplieron con los aspectos importantes que se propusieron. Una de las cosas que se propusieron es que el usuario pudiera agilizar las ventas y tener a la mano los datos importantes de cada uno de los puntos que se mencionaron con anterioridad.

Un objetivo importante es que en las pantallas, el usuario pudiera aprender de una manera más sencilla el código de los productos, de las ventas y los clientes utilizando una serie de números más sencilla y así lograr una mejor comprensión de ellos.

El manejo de la base de datos tuvo un papel muy importante en el proyecto, es importante aprender el uso de las bases de datos ya que es la clave fundamental de muchos proyectos de programación.

La administración de recursos con este sistema tiene un impacto directo a las ganancias y al tiempo del negocio, por una parte, todo está controlado, flujos, ingresos y egresos, movimientos, y por esto, un mejor cuidado de las ganancias ganadas, y del capital invertido, y por otra parte, se ahorra el tiempo de estar realizando las cuentas, las notas o facturas por los productos, teniendo más tiempo, para poder atender al negocio, y al cliente como se merecen.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Para el desarrollo de este proyecto, como todos los demás se inicio con los requerimientos de este de tal manera que se pueda saber que se va realizar, ya que es lo más importante.

Después se comenzó a realizar diagramas para lograr asi poder realizar una base de datos de la mejor manera posible, ya que si existe algún error se pudiera presentar en un futuro.

Al momento de tener listo nuestra base de datos se dividieron las cosas que se tienen realizar, aunque se dividieron las cosas como la información, la base y interfaces en todo momento nos apoyamos mutuamente para logar tener mejores resultados, en lo cual el proyecto comenzó a tener forma poco a poco, aunque durante el desarrollo se presentaron problemas pero con el tiempo se fueron superando de una manera satisfactoria, para que así de lo que se compone el proyecto se trata de que este de la mejor manera posible y no tener errores al momento de ser ejecutado el sistema.

Este proyecto se puede mejorar aún más de forma que quede de mejor manera para tener un mejor diseño, o también incluir nuevas interfaces que puedan ayudar a la administración del negocio sin perder la esencia de una interfaz agradable para el usuario donde puede interactuar de una manera satisfactoria.

REFERENCIAS

ORACLE. (05 de Mayo de 2010). *www.oracle.com*. Obtenido de www.oracle.com: http://www.oracle.com/us/legal/privacy/overview/index.html

Netbeans,JDK,http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html

Stackoverflow(2011). Cannot Access wamp server on local network de Stackoverflow web: https://stackoverflow.com/questions/14900923/my-services-tab-disappeared-from-netbeans

Simplified Code. (2015). MySQL Login Tutorial- Code web: https://www.w3schools.com/sql/sql_select.asp

Stackoverflow(2011). Cannot print text from text area de Stackoverflow web: https://stackoverflow.com/questions/4732795/how-to-print-text-from-textarea

JAVA, Java Development Kit (JDK) http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 75 – P.F. 81

ESTUDIO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA ELECTRICIDAD DE *ELECTROPHORUS ELECTRICUS SP.*

Ivan David Cortina Ramírez, ivandavid_cr98@hotmail.com**, David Lara Astorga,** Laraastor.david@outlook.com**, Rafael Garza Zavala,** ragaza0@gmail.com**.**

RESUMEN

En la naturaleza constantemente se crean cargas eléctricas, puede ser debido a un frotamiento que un organismo o estructura biológica tenga con otra, así como presión, también puede ser creada por el calor y por el magnetismo. Procesos en los cuáles influyen los seres vivos y procesos biológicos que se llevan a cabo en el planeta Tierra. Existen organismos que pueden generar electricidad a placer, incluyendo bacterias del género geobacter, éstas pueden ser encontradas en ambientes naturales anaerobios, por ejemplo, sedimentos de ríos, lagos o incluso en marinos. Asimismo, existen organismos macroscópicos con estas capacidades electrogénicas.
La característica distintiva de los peces débilmente eléctricos es que ellos tienen la capacidad de generar un campo eléctrico alrededor de su cuerpo mediante descargas que producen gracias a un órgano eléctrico especializado y pueden sentir perturbaciones en su auto generado campo eléctrico por medio de los órganos electro receptores que tienen distribuidos a lo largo de toda su piel. Usan este electro sentido para detectar movimiento, así como las descargas eléctricas de otros especímenes que compartan esta capacidad con ellos.
Como muestra de la evolución convergente, hay especies de peces que evolucionaron para tener este electro sensación activa tanto en aguas dulces de América, así como en África. Este tipo de peces puede ser asignado a una de dos categorías, peces eléctricos de tipo onda o peces eléctricos de tipo pulsación.
Este artículo se enfocará al estudio del proceso por el cual la anguila eléctrica (*Electrophorus Electricus*) produce descargas eléctricas.
Palabras Clave:
Electrophorus electricus, Electricidad, Ondas electromagnéticas, electrogénesis

SUMMARY

Electric charges are constantly being created in nature, it may be due to friction between two organisms or biological structures, or pressure, it may also be created because of heat or magnetism. Eventualities in which living beings or biological precesses that happen throughout Earth play a role. There also exist organisms that are able to generate electricity on will, including bacteria for the Geobacter genus, these can be found in natural anaerobic environments, for example, sediments in rivers, lakes ore ven in open sea. Likewise, there are macroscopic organisms that share these electrogenic capacities.
The distinctive attribute of weakly electric fish is their ability to create an electric field around their bodies using discharges they can produce because of a specialized electric organ, they are able to sense perturbancies inside of their own generated electric field using their electro receptor organs distributed throughout their skin. They use this electro-sense to detect movement and the electric discharges produced by other specimen that

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

share this ability with them.
As proof of convergent evolution, there are species of fish that evolved to the point of having this electro-sensorial ability in American freshwaters as well as African freshwaters. This kind of fish can be assigned in one of two categories: wave-type electric fish or pulse-type electric fish.
This article will be focusing in studying the process in which the electric eel (*Electrophorus electricus)* produces electric dicharges.
Key Words:
Electrophorus electricus, Electricity, Electromagnetic waves, electrogenesis

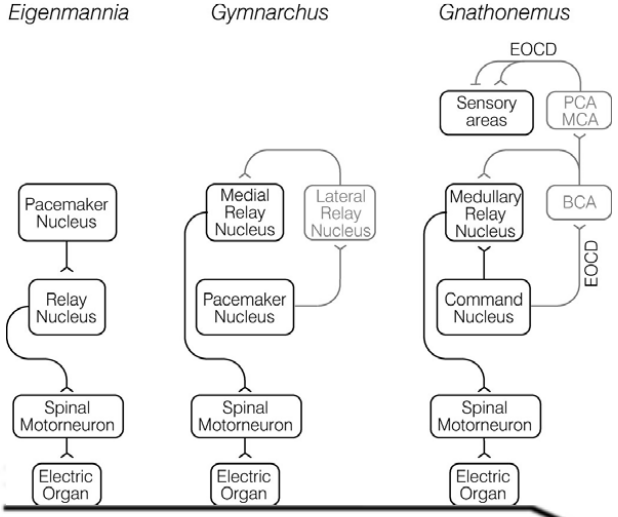
INTRODUCCIÓN

Se plantea investigar el proceso de electrogénesis que realizan las anguilas eléctricas (Electrophorus electricus) mediante la recopilación de diferentes investigaciones como lo son “Evolution of Time-Coding Systems in Weakly Electric Fishes” (Kawasaki, Masashi),“On the function and evolution of electric organ in fish” (Lissmann, H), “The energetics of electric organ discharge generation in the gymnotiform weakly electric fish” (Salazar, V., Krahe, R. and Lewis, J.) los cuales podrían llegara estar desactualizados por lo tanto se pretende recabar y simplificar el entendimiento del tema desde una perspectiva biológica, así como sus modelos matemáticos.

MECANISMOS BÁSICOS DE ELECTROGÉNESIS Y ELECTRORECEPCIÓN

El órgano eléctrico es localizado en la cola y contiene células excitables eléctricamente llamadas electorcitos que generaran flujo de corriente a través de ellos mismos debido al disparo asimétrico de su membrana excitable (Bennett, 1971). Los electrocitos se disponen en serie y se excitan simultáneamente, dando lugar a descargas de órganos eléctricos EOD’s por sus siglas en ingles con amplitudes de unos pocos voltios.

Mientras que la forma de onda (o tipo de descarga pulso) de un ciclo de EOD es determinado por las propiedades de los electrocitos y fijado en una especie dada, el sexo y la condición de cría, el tiempo de cada EOD está determinado por la actividad de un marcapasos o núcleo de mando en la médula. En cualquiera caso, el núcleo cerebral tiene la capacidad intrínseca de generar una corriente regular o irregular de señales de mando que proyectos a un núcleo relé, que a su vez envía picos a la médula espinal que activan las neuronas electromotoras, que producen descargas de órganos eléctricos Hay una variación considerable entre los grupos de peces eléctricos en la conectividad entre marcapasos / el núcleo de comando y el núcleo de relé (Fig.2)descargas de órganos eléctricos continuamente y estimulan regularmente los propios electro receptores de un pez excepto durante las exhibiciones de agresión y cortejo



(figura 2) Comparación de las vías

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

electromotoras centrales. Eigenmannia(izquierda) representa el patrón en gimnotiforme tipo pulso y onda peces Un pez de tipo pulso mormyriforme, Gnathonemus (derecha), implica un complejo sistema EOCD que proyecta a las áreas sensoriales incluyendo el núcleo del lóbulo de la línea lateral electro sensorial Una especie de onda mormyriforme, Gymnarchus niloticus (centro)complejidad intermedia. El marcapasos y los núcleos de mando son el sitio de generación del tiempo de cada descarga de órganos eléctricos. Neuronas en todos los siguientes las estructuras de fuego un potencial de acción para una descarga de órganos eléctricos. Las estructuras y las conexiones con líneas negras son estructuras no apareadas. Aquellos sombreados con gris son en realidad bilaterales, pero sólo se muestra un lado para brevedad. Obsérvese la ausencia de una proyección del núcleo del marcapasos el núcleo del relé mediano en Gymnarchus, y las proyecciones duplicadas al núcleo medular en Gnathonemus. La izquierda, centro y derecha son de Bennett (1968), Kawasaki (1994), y Bell et al. (1983)

Descargas de corolario de órganos eléctricos (EOCD)

En las especies de pulso mormyrid, las señales de comando EOD son enviado no sólo al órgano eléctrico, sino también al sistema electro sensorial como descargas coronarias para la modificación de la información sensorial. El núcleo de comando proyecta bilateralmente al núcleo bulbar asociado al mando (BCA). Cada axón de proyección de la BCA bifurca para proyectar a el núcleo del relé medular y los núcleos del mesencéfalo (Fig. 2). Estas descargas de corolario de órganos eléctricos (EOCD) en la distinción de las señales aferentes inducidas por una descarga de los animales de la estimulación EOD de peces vecinos (exaferencia). EOCDs son precisamente tiempo para que lleguen a las áreas sensoriales a veces cuando es necesario un gating de información sensorial (Bell y von der Emde, 1995; Bell et al., 1983). No hay un sistema EOCD encontrado en los peces gymnotiformes, ni en Gymnarchus, mormyriform y un pariente cercano de los Mormyridae (Kawasaki, 1994).

METODOLOGÍA

Se le denomina corriente eléctrica al flujo de electrones de un átomo a otro. Existen 2 tipos de Cargas Eléctricas: Positiva y Negativa. Un átomo es neutro, es decir, que su carga no es negativa ni positiva cuando posee una cantidad de electrones, que es una unidad de carga negativa, igual a la de protones, unidad de carga positiva. Cuando un átomo pierde o gana electrones, se dice que éste se ioniza, si gana electrones, el átomo se cargará de manera negativa, en cambio, si el átomo los pierde, ahora tendrá carga positiva. Cuando las Cargas Eléctricas están en cercanía ejercen fuerzas sobre si, las cuales se denominan Fuerzas Eléctricas, éstas pueden ser de Atracción si ambas cargas en cuestión son de tipos diferentes (+) y (-), o de Repulsión si son del mismo tipo (-) y (-) ó (+) y (+).

Cuando se desea determinar la magnitud de una Fuerza eléctrica se emplea la Ley de Coulomb, la cual dice que: La fuerza eléctrica con la que se atraen o repelen dos cargas puntuales en reposo es directamente proporcional al producto de las mismas, inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa y actúa en la dirección de la recta que las une. y su fórmula es la siguiente:

$$F = K \cdot \frac{Q1 \cdot Q2}{R^2}$$

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

En dónde:
F = Magnitud de la Fuerza de las cargas en cuestión
Q1 y Q2 = Valores de las cargas en cuestión, el cual se mide en Culombios (C)
R = La distancia determinada entre las cargas, se mide en Metros (M)
K es una constante de proporcionalidad llamada constante de la ley de Coulomb. No se trata de una constante universal y depende del medio en el que se encuentren las cargas. En concreto, para el vacío k es aproximadamente 9·109 $\frac{N \cdot m^2}{c^2}$ utilizando unidades en el S.I.

A la capacidad que tiene un mecanismo o dispositivo eléctrico cualquiera para realizar un trabajo se le llama energía, por ejemplo, para que una lámpara pueda encender, la energía eléctrica debe circular por los cables a los cuales está conectada, después es transformada y cumple un Trabajo, en la forma de luz y calor. Para que esta corriente circule debe existir una Fuente de Voltaje; las más comunes son las baterías que por lo general tienen las siguientes unidades de voltios:
1 kilovoltio = 1000 voltios (volts)
1 milivoltio = 1 / 1000 = 0.001 voltios (volts)
Al igual que las baterías, las fuentes de voltaje tienen por lo general un valor de salida fijo, pero hay casos de fuentes de voltaje de salida variable, que tienen aplicaciones especiales. Los Voltios son una unidad de mediada de la Tensión Superficial. La Tensión Superficial es la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos

La energía utilizada para realizar un trabajo cualquiera, se mide en “Joule” o Julio y se representa con la letra “J”. A la cantidad de energía que se produce o consume en determinado intervalo de tiempo se le conoce como potencia. Se puede expresar en la siguiente fórmula:

$$P = \frac{E}{t}$$

La unidad de potencia son los Watts, la energía se expresa en Joules y el tiempo se medirá en segundos, por lo que la fórmula se sustituye de esta manera:

$$1\ Watt = \frac{1\ Joule}{1\ Segundo}$$

Por lo que se puede determinar que cuando se consume o produce 1 Joule de potencia por segundo, se está consumiendo o produciendo 1 Watt.
Para calcular la Potencia se multiplica el valor de la Tensión, en voltios (V), por el valor de la intensidad (I) de la corriente que lo recorre, expresado en ampere. Para realizar el cálculo matemático se aplica la siguiente fórmula:

$$P = V \cdot I$$

Sustituyendo la Potencia por su unidad de medida equivalente, el Watt, la fórmula sustituida será la siguiente

$$W = V \cdot I$$

Si se conoce la potencia en watt de un dispositivo y la tensión o voltaje aplicado (V) y se desea conocer la intensidad de corriente (I) que fluye por un circuito, despejamos la fórmula anterior y realizamos la operación matemática correspondiente:

$$I = \frac{W}{V}$$

El voltaje y la intensidad de la corriente que fluye por un circuito eléctrico son

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

directamente proporcionales a la potencia; es decir, si uno de ellos aumenta o disminuye su valor, la potencia también aumenta o disminuye de forma proporcional. Po lo que se puede determinar que: 1 watt (W) es igual a 1 ampere de corriente (I) que fluye por un circuito, multiplicado por 1 voltio (V) de tensión o voltaje aplicado.

$$1\ watt = 1\ voltio \cdot 1\ ampere$$

LABORATORIO

1.- Calcular el valor de la fuerza con que se repelen dos cargas de 1.4 C y 2.2 C separadas en el vacío de una distancia de: a) 0.4 m y b) 0.8 m

$F = 9X10^9\ N \cdot \frac{m}{c^2} \cdot \frac{Q.q}{r^2}$

a) $F = 9X10^9 \cdot \frac{(1.4C)(2.2C)}{0.4m^2} = 1.7725x10^{11}N$

b) F = $9X10^9 \cdot \frac{(1.4C)(2.2C)}{0.8m^2} = 4.3312x10^{10}N$

2.- Calcular la fuerza con que se atraen en el vacío dos cargas eléctricas -20µC y 30µC separadas por una distancia de: a) 5cm y b) 20cm

$Q1 = -20\mu C = 20X10^{-6}C = -2x10^{-5}C$

$Q2 = 30\mu C = 30X10^{-6}C = 3x10^{-5}C$

a)5cm = 0.05 m

b)20cm = 0.2m

$$F = \left(9X10^7\ \frac{N \cdot m^2}{c^2}\right)\left(\frac{-6X10^{-10}}{0.05^2}\right) = F = -2160N$$

$$F = \left(\frac{6X10^{-10}}{0.2}\right) = F = -135N$$

3.- Hallar la distancia entre dos cargas de 15µ y 25µC que se repelen con una fuerza de 6 N en el vacío:

$F = 9X10^9 \cdot \frac{(1.5x10^{-5})(2.5x10^{-5})}{x^2} \quad (x^2)(6N) = 3.375$

$x^2 = \frac{3.375}{6} = 0.5625m \quad x = \sqrt{0.5625m}$

x = ¾ = 0.75m

4.- Dos cargas iguales separadas 8 cm en el vacío, se repelen con una fuerza de 0.225N. Determina el valor de las cargas

$\frac{0.225N}{9X10^9} = \frac{x2}{0.08m^2} = 2.83X10^{-11} = \frac{X2}{0.08m^2}$

$x^2 = (2.83x10^{-11})(0.08)$

$x^2 = 1.813X10^{-13}$

x = $\sqrt{1.813X10^{-13}}$

$x = 4.75x10^{-7}C$

5.- Una carga eléctrica de 2 C se encuentra en el aire a 60 cm de otra carga, la fuerza con la que se rechazan es de $6x10^{-1}N$ calcule el valor de la carga desconocida.

$6X10^{-1} = 9X10^7\left(\frac{(2C)(X)}{0.62}\right) = \frac{6X10^{-1}}{9X10^7} = \frac{(2C)(x)}{0.062}$

$(6.66x10^{-11})(0.6^2) = (2)(x)$

$2.4x10^{-11} = (2)(x)$

$x = \frac{2.4x10^{-11}}{2} = 1.2x10^{-11}$

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

RESULTADOS

Como parte del proceso de comprensión de electricidad de *electrophorus electricus* se realizó una extensa investigación sobre el proceso de la producción de electricidad en la *electrophorus electricus* de la cual se obtuvieron los siguientes resultados.

El órgano eléctrico es localizado en la cola y contiene células excitables eléctricamente llamadas electorcitos que generaran flujo de corriente a través de ellos mismos debido al disparo asimétrico de su membrana excitable (Bennett, 1971). Los electrocitos se disponen en serie y se excitan simultáneamente, dando lugar a descargas de órganos eléctricos EOD's por sus siglas en ingles con amplitudes de unos pocos voltios.

Imagen 1.1 las descargas eléctricas son generadas en el órgano eléctrico donde ocurren el flujo de electrones de un átomo a otro generando cargas eléctricas que so transmitidas en ondas.

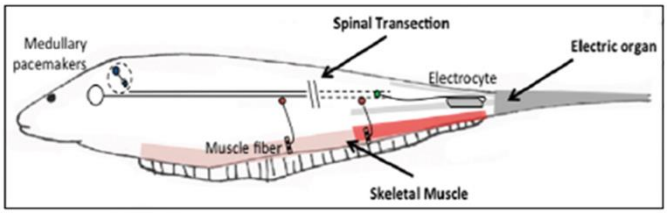
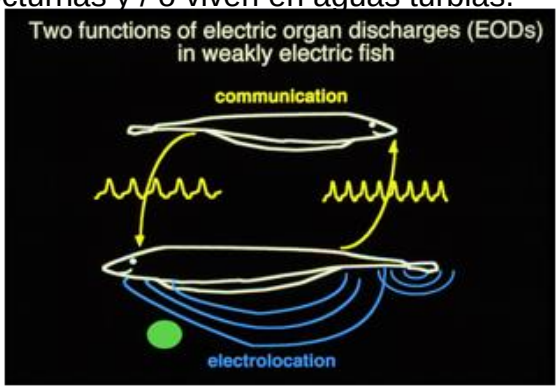


Imagen 1.2 las descargas de EOD´s crean campos débiles permitiendo comunicación entre especies y electrolocacion.

Una función de las descargas de órganos eléctricos débiles es la electrolocalización. Las descargas emitidas por el órgano eléctrico crean un campo eléctrico débil y oscilante alrededor del pez. Este campo eléctrico está distorsionado por objetos que difieren del agua en resistencia eléctrica o capacitancia. Los electro receptores en la piel del pez le permiten detectar estas distorsiones en el campo eléctrico y, por lo tanto, obtener información sobre los objetos u organismos cercanos. La electrolocalización es particularmente útil para peces débilmente eléctricos porque muchas especies son nocturnas y / o viven en aguas turbias.



Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

CONCLUSIÓN

A lo largo de este documento se logró aprender análogamente el proceso por el cuál las anguilas eléctricas pueden producir un campo eléctrico alrededor de sus cuerpos mediante el uso de su órgano eléctrico y los receptores eléctricos que se encuentran distribuidos a lo largo de su piel, así como el aprendizaje y el entendimiento del procedimiento matemático para medir la fuerza de una corriente eléctrica creada por algún cuerpo determinado.

BIBLIOGRAFIAS

Kawasaki, Masashi. (2009). Evolution of Time-Coding Systems in Weakly Electric Fishes. Zoological science. 26. 587-99. 10.2108/zsj.26.587.

Masashi Kawasaki. (septiembre 2009). Evolución de los sistemas de codificación del tiempo en peces débilmente eléctricos. 2009, de Department of Biology, Gilmer Hall, University of Virginia, Charlottesville.

Lissmann, H. (1957). *On the function and evolution of electric organ in fish*. Department of Zoology of Cambridge University.

Salazar, V., Krahe, R. and Lewis, J. (2013). *The energetics of electric organ discharge generation in the gymnotiform weakly electric fish*

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 82 – P.F. 88

GRAPHQL, UNA PROPUESTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ECOSISTEMAS DE APIS

Mtro. José Ramón Cab Chan, Mtro. Jorge Luis Chuc López, Mtra. Luz María Hernández Cruz, PISC. José Antonio Pino Ocampo

RESUMEN

Como parte del desarrollo de investigación enlas ciencias de la Lic. de Ingeniería en Sistemas Computacionales, un grupo de docentes y alumnos de la Faculta de Ingeniería, se dieron a la tarea de realizar un trabajo de investigación respecto al GraphQL; el presente trabajo muestra un comparación entre 2 herramientas tecnológicas para el desarrollo y construcción de software. GraphQL, se presenta como una nueva forma revolucionaria de pensar sobre las API. En lugar de trabajar con puntos finales rígidos definidos por el servidor, puede enviar consultas para obtener exactamente los datos que está buscando en una solicitud. Si bien GraphQL puede ser transformador cuando se adopta en una organización, lo que permite que los equipos frontend y backend colaboren más fácilmente que nunca. Pero en la práctica, estas dos tecnologías implican enviar una solicitud HTTP y recibir algún resultado, y GraphQL tiene muchos elementos del modelo REST incorporado.
La propuesta del artículo es la comparación de REST y GraphQL. Para ello, exploramos las alternativas de REST y GraphQL, dos posibilidades que dependerá de los requerimientos de la aplicación.

INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de desarrollar aplicaciones en beneficio de nuestra facultad, nos hemos encontrado con la necesidad de utilizar nuevas herramientas que nos permitan crear aplicaciones más robustas y rápidas para permitirles a los usuarios finales una respuesta más apropiada y con mayor velocidad de respuesta.
Las opiniones que aquí plasmamos son discusiones académicas en torno a interpretaciones subjetivas de las normas difusas con experiencia en el mundo real. No significa que las tecnologías sean las mejores o las peores, esto siempre depende de las especificaciones de cada sistema.

DESARROLLO

API

Una interfaz de programación de aplicaciones (API) es un conjunto de definiciones de subrutinas, protocolos y herramientas para crear software de aplicación. En términos muy generales, es un conjunto de métodos de comunicación claramente definidos entre varios componentes de software. Una buena API facilita el desarrollo de un programa de computadora al proporcionar todos los bloques de construcción, que luego son ensamblados por el programador. Una API puede ser para un sistema basado en la web, sistema operativo, sistema de base de datos, hardware de computadora o biblioteca de software. Una especificación API puede tomar muchas formas, pero a menudo incluye

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

especificaciones para rutinas, estructuras de datos, clases de objetos, variables o llamadas remotas. La documentación para la API generalmente se proporciona para facilitar el uso. (Clarke, 2004)

Al igual que una interfaz gráfica de usuario facilita que las personas usen programas, las interfaces de programación de aplicaciones facilitan a los desarrolladores el uso de ciertas tecnologías en la creación de aplicaciones. Al resumir la implementación subyacente y solo exponer objetos o acciones que el desarrollador necesita, una API simplifica la programación. Si bien una interfaz gráfica para un cliente de correo electrónico puede proporcionarle al usuario un botón que realiza todos los pasos para buscar y resaltar nuevos correos electrónicos, una API para la entrada / salida de archivos puede proporcionar al desarrollador una función que copia un archivo de una ubicación a otra sin requerir que el desarrollador entienda las operaciones del sistema de archivos que ocurren detrás de escena.

SERVICIO WEB

Un servicio web es un servicio ofrecido por un dispositivo electrónico a otro dispositivo electrónico, comunicándose entre sí a través de la World Wide Web. En un servicio Web, la tecnología Web, tal como HTTP, diseñada originalmente para la comunicación de persona a máquina, se utiliza para la comunicación de máquina a máquina, más específicamente para transferir formatos de archivo legibles por máquina como XML y JSON. En la práctica, el servicio web proporciona típicamente una interfaz basada en web orientada a objetos a un servidor de base de datos, utilizado, por ejemplo, por otro servidor web, o por una aplicación móvil, que proporciona una interfaz de usuario al usuario final. Otra aplicación común ofrecida al usuario final puede ser una aplicación hibrida, en el que un servidor web consume varios servicios web en diferentes máquinas y compila el contenido en una sola interfaz de usuario.

El W3C[1] define un servicio web generalmente como:

“Un servicio web es un sistema de software diseñado para soportar la interoperabilidad de la interacción máquina-máquina en una red.”

— *W3C, Web Services Glossary*

Los servicios web pueden utilizar SOAP sobre protocolo HTTP, permitiendo interacciones menos costosas a través de Internet. Los servicios web también pueden implementarse en otros mecanismos de transporte fiables como FTP. En un documento de 2002, el Grupo de Trabajo de Arquitectura de Servicios Web del W3C definió una Arquitectura de Servicios Web, que requiere una implementación estandarizada de un "servicio web". En esto:

Los Web Service tiene una interfaz descrita en un formato procesable por máquina (específicamente WSDL). Otros sistemas interactúan con el servicio web de una manera prescrita por su descripción utilizando mensajes SOAP, normalmente transmitidos utilizando HTTP con una serialización XML junto con otros estándares relacionados con la web.

- W3C, Glosario de Servicios Web

En un documento de 2004, el W3C amplió la definición: Podemos identificar dos clases

[1] World Wide Web Consortium (W3C), es un consorcio internacional que genera recomendaciones y estándares que aseguran el crecimiento de la World Wide Web a largo plazo.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

principales de servicios web:
Servicios web compatibles con REST, en los que el propósito principal del servicio es manipular representaciones XML de recursos web utilizando un conjunto uniforme de operaciones "sin estado";
y servicios web arbitrarios, en los que el servicio puede exponer un conjunto arbitrario de operaciones.
- W3C, Arquitectura de servicios web (World Wide Web Consortium (W3C), 2011)
REST

La Transferencia de Estado Representacional o REST es una forma de proporcionar interoperabilidad entre los sistemas informáticos en Internet, es decir, el poder de comunicarse entre aplicaciones sin saber el lenguaje de programación en los que fueron desarrollados. Los servicios Web compatibles con REST permiten a los sistemas solicitantes acceder y manipular representaciones textuales de recursos Web utilizando un conjunto uniforme y predefinido de operaciones sin estado. Existen otras formas de servicios Web, que exponen sus propios conjuntos arbitrarios de operaciones como WSDL y SOAP. (World Wide Web Consortium, 2016). Es una gran ventaja debido a que en nuestro ambiente está construido en diferentes arquitecturas en diferentes tiempos de desarrollo.
Los "recursos Web" se definieron por primera vez en la World Wide Web como documentos o archivos identificados por sus URL, pero hoy en día tienen una definición mucho más genérica y abstracta que abarca todo lo que puede ser identificado, nombrado, dirigido o manejado en cualquier manera alguna, en la Web. En un servicio Web RESTful, las solicitudes realizadas en el URI de un recurso generarán una respuesta que puede estar en XML, HTML, JSON o algún otro formato definido. La respuesta puede confirmar que se ha hecho alguna alteración en el recurso almacenado y que puede proporcionar enlaces de hipertexto a otros recursos o colecciones de recursos relacionados. Usando HTTP, como es más común, el tipo de operaciones disponibles incluyen aquellas predefinidas por los métodos HTTP GET, POST, PUT, DELETE y así sucesivamente.
Mediante el uso de un protocolo sin estado y operaciones estándar, los sistemas REST buscan un rendimiento rápido, fiabilidad y la capacidad de crecimiento, al volver a utilizar componentes que se pueden gestionar y actualizar sin afectar al sistema en su conjunto, incluso mientras se está ejecutando. El término Transferencia de Estado Representacional fue introducido y definido en 2000 por Roy Fielding en su tesis doctoral. (Fielding R. T., 2000) Fielding utilizó REST para diseñar HTTP 1.1 e Identificadores de Recursos Uniformes (URI). (Berners-Lee, 1996) (Fielding R. , 1999) El término pretende evocar una imagen de cómo se comporta una aplicación Web bien diseñada: es una red de recursos Web (una máquina de estado virtual) donde el usuario avanza a través de la aplicación seleccionando vínculos como /*facultades/fi*, y operaciones tales como GET o DELETE, dando lugar a que el siguiente recurso (que representa el siguiente estado de la aplicación) se transfiera al usuario para su uso.
Los principales problemas al trabajar completamente con API’s de REST fueron los siguientes:
Enviar la información que solo el cliente necesita

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Tamaño real de payload[2]
Baja calidad de red o mala señal
Manejar recursos relacionados
Consumir recursos relacionados en 2 o más API's siempre habrá duplicación de la información
Integración con los endpoint, es difícil su mantenimiento
Tiempo de espera por varias peticiones

GraphQL

GraphQL, es fuerte candidato para remplazar a REST, sobre todo en el ecosistema de APIs para aplicaciones en móviles. En aquella época cuando comenzó REST los sistemas operativos móviles no eran como los actuales es por eso si bien es necesario actualizar REST o empezar a considerar GraphQL como alternativa para API's.
GraphQL es un lenguaje de consulta diseñado para crear aplicaciones cliente, proporcionando una sintaxis intuitiva, flexible y un sistema para describir sus requerimientos de datos e interacciones.
Por ejemplo, esta solicitud recibirá el nombre del alumno con matrícula 46725 de la implementación de GraphQL:

```
{
  alumno(matricula: 46725) {
    nombre
  }
}
```

Que produce como resultado (en JSON):

```
{
  "alumno": {
    "nombre": "José Pino"
  }
}
```

GraphQL es un lenguaje de consulta para los datos creados en 2012 por Facebook al cambiar a aplicaciones móviles nativas y puede ser visto como una alternativa a REST. El lema de GraphQL es "Lo que quieres es lo que obtienes".
GraphQL es realmente potente, pero considere que no es SQL ni ETL, puede seleccionar

[2] Payload: es el mensaje real deseado. Se excluye los encabezados o metadatos.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

los datos que desea, agregar consultas, cambiar nombres, pero no unirse a consultas ni cambiar la estructura de datos. No puede unirse a consultas como si uniera tablas en SQL (como los join).
SELECT * FROM A, B WHERE A.COL = B.COL

REST VS GraphQL

Al comparar REST vs GraphQL, Arnaud Lauret, en el API Days Paris, (Lauret, 2017) dio algunas palabras clave como:
GraphQL reduce los saltos de red al permitirle recuperar todos los datos que necesita en una sola consulta.
GraphQL es modelo WYSIWYG[3], hace que el código de consumo del cliente sea menos propenso a errores.
RESTful HTTP aprovecha una mayor coherencia y previsibilidad al hacer uso de códigos de estado y verbos HTTP
Hypermedia hace que los consumidores RESTful sean fáciles de implementar al permitirles "descubrir" las relaciones de recursos mientras usan la API.
GraphQL es útil porque proporciona un esquema para los consumidores, pero tenga en cuenta que la descripción de la interfaz no es la documentación de la API.
La principal ventaja de GraphQL es que usa el modelo WYSIWYG. En otras palabras, la estructura de un resultado de consulta se asignará exactamente a la estructura de la consulta en sí misma, lo que lleva a los consumidores a menos probabilidades de error al tratar de obtener respuestas sin asignar.
El modelo GraphQL conduce a menos saltos de red. Con una API HTTP RESTful, los recursos y sub-recursos pueden vivir en diferentes puntos finales, requiriendo múltiples solicitudes para recuperar todos los datos deseados. Con GraphQL, se pueden recuperar con una sola consulta. De hecho, es posible consultar cada recurso en el sistema a la vez.
Cuando se compara con una API HTTP RESTful, una de las pérdidas más aparentes es el uso correcto de los verbos HTTP. Por ejemplo, en RESTful HTTP, cuando un consumidor envía una solicitud de DELETE a un recurso, saben que la operación es segura e idempotente, y también saben que estaba destinada a la eliminación de recursos.
Una ventaja final de GraphQL al proporcionar un esquema, algo que se puede recuperar en tiempo de ejecución. Esto puede ser útil para los clientes al intentar determinar posibles consultas, pero la descripción de la interfaz no es documentación y que GraphQL no resolverá necesariamente los problemas de documentación de la API.
Básicamente con GraphQL es posible:
Recuperar sólo los datos que necesita del lado del consumidor.
Reducir el volumen de datos devuelto por el servidor porque recupera solo lo que necesita
Reducir la cantidad de llamadas para recuperar datos al recuperar sin problemas recursos vinculados y agregar consultas.
Descubrir el esquema que está consultando.
Creemos que no es un remplazo total de REST con GraphQL, opinamos que solo es

[3] WYSIWYG: acrónimo de What You See Is What You Get (en español, "lo que ves es lo que obtienes").

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

cuestión de elegir lo que sea más lógico para los requisitos actuales. Igual hay que destacar que debido a los elementos comunes de alto nivel, si un usuario es malo en el diseño de un tipo de API, es probable que sea malo en el diseño de cualquier tipo.

CONCLUSIONES

Decidir qué adoptar es dependiente del contexto, y que hay muchas concesiones entre los dos.
GraphQL es realmente una tecnología poderosa e interesante que tiene un impacto profundo tanto en el proveedor de la API como en el consumidor que está acostumbrado a las API REST.
Es una nueva tecnología que puede necesitar algunas mejoras, que seguramente con el tiempo las tendrá.
Tiene una gran relación con Relay y React
Relay se comunica con los servidores GraphQL a través de una capa de red. La capa de red que se suministra con Relay
Relay es compatible con express-graphql y seguirá evolucionando a las nuevas necesidades.

RESULTADOS

En GitHub podemos encontrar un borrador de trabajo de la especificación para GraphQL, un lenguaje de consulta para las API creadas por Facebook. (https://github.com/facebook/graphql)
El objetivo de esta especificación no es el desarrollar clientes, sino los que tienen o están interesados activamente en construir sus propias implementaciones y herramientas de GraphQL, con es el caso de la Facultad de Ingeniera.
Para ser ampliamente adoptado, GraphQL tendrá que apuntar a una gran variedad de backends, frameworks y lenguajes, lo cual requerirá un esfuerzo de colaboración entre proyectos y organizaciones.
Esta especificación sirve como punto de coordinación para este esfuerzo.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

REFERENCIAS

Berners-Lee, T. (Mayo de 1996). *Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.0*. Obtenido de https://tools.ietf.org/html/rfc1945

Clarke, S. (1 de Mayo de 2004). Obtenido de http://www.drdobbs.com/windows/measuring-api-usability/184405654

Fielding, R. (Junio de 1999). *Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1*. Obtenido de https://tools.ietf.org/html/rfc2616

Fielding, R. T. (2000). *Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures*. Obtenido de http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm

Lauret, A. (01 de Julio de 2017). *GraphQL for All? A Few Things to Think about before Blindly Dumping REST for GraphQL*. Obtenido de https://www.infoq.com/presentations/api-rest-graphql?utm_source=presentations_about_architecture-design&utm_medium=link&utm_campaign=architecture-design

World Wide Web Consortium (W3C). (22 de Abril de 2011). *Web Services Architecture*. Obtenido de 2 Definitions: https://www.w3.org/TR/2004/NOTE-ws-gloss-20040211/#webservice

World Wide Web Consortium. (29 de Septiembre de 2016). *Web Services Architecture*. Obtenido de 3.1.3 Relationship to the World Wide Web and REST Architectures: https://www.w3.org/TR/2004/NOTE-ws-arch-20040211/#relwwwrest

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 89 – P.F. 94

HERRAMIENTA PARA DESARROLLAR HABILIDADES MUSICALES PARA PÚBLICO EN GENERAL "DIYMUSIC"

Dr. Oscar Rangel Aguilar, oscar130@hotmail.com**, M.A. Karla N. Porras Vazquez,** karla.porrasv@uanl.mx**, David Alberto Ramos Ramírez,** daviddarr@hotmail.com**, Daniela Denisse Guerra Segundo,** daniela_16@hotmail.com**, Nayeli Juanita López Cavazos** lopcavnay@hotmail.com**.**

RESUMEN

"DiyMusic" es una herramienta con el propósito del aprendizaje y entretenimiento musical diseñada para cualquier tipo de usuario, en el cual desarrollamos tres diferentes modos que son: modo tutorial, este consiste en enseñar cómo se utiliza esta herramienta y aprender sobre partituras musicales. El modo dos trata sobre elegir una canción de las diferentes que se encuentran en esta y recrearla/copiarla arrastrando el instrumento deseado y colocarlo en el espacio correspondiente para después reproducirlo y así lograr escuchar la canción. El modo principal que aparece al ingresar a la herramienta es una interfaz libre en la cual se puede realizar lo que el usuario desee, ya sea crear una nueva canción, sonidos o simplemente jugar, las canciones que se creen pueden ser guardadas para después volver a editarlas y/o escucharlas. Manejamos 6 diferentes instrumentos los cuales puedes elegir para trabajar con ellos en las canciones. Esta herramienta fue creada para el propósito de aumentar el interés por la cultura musical en las diferentes escuelas que no tienen el mismo acceso a este tipo de enseñanza.

Palabras clave:
Nota, partitura, tono.

ABSTRACT

"DiyMusic" is a tool with the purpose of musical knowledge and entertainment design for any type of user, in which we developed three different modes which are: tutorial, that consists in teaching how to use it and learning about the basics of music sheets. The second mode consists in choosing one of the different songs offered and recreate it dragging the desired instrument and select it in the right place to reproduce it afterwards and listen to the song. The main mode which appears at the beginning of the tool is a free interface where the user can create different combinations of sounds and instruments, the created songs can be saved to be edited afterwards.
The tool has 6 different instruments which the user can choose from to work in the songs. This tool was created to increase the interest for the music culture in different schools that doesn´t have the same access to this type of learning.

Key words:
Note, sheet music, tone.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

INTRODUCCIÓN

En base a nuestra experiencia personal cuando cursábamos la educación básica algunos llevamos clase de música, la cual debido al método de enseñanza que utilizaban no lograban despertar interés en aprender un nuevo instrumento o conocer sobre la cultura musical.
Esta herramienta se realizó porque nosotros queremos promover el arte de la música y con esto facilitar la manera de enseñar utilizando los recursos tecnológicos y modernizar la manera de aprender las bases para poder desarrollar las diferentes habilidades musicales, así como también entretener.

DESARROLLO

La manera en que desarrollamos esta herramienta fue basándonos en las necesidades que vimos en algunas escuelas respecto a la cultura de la música. Primero empezamos a buscar los instrumentos más populares en este género así como sus respectivas notas musicales, después estudiamos la composición de las partituras y su uso. Posteriormente implementamos el diseño de nuestra herramienta, basándonos en nuestro objetivo y así en base a eso elegimos la herramienta Case más óptima. Posteriormente nos dirigimos a las interfaces y a la programación.
Al ingresar a la herramienta lo primero que aparece es la pantalla principal que esta contiene los instrumentos y la partitura; en el lado superior derecho te aparecen los siguientes dos modos, el primero es el modo tutorial el cual te explica cómo usar esta herramienta con la demostración de una pequeña canción, el modo dos se abrirá una ventana con el contenido de diferentes partituras para que el usuario pueda recrear esas partituras, por ultimo está el modo libre que es la pantalla principal en la cual el usuario puede elegir cualquier instrumento y jugar con él para creé diferentes canciones o sonidos, lo que salga de su imaginación.

Las *figuras 1 y 2* demuestran la interfaz principal, donde el usuario puede crear sus propias partituras con libertad, con los instrumentos disponibles, puede seleccionar una velocidad, borrar la partitura, y seleccionar alguno de las otras opciones

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

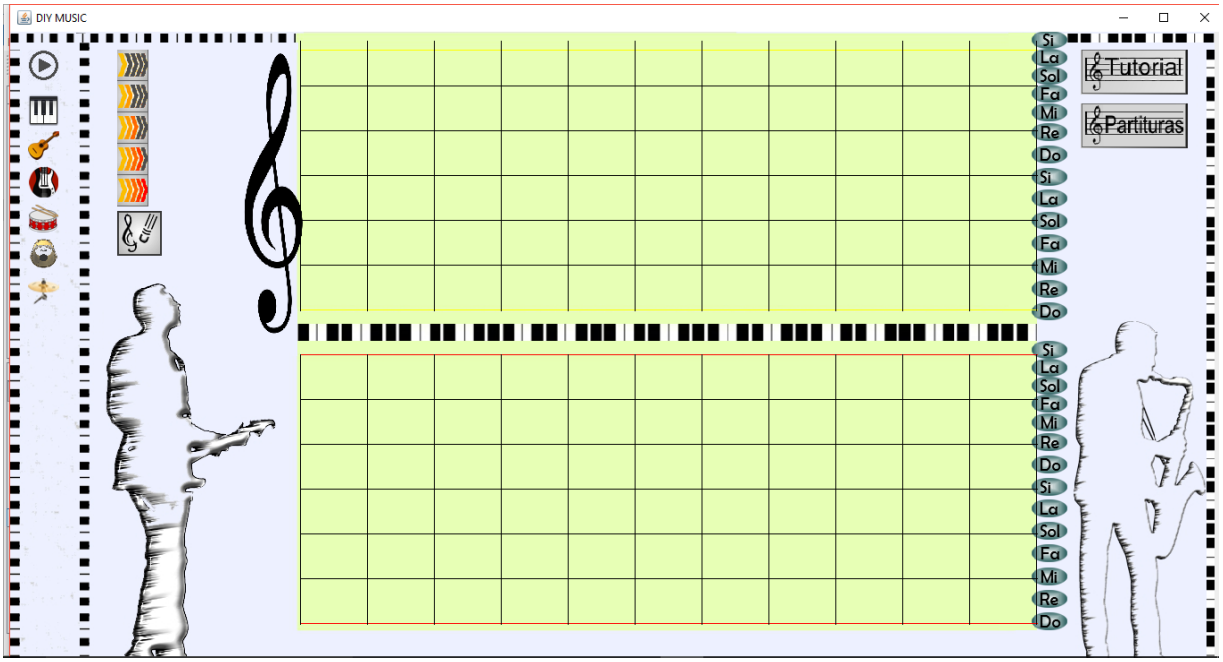


Figura 1 Interfaz principal.

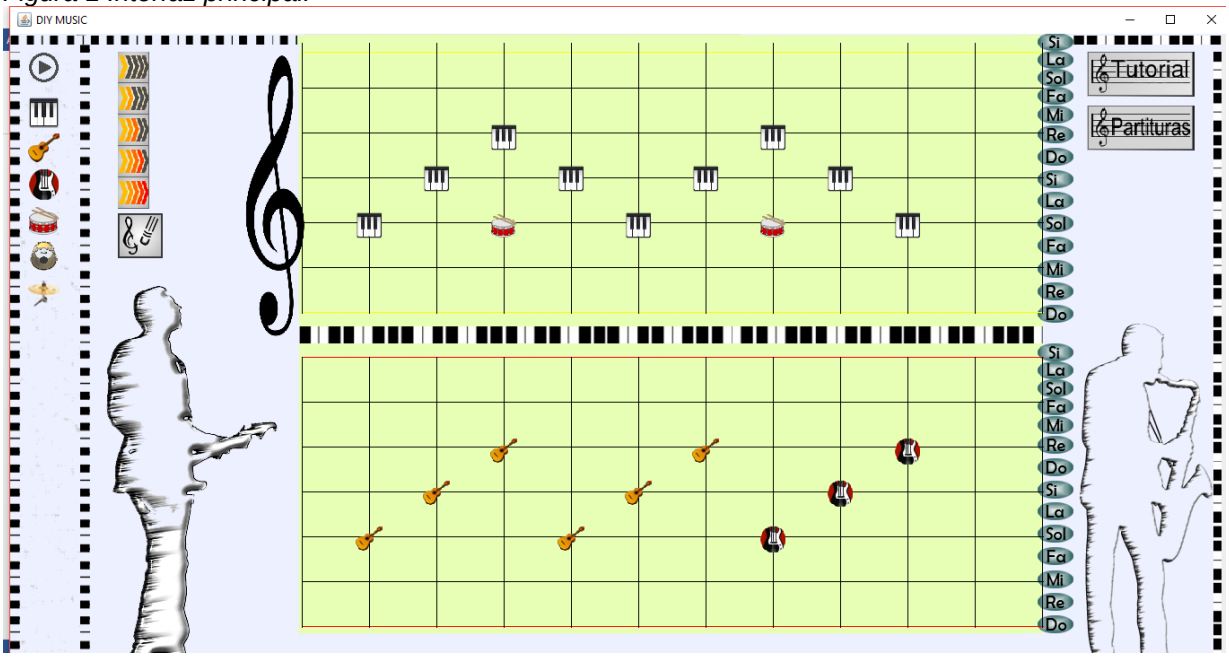


Figura 2 Interfaz trabajada

En la *figura 3* se demuestra el modo tutorial, donde se entra a un pequeño nivel interactivo que el usuario tiene que completar.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

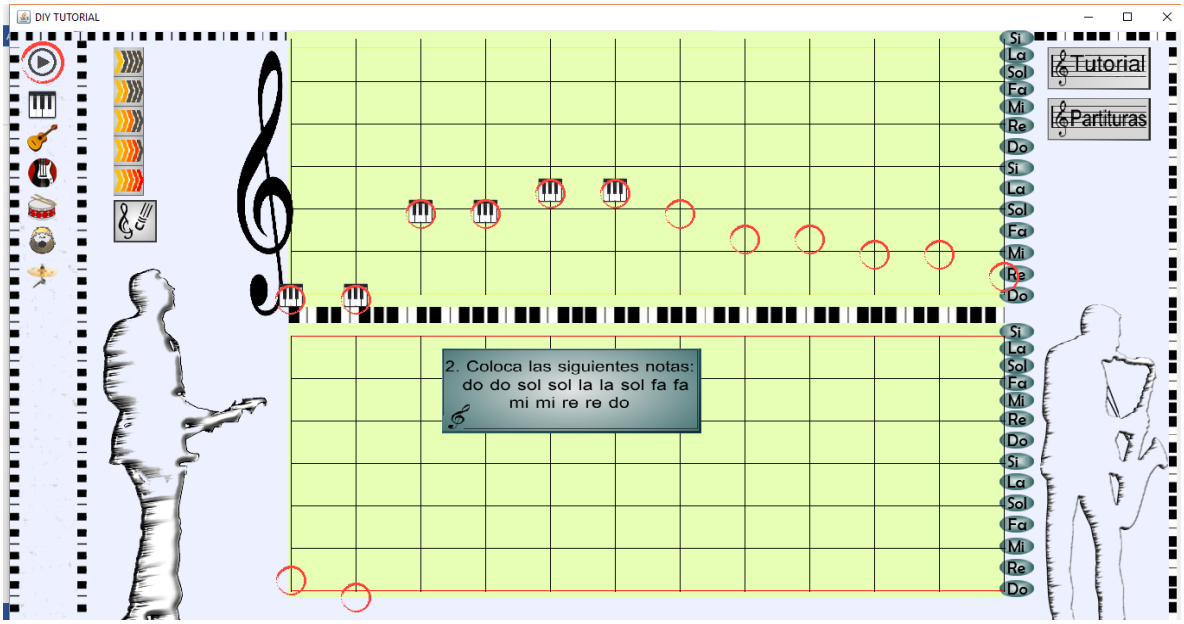


Figura3 Interfaz "Modo Tutorial".

En la *figura 4* se muestra la interfaz de partituras ya definidas, donde el usuario puede ver una partitura ya hecha, copiarla o modificarla.

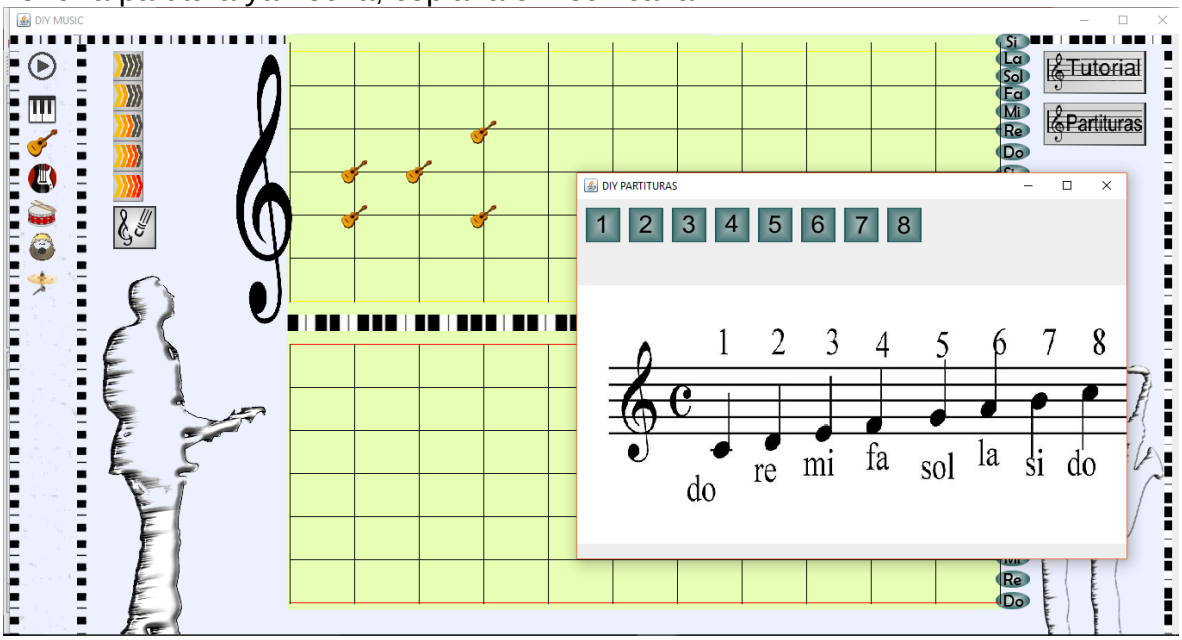


Figura4 Interfaz "Modo Partituras".

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

RESULTADOS

Una vez que el proyecto llegó a un estado donde ya era funcional y listo para el uso de cualquier usuario, se dieron a cabo las primeras pruebas en compañeros alumnos de nivel universitario, y se observó que el proyecto generaba una cierta curiosidad a las diferentes combinaciones de sonidos/notas que se podían generar, y observamos que generaba entretenimiento a los alumnos que probaron las primeras versiones de la aplicación, pero aun no entendían bien qué notas eran las que estaban colocando en la partitura, solo colocaban a prueba y error distintas notas hasta que el sonido resultante les agradara.

Esto nos llevó a cambiar nuestra interfaz y especificar a qué altura están cuáles notas al lado derecho de la partitura mostrada en la interfaz, una vez hecha esto volvimos a hacer una segunda prueba, ahora con un grupo de niños de entre 5-11 años. En esta nueva prueba, observamos que los niños mostraban un interés y curiosidad hacia la música, les gustaba experimentar con diferentes sonidos, con diferentes tiempos, diferentes combinaciones y logramos notar que los niños se divertían escuchando el resultado de la partitura que acababan de realizar en la aplicación.

Después de esto, después de realizar algunas modificaciones y mejoras a la interfaz, se expuso la aplicación a un grupo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, donde se mostró el funcionamiento de la aplicación, el objetivo de esta, y se invitó a un par de alumnos a probarla e interactuar con ella, y pudimos observar que todos recibieron la idea y el propósito de la aplicación de una manera positiva y abierta.

Dado todo eso, podemos decir que los resultados de nuestro proyecto son satisfactorios, pues la aplicación sí genera un interés a la música, a adentrarse más a lo que puede ser la música, la aplicación desarrolla habilidad musicales, ya que entre prueba y error, puedes concluir cómo suena mejor, qué notas van mejor con cuales, o simplemente cómo construir un ritmo.

También podemos ver que a los niños les despierta una curiosidad al tema, y les llama la atención conocer más por qué funciona la aplicación así.

CONCLUSIONES

Una vez demostrado todo lo anterior y vistos los resultados, podemos concluir que la aplicación cumple su objetivo de desarrollar interés a la música y desarrollar una manera interactiva y entretenida de aprender el tema, también, la aplicación genera otra perspectiva de lo que es lo más básico de la música, esta aplicación cumple el generar interés y curiosidad hacia la música y el cómo funciona a las personas

La aplicación puede servir como un método de enseñanza introductoria a la música o bien, también podría ser usada como herramienta de entretenimiento o práctica de la música, ya que se observó que la herramienta generaba entretenimiento a las diferentes personas que se le presento el proyecto.

También podemos concluir que esta herramienta sirve para demostrar la infinidad de cosas que se pueden realizar a través de la música conociendo bien su funcionamiento, ya que las partituras son la parte más básica y esencial de la música, teniendo un dominio de las partituras, puede dar pie a mejorar las habilidades musicales en una escala muy grande.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Por último, creemos que la aplicación tiene áreas de aplicaciones muy grandes donde puede servir de manera excelente, por ejemplo, puede usarse como método de enseñanza en los niveles básicos de la música, donde en el salón de clases interactúen con la herramienta para familiarizarse con las partituras. También podría utilizarse como método de comprensión de partituras para alguien que ya está a un nivel avanzado, copiando la partitura en la herramienta puede hacer que se dé una idea de cuál es el tiempo que debe tomar, y cómo debe de sonar.

REFERENCIAS

Overflow,S. (2013). Set Icon Image in Java. 29 junio 2013, de stackoverflow Sitio web: https://stackoverflow.com/questions/17383867/set-icon-image-in-java
Overflow,S. (2011). Bring JPanel to front of other objects in java (SWING). mayo 11,2011, de stackoverflow Sitio web: https://stackoverflow.com/questions/5967662/bring-jpanel-to-front-of-other-objects-in-java-swing
Overflow,S. (2011). Can one class extend two classes?. Mayo 7, 2011, de stackoverlfow Sitio web: https://stackoverflow.com/questions/6587621/can-one-class-extend-two-classes
Conocimiento,A. (2013). Poner audio a nuestras aplicaciones en Java-Netbeans. Abril 14, 2013, de Adictos al conocimiento Sitio web: https://www.youtube.com/watch?v=0Ad08AO-_v0
Allapps. (2014). Como agregar un sonido en formato MP3. Noviembre 13, 2014, de Allapps Sitio web: https://www.youtube.com/watch?v=kCnYcX0CCJI
Ernesto. (2017). Como conectar interfaces gráficas entre si en JAVA con NetBeans. Enero 10, 2017, de Geekipedia de Ernesto Sitio web: https://www.youtube.com/watch?v=xfwcTO98kRc
Ing. Mayra Deyanira Flores Guerrero, Ing. Oscar Rangel Aguilar

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906
P.I. 95 – P.F. 111

LA IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA EN LAS ORGANIZACIONES ACTUALES

M.C.P. y M.A. Minerva Lizbeth López Elizondo, minervalopez3107@gmail.com**,**
Brayan Omar González Segovia, brayan.segovia94@gmail.com

Resumen

El escenario tan complejo en el que las organizaciones desarrollan sus actividades cotidianas, incrementa la necesidad del empleo del proceso de la planeación estratégica que sirva de guía para la realización eficiente y eficaz de su misión, visión, objetivos, etc. así como para que en un futuro tengan una idea de cómo deberán proyectarse.

El objetivo de este trabajo es presentar la importancia de la planeación estratégica en las organizaciones actuales o modernas. En la actualidad se piensa en la organización como parte de un entorno y en términos de opciones o alternativas en función de lo que posee, de lo que la rodea y de las oportunidades o caminos posibles que puedan llevar a conseguir el objetivo perseguido.

La presente investigación es descriptiva, narrativa y explicativa, pretende resaltar la importancia, utilización de la planeación estratégica en las organizaciones basada en la teoría clásica y moderna de la administración, involucra el uso de esta herramienta administrativa (planeación estratégica) que permite demostrar su utilidad y resultados en las empresas y organizaciones que año con año la llevan a cabo y la ejecutan. Haciendo uso de los elementos planteados, desglosaremos algunas de las actividades necesarias para llevar a cabo la planeación que nos servirán para guiar el rumbo que deseamos para nuestra empresa, así como también mencionar las ventajas y desventajas que ofrece cada una de las actividades a desarrollar; así mismo los resultados obtenidos mediante un caso donde se utilizó la planeación estratégica con éxito.

Palabras clave

Importancia, planeación estratégica, organizaciones

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Abstract

The complex scenario in which organisations develop their everyday activities, increases the need for the use of the planning process strategic that would serve as a guide for the efficient and effective accomplishment of its mission, vision, objectives, etc. as well as so that in the future have an idea of how should be projecting.

The objective of this work is to present the importance of strategic planning in current or modern organizations. Now it thinks in the Organization as part of an environment and in terms of options or alternatives based on what has, that surrounds it and the opportunities or possible pathways that may lead to achieving the objective pursued.

This research is descriptive, explanatory and narrative, aims to highlight the importance, use of strategic planning based on the classical theory and modern management organizations, it involves the use of this administrative tool (strategic planning) which allows to demonstrate its utility and results in the companies and organizations that year by year carried out and run it. Making use of the raised elements, unpack some of the activities necessary to carry out the planning that will serve to guide the direction in which we want for our company, as well as also to mention the advantages and disadvantages offered by each one of the activities to be developed; also the results obtained through a case where successful strategic planning was used.

Key words

Importance, strategy planning, organizations,

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Introducción

En este mundo globalizado al que nos enfrentamos en donde los cambios son constantes es un factor sustancial que influye en la introducción y utilización de una buena herramienta como lo es el desarrollo de la planeación estratégica, que sin duda será nuestra mejor aliada en un mundo de días inciertos en un mercado cambiante.

Y en vista de este medio ambiente cambiante puede decirse que la época actual exige una planeación estratégica formal y sistemática o estructurada para todas las empresas lo que la hace importante para que así los directivos y administradores comprendan mejor el mundo tan complejo en el cual deben desenvolverse.

La revista Forbes dice lo siguiente:

"No existe duda respecto a la necesidad de tener anualmente las sesiones de planeación estratégica, sin importar el tamaño de la organización; esto, si tu organización está orientada a hacer mejor lo que actualmente se hace, incrementar clientes y utilidades, o simplemente sobrevivir en un mundo de negocios con cambios constantes, clientes demandantes y tecnología corriendo a velocidad extrema". Del Rio, M. (2014). "Toda empresa requiere una planeación estratégica". https://www.forbes.com.mx/toda-empresa-requiere-una-planeacion-estrategica

De lo anterior podemos mencionar que al no contar con una planeación estratégica bien establecida y en constante crecimiento seremos peces perdidos en un océano, ya que si no contamos con una visión y una misión que nos guíen hacia dónde queremos llegar será difícil descubrir el rumbo que debemos tomar.
"La Planeación Estratégica aporta los elementos necesarios para orientar el rumbo que debe seguir el negocio para llegar a puerto seguro." Equipo de Consultores ALABE (2017). "Beneficios de una Planeación Estratégica". http://www.grupoalbe.com/beneficios-de-una-planeacion-estrategic

La planeación estratégica es un proceso que nos señala las acciones y actividades que se deben de realizar de manera anticipada, es decir previene; así como determinar las oportunidades y riesgos futuros para poder elaborar los planes necesarios ya sea para realizarlos o evitarlos.

Por tal motivo la planeación define el rumbo que deben tomar las organizaciones y proporciona una guía para los directivos, ejecutivos, administrativos en todos los aspectos para la apertura de un negocio para tomar las mejores decisiones, en un océano de oportunidades, nos ayuda a lograr los objetivos, las metas y estrategias establecidas y también a programar el tiempo necesario que nos llevara realizar cada una de las actividades, dándonos así verdaderas oportunidades de crecer y sobresalir.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Justificación

Crear conciencia de la importancia de la planeación estratégica formal y que introduce nuevas fuerzas y medios para la toma de decisiones en una organización como: Simular o prevenir el futuro, establecimiento de metas y objetivos, análisis organizacional, control interno, medir el desempeño, comunicación eficaz, capacitación de directivos y administrativos, motivación a los empleados a través de la participación en la toma de decisiones para así contribuir con sus conocimientos a la empresa y encontrar nuevas oportunidades para ser creativos e innovadores.

"*La capacidad de una organización para conservar su poder competitivo y lograr altas tasas de crecimiento depende en gran parte de la planeación de sus actividades, de sus programas de nuevos productos y la adopción de estrategias adecuadas. En este sentido, el hombre de empresa no puede ni debe dejar al azar el éxito de su negocio y por fortuna, en la actualidad se empieza a percatar de que para la buena marcha de éste requiere técnicas de planeación y administración, formulación de modelos, planes de acción que contribuyan a lograr los objetivos propuestos".* Universidad Tecnológica de Matamoros UTM (2000). "La necesidad de la planeación estratégica". https://utm.mx

La planeación estratégica es de gran apoyo para los directivos de una organización ya que le sirve como guía para el correcto desarrollo de una empresa así como para desempeñar su competitividad en el mercado y a innovar siempre observando lo que pasara en un futuro.

Dentro de la planeación estratégica la visión y misión serán los parteaguas que irán guiando el rumbo por el cual deseamos ir, dando la posibilidad aunado a una calendarización que cuantificara no solo el tiempo que llevara desarrollar una empresa sino también la metodología de trabajo, los recursos, mejoras, etc.

La planeación estratégica será la primera etapa o función administrativa que se lleven a cabo para desarrollar la empresa, dando lapsos de tiempo e implementando las diversas actividades que conlleva hacer una estructurada planeación, también dará la flexibilidad de trabajar en periodos de tiempo corto, mediano o largo plazo para poder desarrollar dentro una misma planeación diversos proyectos que ayudaran a llevar a cabo competencias claves para la correcta gestión del tiempo y los recursos, así como dar a los trabajadores la capacidad de desarrollar sus habilidades dentro de los proyectos calendarizados en la planeación estratégica.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Es por eso importante saber que una planeación estratégica correctamente desarrollada y utilizada en una organización en cualquier nivel que esta se encuentre siempre dará resultados positivos ayudando no solo al crecimiento de la empresa en sí, sino también a la mejora de la misma, a la estabilidad empresarial y a obtener resultados establecidos en nuestras metas y objetivos.

Por otra parte el rol que juegan los directivos y administrativos en la planeación es de vital importancia porque el éxito y resultados obtenidos depende en gran medida de la extensa diversidad de habilidades directivas que utilicen para llevar a cabo sus responsabilidades que demanda su puesto dentro de la organización.

Este trabajo se fundamenta en definir, identificar las actividades que se realizan en una planeación estratégica, la importancia de cada una de ellas, mencionar las ventajas y desventajas, que se pretende lograr y los resultados obtenidos de utilizarla.

Desarrollo

La planeación estratégica proporciona a los directivos y a los empleados una visión de lo que se puede logar en un futuro para la empresa en la cual trabajan, así como la tranquilidad y sentido de pertenencia en la organización provocando una motivación y empuje hacia la participación activa, colaboración y trabajo en equipo buscando el logro de los objetivos planteados.

Uno de los grandes retos de la administración hoy en día, es saber cuál es la situación actual de la organización, que camino tomara para lograr los objetivos y como debe llegar a sus metas, las empresas tienen plena facultad de decir cuál será su estrategia para posicionarse en el mercado, no todas compiten de la misma manera es por ello importante conocer cuál es su situación actual por medio de una evaluación detallada de cómo está conformada en su totalidad apoyada en el método FODA Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que ayudara para saber hacia dónde irá dirigida su planeación estratégica. Este método consiste en realizar un análisis interno (fortalezas y debilidades) y externo (oportunidades y amenazas) en los cuales se incluyen factores positivos y negativos a los que se enfrentara la empresa.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Metodología

Objetivo general:

- Definir la importancia de la planeación estratégica

Objetivos específicos:

- Definir e identificar los elementos (actividades) de la planeación estratégica.
- Mencionar la importancia de cada actividad de la planeación estratégica.
- Enumerar ventajas y desventajas de su uso.
- Que se pretende lograr con la planeación estratégica.
- Beneficios de la planeación estratégica
- Práctica de la planeación estratégica.

Alcance:

Esta investigación aplica a directivos, ejecutivos y administrativos de una organización, independientemente del nivel jerárquico que desempeñen.

Responsabilidad:

La planeación estratégica es una responsabilidad y una función de todo directivo o administrador además de los miembros de cualquier nivel de la estructura organizacional, pues hoy en día, esta herramienta es vital en cuanto al éxito de las empresas, ya que una estrategia inadecuada podría ocasionar problemas aun y cuando la empresa sea eficiente internamente.

Para el desarrollo del presente trabajo se tomaron en cuenta algunas de las actividades de la planeación estratégica que utilizan en la práctica algunas organizaciones, para lo cual se menciona, describe cada una de ellas, su importancia, ventajas y desventajas de su uso.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Tabla 1. Esquema de Actividades de la planeación estratégica

Actividades	Descripción/Utilización	Importancia	Ventajas	Desventajas
Misión	Es la determinación de la o las funciones básicas que la empresa va a desempeñar en un entorno determinado para conseguir tal misión. Las principales características deben ser amplias, concretas, motivadoras y posibles.	Responder al ¿Qué se parte?, ¿Qué se pretende alcanzar? ¿Cuál es el principal reto u obstáculo?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Por qué?, ¿Para quién hacerlo?	• Ayuda a mantener el rumbo de una empresa • Mantiene la motivación e inspiración del empleado • Ayuda a sentir a los empleados que son parte de algo • Ayuda a cuantificar los lapsos de tiempo • Estimula el trabajo grupal • Elemento de reto • Brinda un sentido de logro	• Puede no cumplirse • Puede no estar bien dirigida • No esté bien definido su alcance
Visión	Es una expectativa ideal de lo que esperan que ocurra. Aquellos que queremos que deseamos sea una realidad a largo plazo	¿Qué queremos llegar hacer?, ¿A qué se aspira?, ¿Qué hará única a la organización? ,	• Ayuda a mantener el rumbo de una empresa • Mantiene la motivación e inspiración del empleado • Ayuda a sentir a los empleados que son parte de algo • Ayuda a cuantificar los lapsos de tiempo	• Puede no ser cumplida • Puede ser poco especifica

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

			• Estimula el trabajo grupal • Elemento de reto • Brinda un sentido de logro	
Metas/Objetivos	Son los resultados que serán arrojar al cumplirse las actividades planeadas dentro de la planeación estratégica	Llegar a una conclusión	• Marca el final de un lapso y el inicio de otro • Aumenta la moral del trabajador • Ayuda a planear nuestra siguiente estrategia • Nos ayuda a cuantificar nuestra nueva misión y visión	• Pueden no ser específicos, medibles, alcanzables, realistas y especificar tiempo
Estrategias	Es el conjunto de actividades que se realizaran para poder cumplir con nuestra misión	Cumplir con nuestra misión	• Ayudan a cumplir con nuestra misión • Cuantifican el trabajo realizado • Están planificadas y cuantificadas	• Estar mal planeada • Estar mal elaborada • No realizarla
Análisis interno	Lo que una empresa puede controlar porque depende de ella (fortalezas y debilidades).	Conocer el panorama dentro de la empresa	• Conocer si estamos cumpliendo con nuestra calendarización • Saber las posibilidades de crecimiento internas	• Mal orientar los cambios • Canalizar mal nuestros recursos

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

			• Aplicar correcciones a tiempo • Realizar mejoras en todos los aspectos necesarios • Darnos un panorama realista de la situación que tiene la empresa	
Análisis externo	Son las oportunidades y amenazas externas o fuera de nuestro control empresarial, lo que no depende de la propia empresa	Conocer el panorama fuera de la empresa	• Ampliar la visión de nuestro mercado • Aprovechar las oportunidades emergentes • Observar cambios beneficios • Conocer el panorama general de nuestro mercado	• Son inconsistentes • Son cambiantes • No dependen de nosotros
Políticas	Serie de lineamientos que tienen la función de apoyar en la toma de decisiones y de regular el comportamiento dentro de la empresa	Regular el entorno de poder dentro de la empresa	• Apoyan la toma de decisiones de las líneas de mando • Establecen la relación de las líneas de mando • Regulan las responsabilidades que conlleva el poder dado por un puesto	• Pueden estar mal establecidas • Suelen dar mayor peso a los altos mandos y mayor presión a los que están debajo • Pueden desmotivar

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

			• Dan sentido a la toma de decisiones	al empleado • Pueden ser rígidas o poco flexibles
Procedimientos	Son documentos donde se describe una serie de pasos a seguir en forma organizada	Apoyar en el alcance de las metas	• Documentan lo que hacemos • Apoyan en dar orden al proceso de planeación • Sistematizan los pasos a seguir dados en la planeación • Ayudan a cuantificar	
Programación	Calendarización de todas las actividades establecidas en la planeación estratégica	Cuantificar el tiempo que tomara alcanzar las metas y objetivos	• Dar orden a las actividades a realizar • Dar una dimensión de tiempo establecida • Corroborar el avance establecido para nuestros proyectos • Establecer planes a corto y medio plazo sin afectar aquellos a largo plazo	• Puede no cumplirse • Pueden no llegarse a realizar en tiempo y forma
Valores	Son aquellos aspectos que forman el comportamiento que se tendrá hacia clientes, empleados, e inclusive hacia la competencia	Apoyar y dar sustentabilidad a las políticas	• Forman el carácter de nuestros trabajadores en cualquier nivel	• Suelen ser percibidas como rígidas • Pueden ir en contra

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

			• Apoyan la competencia de mercado limpia y el crecimiento • Dan sentido de identidad y orgullo a los empleados • Apoyan el comportamiento	de creencias
Presupuestos	Previsión de las operaciones futuras que garantiza la dirección y acción de las actividades mediante un control de la información	Anticipar circunstancias inciertas, otorga a la administración y los trabajadores un rumbo definido, permite la planeación de metas razonables, permite planear las utilidades, anticipa los periodos de liquidez, lo que permite la realización de inversiones o de solicitar créditos, anticipa las necesidades de inversión de bienes de capital	• Planear los resultados de la empresa en dinero y volúmenes • Controlar el manejo de ingresos y egresos de la empresa • Coordina y relaciona las actividades de la empresa • Logra resultados de las operaciones periódicas	• Que no existe un sistema contable que genere confianza y credibilidad • Cuando no se tienen controles efectivos respecto de la presupuestación • Cuando existe una mala comunicación y control entre los directivos • Cuando solo se estudian las cifras convencionales y las operaciones demostrativas del momento sin tener en

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

				cuenta los antecedentes y las causas de los resultados

Con el esquema anterior se buscara lograr lo siguiente:

a) Exploración exhaustiva en el análisis del ambiente. Revela y aclara oportunidades y riesgos futuros.
b) Pensar en el futuro. Simular el futuro
c) Exige el establecimiento de objetivos, metas, estrategias.
d) Formular políticas, programas, procedimientos y presupuestos.
e) Anticiparse a los cambios. Evolución de opciones estratégicas.
f) Medir el desempeño de las actividades.
g) Mejorar los canales de comunicación.
h) Colaboración y participación de todos los miembros que integran la organización (trabajo en equipo).

Resultados y Discusiones

Una empresa con una planeación estratégica bien establecida podrá alcanzar sus objetivos y metas fijadas apoyándose de una misión y visión que darán el rumbo y podrá desarrollar dentro de su programación planes a corto, mediano y largo plazo que brindaran como resultados un apoyo al desarrollo de la empresa, utilizando diversas estrategias y aplicando un sistema de integración basado en valores y políticas que dirijan el comportamiento de los empleados, tendremos los resultados deseados, mientras que una empresa sin una planeación estratégica carecerá de rumbo fijo, ética que la rija, un plan de acción, procesos cuantificables y dado esto no podrá esclarecer que es aquello que busca conseguir ya que no todo está sustentado en la generación de ingresos o utilidades.

Por lo que como resultado del desarrollo de una planeación estratégica se describirá un caso de éxito

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Caso planificación estratégica.

Como antecedente tenemos a la empresa la cual comienza operaciones informales durante los años de 1983 y 1984 siendo una pequeña distribuidora de refacciones para bicicletas y motocicletas, que al paso del tiempo se convirtió en una de las mayores distribuidoras de refacciones del área metropolitana de Ciudad de México.

Viendo esto el directivo decide convertir su pequeño negocio en una empresa en forma para poder aprovechar su nueva capacidad de mercado, para esto requirió la ayuda de la planeación estratégica. Como primer punto se enfrentó a la dificultad de conocer el rumbo que deseaba tener y para esto comenzó con la misión de la empresa la cual es "brindar los productos de mejor calidad del mercado con un sello de garantía que solo pueda dar aunado al mejor servicio a nuestros clientes".

Una vez establecido su nuevo rumbo observó su mercado y su capacidad realizando así un análisis organizacional (FODA) donde descubrió sus fortalezas que explotó y las debilidades a las cuales atendió antes de que llegaran a un punto más crítico, entre sus fortalezas encontró productos de mejor calidad, un inventario más variado y una atención de clientes eficaz, y en sus debilidades logro observar un problema a la hora de inventariar ciertos productos. También revisando el entorno que lo rodeaba observo que las épocas de alza en el turismo favorecían el uso de otro medio de transporte como la bicicleta en la ciudad y aprovecho estos periodos para poder vender aún más productos así como también acoplar nuevos productos a su inventario, también debido al creciente tráfico vehicular en la ciudad y como una manera de contribuir a reducir los índices de contaminación promoviendo la ley conocida como el "hoy no circula" vio como una oportunidad del uso de otros medios de transporte para poder consolidarse en el mercado.

Al conocer correctamente a sus proveedores y los precios de compra estableció un presupuesto que sería aumentado conforme sus demanda lo fuera pidiendo pero siempre con un poco de excedente para no quedarse sin piezas y siempre tener stock.

El análisis FODA es una herramienta que permite como su nombre lo dice realizar un análisis de diversas situaciones tanto internas como externas de la empresa, donde las fortalezas y debilidades son el conjunto de situaciones que podemos manejar dentro de la empresa y las oportunidades y amenazas son aquellas situaciones de las cuales no tenemos control alguno y se desarrollan fuera de la empresa, tal como lo muestra la figura 1.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

En conjunto con su análisis FODA estableció ciertas estrategias que le ayudarían a cumplir los objetivos fijados siendo algunas como estrategias de mercadotecnia, estrategias de venta, etc. Que darían pie a la obtención de resultados favorables al instante de su aplicación. Como ejemplifica la siguiente imagen fue utilizado el análisis FODA.

Figura 1. Análisis FODA de una empresa.

Calendarizo sus objetivos el cual era aumentar en un porcentaje las ventas anuales como meta a corto plazo y establecerse como una de las principales refaccionarias del país como meta a largo plazo alrededor de siete años, cumpliendo con ambas en los lapsos de tiempo establecidos y contribuyendo en estas metas con proyectos de menor rango de tiempo.

Al ir creciendo y al contar con un mayor equipo de trabajo además de contar con diversos cargos administrativos también implementó políticas y valores a su empresa los cuales dieron una mayor firmeza al rumbo que tomaba la empresa, esto aunado a la mejora del comportamiento de sus trabajadores, aumentando el sentido de pertenencia y solidificando las nuevas líneas de mando establecidas para tener un mejor desempeño de todas las áreas.

También dado lo anterior mencionado tuvo que emplearse la herramienta conocida como procedimientos (serie de pasos a seguirá para alcanzar un objetivo dentro de un área o departamento), todo esto con el fin de ayudar a cuantificar los procesos que tenían dentro

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

de la empresa y mantenerlos siempre escritos, visibles, y que apoyaran a los trabajadores nuevos que llegarían con el tiempo, así mismo necesitaba un punto de partida para la estandarización lo cual se realizó. Véase figura 2

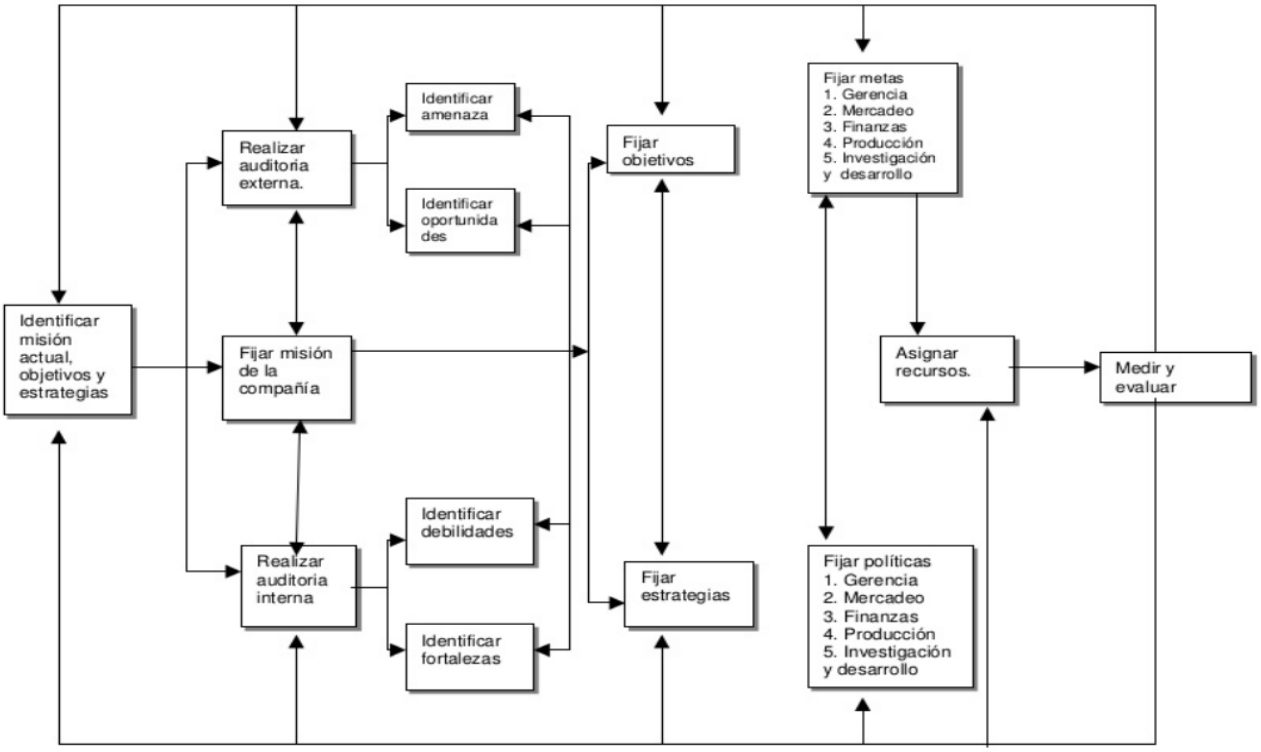


Figura 2. Proceso estratégico administrativo de la empresa (estandarización)

Y de esta manera la empresa paso de ser una empresa pequeña y emergente a consolidarse en un mercado competitivo en el cual se mantiene gracias al uso de la de planeación que realizo junto con la colaboración y participación del equipo de trabajo de esta empresa.

Por lo que se puede demostrar mediante el caso expuesto anteriormente, que es imprescindible realizar una planeación estratégica en el corto, mediano y largo plazo ante cualquier eventualidad en las organizaciones, lo que viene a representar el proceso a través del cual las organizaciones analizan el contexto, externo e interno, elaboran objetivos de acuerdo a dicho análisis y posteriormente, diseñan estrategias y fijar las políticas y los programas mediante la calendarización de cada uno de los objetivos que se hayan establecido asignando el presupuesto correspondiente para cada área o departamento, y los cursos de acción destinados a alcanzarlos y por último medir y evaluar el desempeño de las metas y objetivos.
Por lo anterior, sea cual sea el tamaño de una empresa, la planeación es fundamental para el éxito debido a las siguientes razones:

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

- ✓ Reduce la incertidumbre y minimiza los riesgos: proporcionar seguridad a la empresa y permite prevenir posibles amenazas.
- ✓ Genera compromiso y motivación: permite la participación de los empleados dentro de la empresa, generando una obligación en el empleado
- ✓ Sirve a toda la empresa, porque puede ser utilizada en cualquier nivel de la organización
- ✓ Es factible: que se pueda hacer, que sea realizable.
- ✓ Es flexible: puede ser adaptada a cualquier cambio o situación
- ✓ Es permanente: ser capaz de mantenerse y ser continua

Conclusiones

El proceso de planeación es una tarea sencilla pero pocos la llevan a cabo y cuando se organiza el trabajo de planeación, la persona que va a asumir la responsabilidad de la función de planeación en la empresa será el directivo, ejecutivo o administrativo de más alto nivel en la organización junto con su equipo de trabajo, e involucrará a todos los miembros de la empresa desde su posición o área de trabajo.

La planeación estratégica responde de manera precisa al análisis organizacional, es decir a las variables no controlables (externas) y las variables controlables (internas), considerando tendencias económicas, sociales, políticas, culturales, demográficas, competencia, desempleo, de cambio, innovación, tomando en cuenta el marco de las operaciones en un mercado cambiante.

El desarrollo de una planeación estratégica debe de llevarse a cabo en cualquier nivel empresarial para poder tener un mayor alcance de nuestras acciones y recursos así como poder medir los resultados obtenidos al final de nuestra programación de actividades y saber si nuestras metas y objetivos se cumplieron o no.

La planeación estratégica hoy en día es de suma importancia debido a los diferentes escenarios complejos que se presentan y que son preocupantes, sobre todo para aquellos empresarios, directivos, ejecutivos, administrativos que por su incapacidad no dejan de aludir a ella como justificante de su inactividad y sus fracasos ante los nuevos retos que implican los tiempos de cambio en que vivimos.

El éxito o fracaso de las organizaciones mexicanas depende de la calidad y capacidad de quienes la manejan y dirigen, pero sobre todo del entendimiento, comprensión, dominio y aplicación adecuada de herramientas, metodologías como la planeación estratégica.

Para concluir, en el caso práctico mencionado, la planeación estratégica llevo a un pequeño negocio a posicionarse como uno de los principales proveedores de partes y

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

refacciones para bicicletas y motocicletas, esto gracias al uso de las herramientas de la planeación estratégica como una misión y visión que dieron rumbo, calendarización, procedimientos y presupuestos que consolidaron el camino que debían tomar y políticas y valores que dieron un punto final para el correcto desarrollo de la organización y su eventual éxito y expansión.

Bibliografía

Del Rio, M.. (junio 03 del 2014). Toda empresa requiere una planeación estratégica. octubre 10 del 2017, de Revista Forbes Sitio web: https://www.forbes.com.mx/toda-empresa-requiere-una-planeacion-estrategica/

Equipo de Consultores ALABE. (Octubre 10 del 2017). Beneficios de una Planeación Estratégica. Octubre 13 del 2017, de Grupo ALABE Sitio web: http://www.grupoalbe.com/beneficios-de-una-planeacion-estrategic

UTM. (Agosto 11 del 2000). La necesidad de la planeación estratégica. Octubre 12 del 2017, de UTM Sitio web: https://utm.mx

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 112 – P.F. 125

PERFILOMETRÍA PHASE SHIFTING PARA LA OBTENCIÓN DE OBJETOS 3D EN UN SISTEMA EMBEBIDO RASPBERRY PI

M.C.C. Carlos Alberto Ramos Arreguín, M.C.C. Rodrigo Escobar-Díaz Guerrero, M.C.C. Juan Carlos Moya Morales, Dr. Juan Manuel Ramos Arreguín, Dr. Jesús Carlos Pedraza Ortega, Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero[c]

RESUMEN

Este trabajo presenta la implementación y sus resultados de un proceso de reconstrucción de objetos 3D, empleando la técnica de luz estructurada por proyección de patrones de franjas. El método de perfilometría estudiado e implementado es el de Phase-Shifting (cambio ó corrimiento de fase) que consiste en generar variaciones en el origen de la señal sinusoidal. La reconstrucción de los objetos presentados son capturas previamente obtenidas y calibradas, por lo que, en la plataforma Raspberry Pi únicamente se llevó acabo la obtención del mapa de fase, el desdoblamiento de fase y la representación digital de los elementos de prueba.

PALABRAS CLAVE

Reconstrucción 3D, Cambio de fase, Sistemas Embebidos, Raspberry Pi

ABSTRACT

This paper presents the implementation and results of a 3D object reconstruction process, using the light technique structured by projection of fringe patterns. The profileometric method studied and implemented is that of Phase-Shifting (change or phase shift) that consists in generating variations in the origin of the sinusoidal signal. The reconstruction of the presented objects are captures previously obtained and calibrated, for which reason, in the Raspberry Pi platform, only the obtaining of the phase map, the phase splitting and the digital representation of the test elements was carried out.

KEYWORDS

Reconstrucción 3D, Phase shifting, Sistemas Embebidos, Raspberry Pi.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

INTRODUCCIÓN

La reconstrucción 3D en las últimas décadas ha sido ampliamente investigada para el desarrollo de videojuegos, animación, películas, realidad virtual, telecirugía, y múltiples disciplinas en el campo de la ingeniería. Actualmente la reconstrucción 3D se enfoca en sistemas computacionales basados en arquitecturas x86 y x64.
En este trabajo se propone implementar reconstrucción 3D en una plataforma Raspberry Pi versión 3 con procesador ARM, cuya arquitectura se ocupa en el 98% de los dispositivos móviles actuales. La arquitectura ARM es compatible con múltiples sistemas operativos cómo Android, Linux (Debian, Fedora, Ubuntu, Arch Linux), Chromium OS, Windows CE, Symbian, QNX, entre otros. Al implementar un sistema de reconstrucción 3D en un sistema embebido se consigue reducción de costos, consumo de energía y portabilidad al sistema, debido a su reducido tamaño en comparación con una computadora convencional (Laptop o Desktop).
Existen diversas aplicaciones que requieren un escaneo tridimensional de bajo costo, preciso y de rápida solución, por ello diversos autores han investigado formas de integrar un escaneo tridimensional en un sistema embebido. Giryes et al. (2008) implementan un escáner tridimensional usando como base un DSP (Digital Signal Processor) auxiliado por un procesador ARM, su aplicación está enfocada sistemas biométricos.
Hadjitheophanous et al. (2010) proponen una reconstrucción tridimensional usando cámaras estereoscopias cuyo algoritmo es implementado en un FPGA, teniendo avances en el campo de profundidad. Igualmente, Wang et al. (2008) utilizan un FPGA para realizar reconstrucción tridimensional, en este caso para visualizar el entorno de un robot móvil, se utilizan técnicas de línea laser para recrear los entornos.
Hoy en día existen diversas tecnologías capaces de realizar procesamiento de imágenes sin la necesidad de emplear un procesador de tarea general. Entre ellos están los procesadores de señales digitales (DSP), procesadores ARM, unidades de procesamiento gráfico (GPU) y los dispositivos programables de compuertas en campo (FPGA).
Las dificultades de realizar digitalización de sólidos en sistemas embebidos son enumeradas a continuación:
1.- Obtención de imágenes por medio de un sistema de adquisición de imágenes, mejor conocido como cámara digital.
2.- Creación del mapa de fase.
Obtención de la fase.
Unión de las fases.
3.- Desdoblamiento de fase.
Implementación del algoritmo.
Eliminación de ruido.
4.- Reconstrucción de un modelo 3D.

En un proceso de reconstrucción de objetos se obtiene la representación de un objeto sólido, teniendo como entradas una o varias vistas 2D y manteniendo las características físicas reales del objeto (dimensiones, volumen y forma) (Vilá, 2009).
Dentro de las diversas técnicas ópticas el presente trabajo se encuentra en técnicas activas (aquellas en las cuales se regula la fuente de iluminación) específicamente luz

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

estructurada (Molleda Meré, 2008).
El análisis de franjas es un grupo especial de técnicas de luz estructurada que utiliza patrones sinusoidales (también conocidos como patrones de franjas). Estos patrones tienen intensidades que varían continuamente punto a punto de una manera conocida, lo que permite obtener información pixel a pixel. Jun-ichi Kato (2009) menciona que el análisis de franjas es el proceso de extraer los valores cuantitativos de patrones para propósitos metrológicos.

1. Análisis de franjas

Dentro de las técnicas ópticas se encuentra la proyección de franjas que se implementa de la siguiente manera: en primera instancia son proyectados patrones definidos a un objeto, la forma del objeto crea distorsiones en el patrón, después las distorsiones se capturan con una cámara digital desde otro ángulo y finalmente las imágenes adquiridas son procesadas con alguna técnica de distorsión.
Existen múltiples patrones que pueden ser utilizados cómo: líneas verticales, líneas horizontales, líneas diagonales, cuadros, rombos entre otras, Un ejemplo se muestra en la Figura 1. Para obtener la profundidad del objeto en la proyección de franjas se realiza una triangulación entre el ángulo del proyector, la cámara y el objeto a digitalizar (Merner et al, 2013), tal como se observa en la Figura 2.

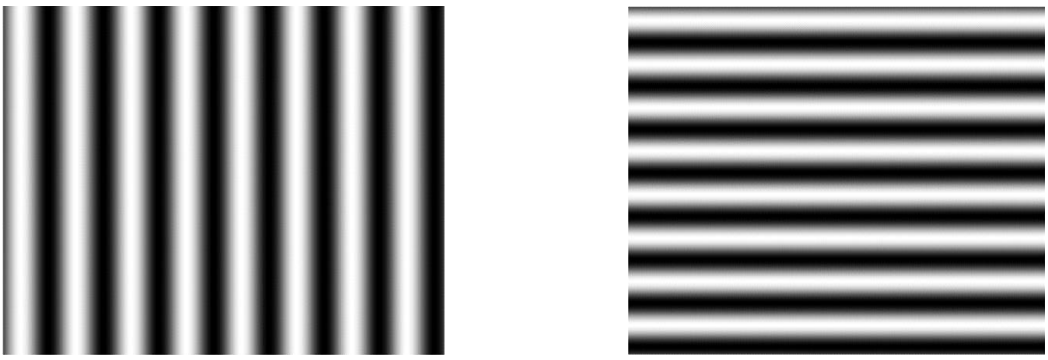


Figura 1. Imágenes de franjas.

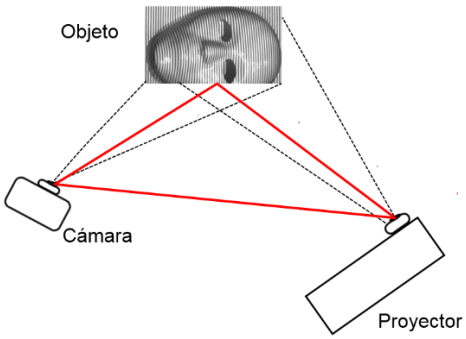


Figura 2.Triangulación entre cámara proyector y objeto.

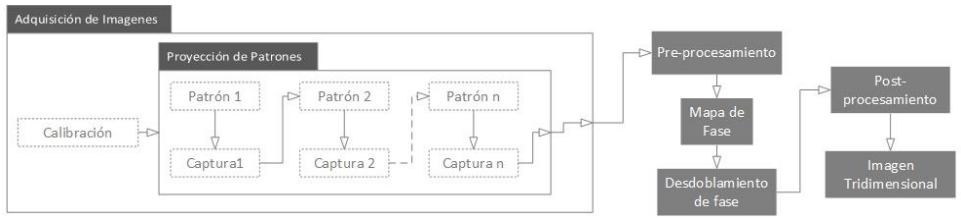
En la reconstrucción tridimensional existen múltiples algoritmos cómo son: Perfilometría por Transformada de Fourier (FTP), Perfilometría por Transformada Wavelet (WTP), Perfilometría por Filtrado Espacial (SFP) o Perfilometría por Desplazamiento de Fase

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

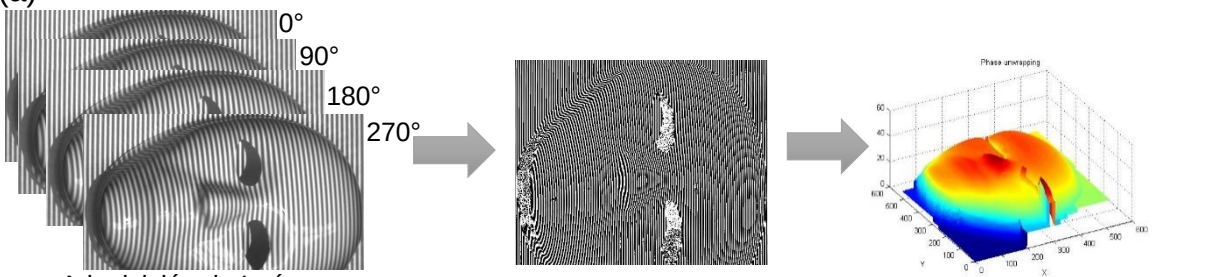
(PSP). Cada una de las técnicas aporta diferentes cualidades y desventajas con respecto a las otras.

Cuando se tiene solo una imagen de entrada, comúnmente se utiliza la transformada de Fourier como una modulación de fase espacial de las franjas portadoras con una frecuencia fundamental f_0. Diversos algoritmos de demodulación de fase se pueden aplicar a esta franja portadora. La forma principal es el método FTP que extrae sólo el término de fase modulada a través del espectro filtrado, utilizando una o dos dimensiones FTP y su inversa.

El método de Perfilometría Phase-Shifting o PSP es una técnica que emplea 3 o más patrones aplicados a la imagen desplazados en la fase. En la Figura 3 se aprecia la estructura básica y un ejemplo del método.



(a)



(b)

Figura 3. Desplazamiento de fase. (a) Pasos del método desplazamiento de fase, (b) Ejemplo de digitalización de objetos utilizando desplazamiento de fase teniendo de entrada 3 imágenes desplazadas en la fase.

Las etapas de PSP se explican a continuación:

Adquisición de imágenes: La adquisición de imágenes es la primera etapa del PSP y se encarga de calibrar y capturar las imágenes de los patrones que serán proyectados a la superficie del objeto. Es necesario contar con un dispositivo de adquisición de imágenes para obtener las escenas necesarias de la proyección de las franjas a los objetos. Para obtener mayor fidelidad las imágenes deben estar alineadas a la cámara; debido a que el ángulo de captura y de proyección es diferente, se requiere de un método que calibre la imagen. El sistema de captura implementado en este trabajo puede observarse en la Figura 4.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Figura 4. Sistema de captura. Del lado izquierdo puede observarse el proyector, del lado derecho la cámara de adquisición y en el fondo el objeto a digitalizar.

Si las imágenes capturadas no son calibradas o existen sombras en la imagen se obtienen errores en el mapa de fase tales como la no alineación de los saltos de fase, como se observa en la Figura 5. Para corregir los errores se diseñó un sistema de calibración que alinea las franjas en un plano que utiliza un patrón de referencia, el patrón puede observarse en la Figura 6.

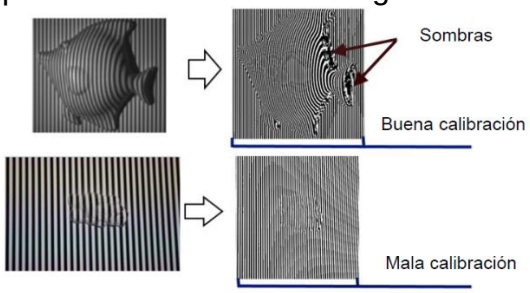


Figura 5. Ejemplos de sombras en las imágenes y el resultado de una buena y mala calibración.

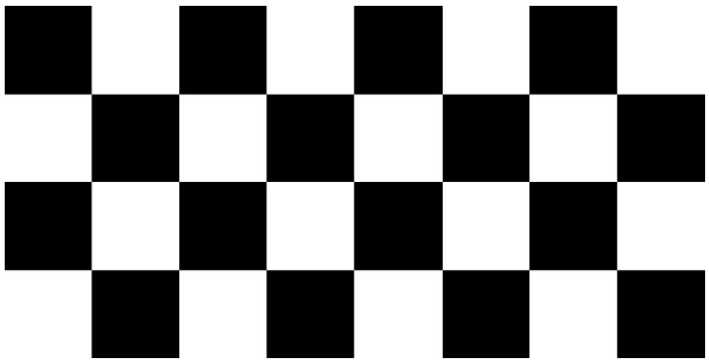


Figura 6. Patrón para la calibración de la escena

Pre-procesamiento: Las imágenes capturadas son mejoradas por uno o varios métodos. Por ejemplo; la ecualización y estiramiento de histogramas, Figura 7.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

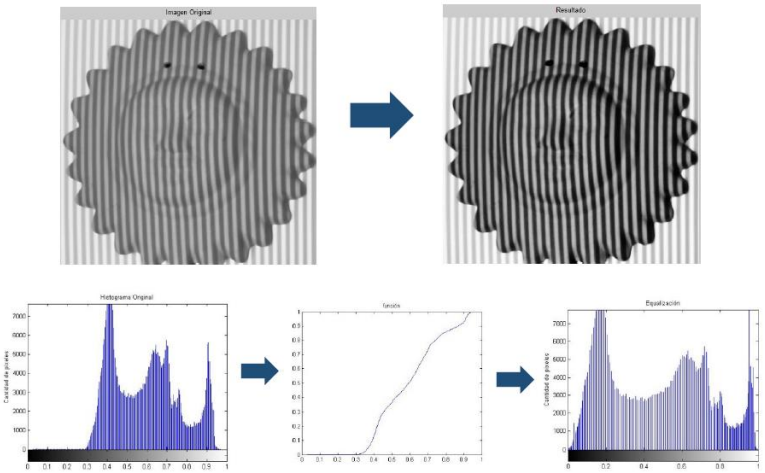


Figura 7. Ejemplo de pre-procesamiento de la escena

Mapa de fase: Un mapa de fase contiene el perfil (conjunto de características propias del objeto) incluyendo el ángulo.
Desdoblamiento de fase: Proceso en el que se remueve la discontinuidad de 2π para generar un mapa de fase suavizado. (Huang & Zhang, 2006). Como se muestra en la Figura 8, la fase obtenida por lo general supera los valores de amplitud de $-\pi$ a π por lo cual se envuelve la fase y así se obtienen valores de $-\pi$ a π.

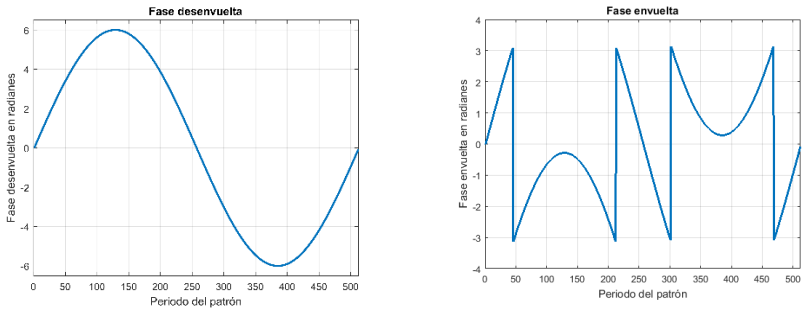


Figura 8. Fase continua y fase envuelta

Se puede expresar matemáticamente el envolvimiento de fase con la ecuación (1)

$$x_W(n) = W[x(n)] \quad (1)$$

donde $x(n)$ es la fase continua original, $W[\,]$ es la operación de fase envuelta y $x_W(n)$ es la fase envuelta. La función de fase $\varphi(x, y)$ presenta discontinuidades con saltos de 2π para variaciones mayores de 2π. Estas discontinuidades se pueden corregir sumando o restando 2π dependiendo de si el salto de fase va de π a $-\pi$ o viceversa. Existen algoritmos digitales (phase-unwrapping) que se emplean para corregir las discontinuidades de fase. Los algoritmos de desdoblamiento de fase aplicados al análisis de franjas se pueden categorizar en 2 grandes grupos. Los temporales (temporal phase unwrapping) y los espaciales (spatial phase unwrapping). Los métodos temporales son generalmente eficaces y robustos, pero requieren “multi-frames” de fase envuelta a lo largo de la dimensión del tiempo; los principales algoritmos de desdoblamiento de fase temporal son “dynamic unwrapping method”, “multifrecuency method” y “heterodyne method” por otra parte los métodos espaciales tienen menos restricciones, pero es un

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

reto hacer frente a las regiones disjuntas y discontinuidades inmersas en la fase; los principales algoritmos de esta rama son: “Goldstein’s method”, “quality-guided”, “Flynn’s method” y “minimum Lp-norm method”. (Zhao, et al, 2011).

Post-procesamiento: Técnicas de procesamiento de imágenes enfocadas a la mejora del objeto tridimensional una vez desdoblada la fase. Diversos autores proponen soluciones enfocadas a modificar el desdoblamiento de fase, un ejemplo claro es la propuesta en el 2013 por Ke Chen Jiangtao Xi y Yanguang Yu que modifican el algoritmo tradicional de quality guided para eliminar estas discontinuidades.
Imagen tridimensional: Imagen que contiene 3 dimensiones y muestra la representación digital del objeto escaneado.

2. Perfilometría por Phase Shigting PSP

La perfilometría por desplazamiento de fase es una técnica de análisis de franjas que emplea tres o más patrones aplicados a la imagen, desplazados en la fase para obtener información tridimensional de la superficie de un objeto. Son ampliamente utilizados en mediciones ópticas debido a sus numerosas ventajas, “point by point measurment” (permite la resolución espacial a nivel de pixel-cámara), menor sensibilidad a variaciones de reflectividad de la superficie, facilitando la medición de objetos muy complejos con fuertes variaciones de textura, y menor sensibilidad a la luz ambiental (Peng et al, 2005; Zhang et al, 2010; Ekstrand et al, 2013).
Existen diversos métodos para el desplazamiento de fase en los que destacan “three step”, “doublé step” y “doublé three step”. Estos métodos difieren en la cantidad de imágenes de entrada que se tendrán, el “three-step” tendrá 3 imágenes, el “four-step” tendrá 4 y así consecutivamente. Para obtener la información de un objeto es necesario encontrar la fase, la fase contendrá la información necesaria para su reconstrucción tridimensional.
En general, el desplazamiento de fase de “N-step” con fases iguales se describe por la ecuación (1)

$$I_n(x,y) = I'(x,y) + I''(x,y)\cos(\varphi + 2\pi n/N) \qquad (2)$$

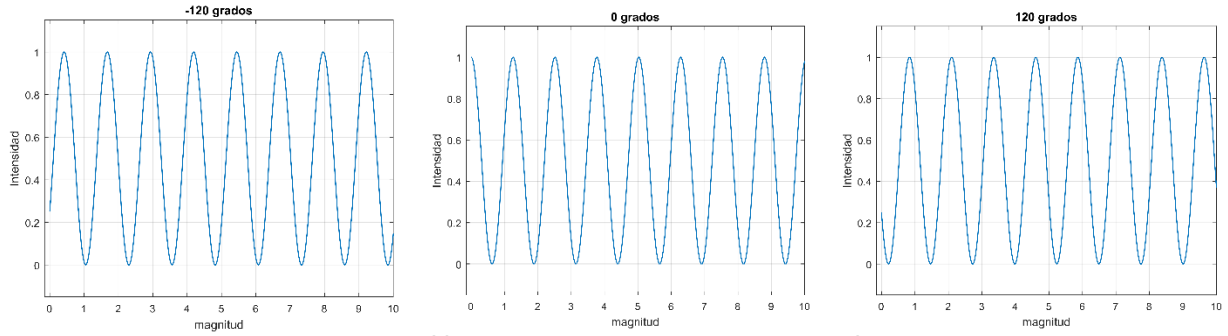
donde $I'(x,y)$ es intensidad del promedio, $I''(x,y)$ es la modulación de la intensidad, $\varphi(x,y)$ es la fase que hay que resolver para $n = 1, 2, 3, \dots, N$, ecuación (2)

$$\varphi(x,y) = \tan^{-1}\frac{\sum_{n=1}^{N} I_n(x,y)\sin(\frac{2\pi n}{N})}{\sum_{n=1}^{N} I_n(x,y)\cos(\frac{2\pi n}{N})} \qquad (3)$$

3.1 Algoritmo Three Step

El algoritmo “three-step” contiene el menor número de imágenes a procesar (Li et al, 2013). En la práctica los ángulos de desplazamiento suelen ser de 120°, 0° y -120° (Guzhov et al, 2012), cómo se observa en la Figura 9.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906



a) b) c)

Figura 9. Cruce de sección de patrones de franja sinusoidales. (a) $-120°$, (b) $0°$ y (c) $120°$.

PSP three-step se puede describir con las ecuaciones (4) a (7):

$$I_1(x,y) = I'(x,y) + I''(x,y)\cos[\phi(x,y) - \alpha] \quad (4)$$
$$I_2(x,y) = I'(x,y) + I''(x,y)\cos[\phi(x,y) + 0] \quad (5)$$
$$I_3(x,y) = I'(x,y) + I''(x,y)\cos[\phi(x,y) + \alpha] \quad (6)$$
$$\phi(x,y) = \tan^{-1}\left(\sqrt{3}\frac{I_3(x,y) - I_2(x,y)}{2I_1(x,y) - I_2(x,y) - I_3(x,y)}\right) \quad (7)$$

donde $I'(x,y)$ es la intensidad promedio, $I''(x,y)$ es la modulación de intensidad, $\phi(x,y)$ es la fase a resolver. En nuestro caso consideramos $\alpha = 2 * pi/3$.

3.2 Algoritmo four-step

El algoritmo four-step es muy similar al three-step con la diferencia de que se usan 4 patrones de imágenes desplazados en fase en lugar de tres.

PSP four-step se puede describir de la siguiente manera:

$$I_1(x,y) = I'(x,y) + I''(x,y)\cos[\phi(x,y) + 3\alpha] \quad (8)$$
$$I_2(x,y) = I'(x,y) + I''(x,y)\sin[\phi(x,y) + 2\alpha] \quad (9)$$
$$I_3(x,y) = I'(x,y) + I''(x,y)\cos[\phi(x,y) + \alpha] \quad (10)$$
$$I_4(x,y) = I'(x,y) + I''(x,y)\sin[\phi(x,y)] \quad (11)$$
$$\phi(x,y) = tan^{-1}\left(\frac{I_4(x,y) - I_2(x,y)}{I_1(x,y) - I_2(x,y)}\right) \quad (12)$$

donde $I'(x,y)$ es la intensidad promedio, $I''(x,y)$ es la modulación de intensidad, $\phi(x,y)$ es la fase a resolver.

RESULTADOS

Una vez realizada la simulación y la implementación en una PC se procedió a la implementación de los algoritmos requeridos para la reconstrucción tridimensional usando PSP en una tarjeta de desarrollo Raspberry Pi 3 B+ con procesador ARM. El lenguaje de programación que fue elegido para llevar a cabo la programación en las tarjetas fue Python 2.7, por la facilidad de la sintaxis (en promedio, lo que en 6 líneas de código se necesitan en C, en Python sólo es necesario escribir una) y el tiempo del

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

proyecto. La compañía de consultoría en GNU/Linux y free software llamada “Libre Solutions Pty Ltd” realizó un estudio comparativo en el año 2012 en la cual Python obtenía buenos resultados en uso de memoria y tiempos de ejecución. Lo primero que se implementó en las tarjetas fue la creación de franjas en el dispositivo, se tuvieron 2 resultados distintos pues se probó con 2 bibliotecas diferentes la generación de imágenes, la primera fue por medio de `matplotlib` y la segunda con `OpenCV`, el resultado puede observarse en la Figura 10. Debido al alto contraste que genera OpenCV se usó en los experimentos requeridos.

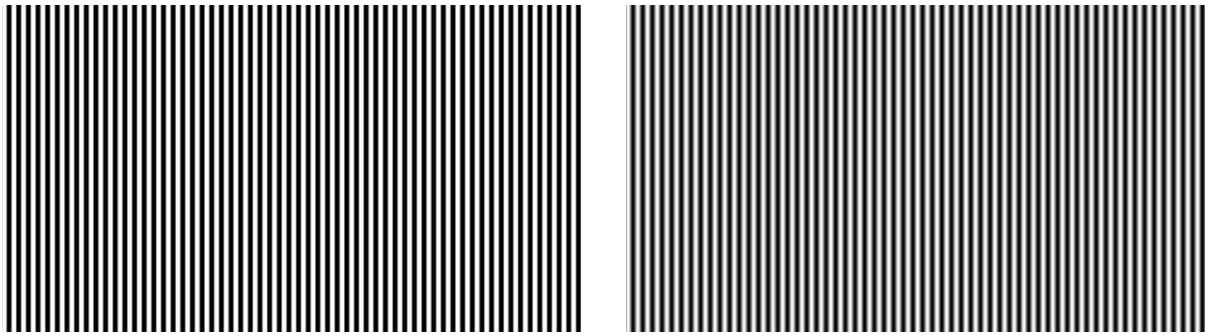


Figura10. Generación de franjas en las tarjetas de desarrollo. Del lado izquierdo utilizando `OpenCV` y del lado derecho `matplotlib`.

Después de generar las franjas se obtuvo un mapa de fase utilizando la ecuación (3), el resultado se ilustra en la Figura 11.

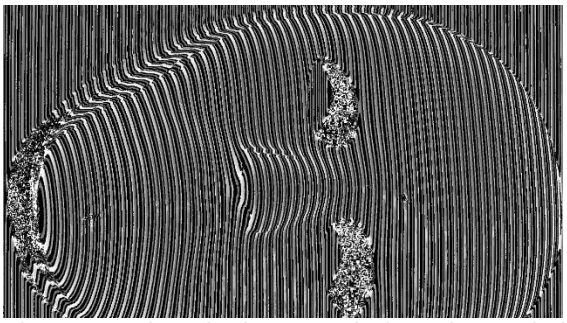


Figura 11. Ejemplo de mapa de fase dentro de las tarjetas de desarrollo.

Una vez obtenido el mapa de fase se procedió a implementar el algoritmo Simple unwrap. Teniendo resultados similares al proceso utilizado en la PC. Una comparación entre ambas imágenes se puede observar en la Figura 12.

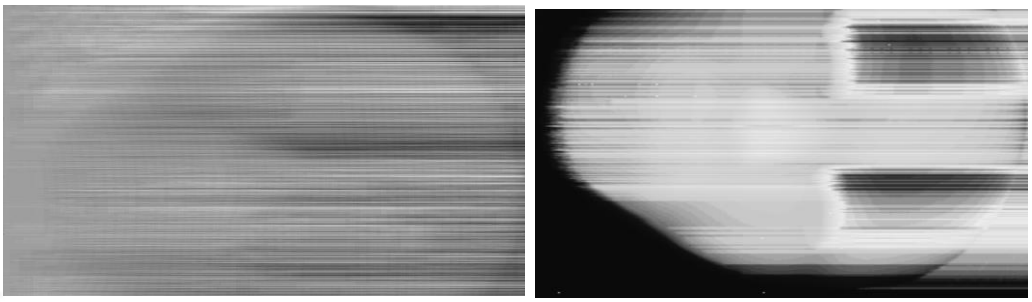


Figura 12. Comparación entre desdoblamiento Simple unwrap en una tarjeta utilizando Python (imagen de

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

la izquierda) y desdoblamiento Simple unwrap en una PC utilizando Matlab (imagen de la derecha).

El algoritmo que regularmente presenta los mejores resultados es el de “Graph cuts” (dentro de los algoritmos evaluados), pero es un algoritmo computacionalmente complejo de implementar. En una PC con 8 núcleos le lleva más de medio minuto procesar el algoritmo. Por esta razón se, el algoritmo “Quality-guided” es implementado, Figura 13.

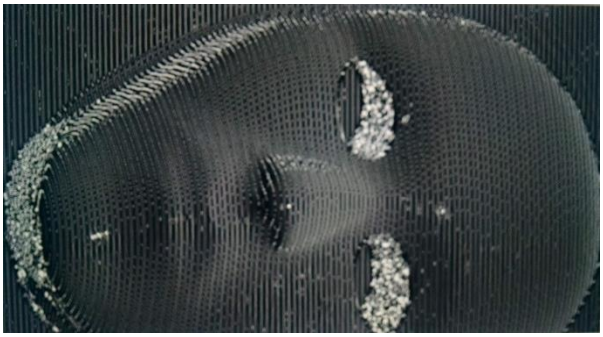


Figura 13. Ejemplo de mapa de calidad implementado en la tarjeta de desarrollo.

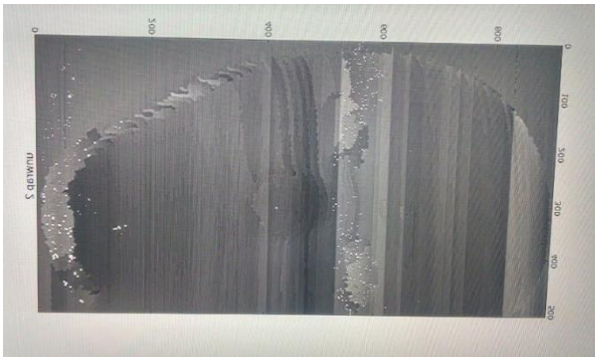


Figura14. Desdoblamiento de fase utilizando “Quality-guided”.

Después de obtener el mapa de calidad se desdoblo la fase teniendo como resultado la imagen de la Figura 14.
Se probó con diversas bibliotecas lo forma de graficar el resultado en una malla o superficie tridimensional pero el rendimiento de la tarjeta se decremento considerablemente por lo que se decidió graficarlo por medio de `matplotlib`. Un resultado puede observarse en la Figura 15.

ISSN: 2448 - 6906

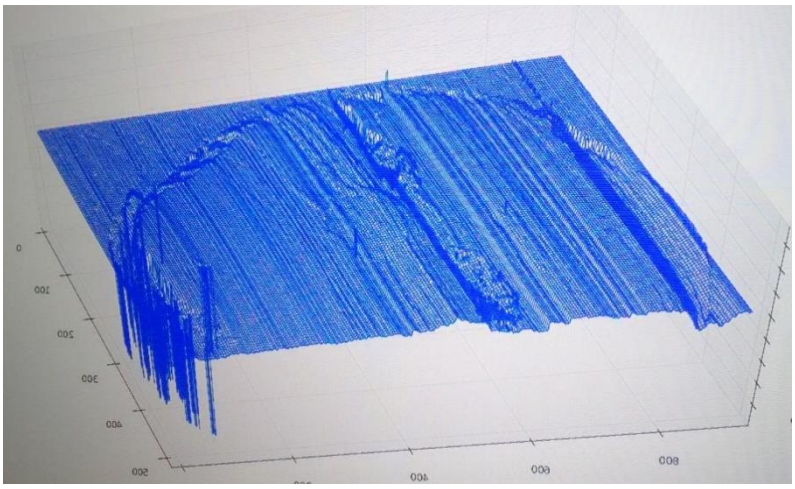


Figura15. Ejemplo de resultado en 3D.

CONCLUSIONES

Existen diversas técnicas para obtener el perfil de un objeto, cada técnica es una amplia ventana de investigación, un ejemplo es el presente trabajo que se desenvuelve a través de técnicas sin contacto, las ópticas, luz estructurada y el análisis de franjas para desembocar en la descripción de un método ampliamente usado, Perfilometría por Desplazamiento de Fase (Phase-Shifting Profilometry) o PSP que utiliza 3 o más patrones sinusoidales proyectados a un objeto, la superficie del objeto distorsiona el patrón, estas escenas son capturadas utilizando cada patrón y por medio de técnicas de procesamiento de imágenes se genera una reconstrucción tridimensional.

Existen 2 etapas fundamentales en el análisis de franjas el envolvimiento de fase y el desdoblamiento de fase, el primero se encarga de obtener el ángulo del objeto envolviendo la señal en un rango de 2π, por lo que un algoritmo de desdoblamiento de fase es requerido para eliminar la discontinuidad de 2π. Durante el trabajo de investigación se evaluaron 4 algoritmos diferentes (los más comunes) que permiten desdoblar la fase. Los algoritmos que mostraron mejores resultados son: “Graph Cuts” y “Quality-Guided”; ambos utilizan rutas complejas por las cuales se irá desdoblando la fase píxel a píxel.

En la etapa de post-procesamiento se propusieron 2 algoritmos de sencilla implementación que permiten la eliminación de discontinuidades diferentes a 2π, lo que significa que existe una contribución relevante en el campo de análisis de franjas pues para corregir este error debía ser modificado un algoritmo de desdoblamiento de fase en particular y nuestros algoritmos funcionan indiferentemente del algoritmo que se implemente.

Se presentan los resultados de implementar una simulación, esto permite evaluar diferentes algoritmos de análisis de franjas y nos otorga una manera de cuantificar el error inherente en cada método.

Los resultados nos muestran que PSP es sensible al color de los objetos (mientras más claro sea el objeto a digitalizar se obtendrán mejores resultados), mientras más franjas incidan en el objeto mayor será la fidelidad de la reconstrucción. La técnica “four-step” (emplea 4 patrones distintos) otorga una buena relación entre tiempo de ejecución y resolución.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Se implementó el método PSP en 2 distintas arquitecturas (x64 y ARM), y 2 lenguajes de programación distintos (Matlab y Python). En la sección de resultados se demostró que PSP puede ser ejecutado por una tarjeta de desarrollo con procesador ARM.

El trabajo permite la continuación del proyecto incrementando la resolución de objetos tridimensionales en tarjetas de desarrollo con procesadores ARM, la inclusión de rotación de los objetos con el fin de obtener cada ángulo del objeto, la mejora en el tiempo de ejecución de los algoritmos de desdoblamiento de fase. La futura inclusión de una interfaz que agrupe todos los procesos en un solo sistema desde la proyección y calibración de las imágenes hasta la visualización de imágenes tridimensionales.

REFERENCIAS

Molleda, J. (2008). Técnicas de visión por computador para la reconstrucción en tiempo real de la forma 3D de los productos laminados. Tesis doctoral, Universidad de Oviedo.

Vilá K., Arranz A., Alvar, M. Sánchez, A. (2009). Reconstrucción 3D de Modelos Utilizando Técnicas de Visión Artificial (Proyecto de Fin de Carrera) universidad Pontifica Comila, Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI).

Bioucas-Dias, J. M., & Valadão, G. (2007). Phase unwrapping via graph cuts. Image Processing, IEEE Transactions on, 16(3), 698-709.

Singapore University of technology and design, ChenLujie 02 de diciembre de 2015, Sitio web: http://www.sutd.edu.sg/ChenLujie.aspx

Ekstrand, L., Wang Y., Karpinsky N., and Zhang S. (2013).Superfast 3D Profilometry with Digital Fringe Projection and Phase-Shifting Techniques, Handbook of 3D Machine Vision: Optical Metrology and Imaging (Vol. 16). CRC Press (pp. 233-252).

Gdeisat, M., & Lilley, F. (2012). One-Dimensional Phase Unwrapping Problem. 16 de noviembre de 2015, de Liverpool John Moores University Sitio web: http://www.ljmu.ac.uk/GERI/CEORG_Docs/OneDimensionalPhaseUnwrapping_Final.pdf

Gdeisat, M., & Lilley, F. (2012). Two-Dimensional Phase Unwrapping Problem. 16 de noviembre de 2015, de Liverpool John Moores University.

Giryes, R., Bronstein, A. M., Moshe, Y., & Bronstein, M. M. (2008). Embedded System for 3D Shape Reconstruction. In Proc. of the 3rd European DSP Education and Research Symposium (pp. 265-272).

Guzhov, V. I., Ilinykh, S. P., Haydukov, D. S., & Kuznetzov, R. A. (2012). Decoding algorithm for interference patterns in phase shifting interferometry without a priori shift knowledge. In Strategic Technology (IFOST), 2012 7th International Forum on (pp. 1-4). IEEE.

Hadjitheophanous, S., Ttofis, C., Georghiades, A. S., & Theocharides, T. (2010). Towards hardware stereoscopic 3D reconstruction a real-time FPGA computation of the disparity map. In Design, Automation & Test in Europe Conference & Exhibition (DATE), 2010 (pp.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

1743-1748). IEEE.

Huang, P. S., & Zhang, S. (2006). Fast three-step phase-shifting algorithm. Applied optics, 45(21), 5086-5091.

Kato, J. I. (2009). Fringe Analysis. Handbook of Optical Metrology: Principles and Applications, 1, 499.

Langbridge, J. A. (2013). Professional embedded ARM development. John Wiley & Sons.
Li, B., Wang Y., Dai, J., Lohry, W., Zhang, S. (2013). Some recent advances on superfast 3D shape measurement with digital binary defocusing techniques. Optics and Lasers in Engineering.

Libre Solutions Pty Ltd 07 de diciembre de 2015, Sitio web: http://raid6.com.au/~onlyjob/posts/arena/
Matlab 16 de noviembre de 2015, Sitio web: http://www.mathworks.com/

Merner, L., Wang, Y., Zhang, S. (2013). Accurate calibration for 3D shape measurement system using a binary defocusing technique. Optics and Lasers in Engineering.

Molleda, J. (2008). Técnicas de visión por computador para la reconstrucción en tiempo real de la forma 3D de los productos laminados. Tesis doctoral, Universidad de Oviedo.

Peng, T., Gupta, S. K., & Lau, K. (2005). Algorithms for constructing 3-D point clouds using multiple digital fringe projection patterns. J Comput Aided Design Appl, 2, (pp.737-746).

Tadeo R. (2008). Reconstrucción de objetos tridimensionales a partir de información bidimensional. Tesis de Maestría del Instituto Politécnico Nacional.

Vilá K., Arranz A., Alvar, M. Sánchez, A. (2009). Reconstrucción 3D de Modelos Utilizando Técnicas de Visión Artificial (Proyecto de Fin de Carrera) universidad Pontifica Comila, Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI).
Zhang, S., Li, X., & Yau, S. T. (2007). Multilevel quality-guided phase unwrapping algorithm for real-time three-dimensional shape reconstruction.Applied optics, 46(1), 50-57.

Zhang, S., & Huang, P. S. (2006). High-resolution, real-time three-dimensional shape measurement. Optical Engineering, 45(12), 123601-123601.

Zhang, S., Van Der Weide, D., & Oliver, J. (2010). Superfast phase-shifting method for 3-D shape measurement. Optics express, 18(9), 9684-9689.

Zhao, M., Huang, L., Zhang, Q., Su, X., Asundi, A., & Kemao, Q. (2011). Quality-guided phase unwrapping technique: comparison of quality maps and guiding strategies. Applied optics, 50(33), 6214-6224.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

REFERENCIAS

Berners-Lee, T. (Mayo de 1996). *Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.0*. Obtenido de https://tools.ietf.org/html/rfc1945

Clarke, S. (1 de Mayo de 2004). Obtenido de http://www.drdobbs.com/windows/measuring-api-usability/184405654

Fielding, R. (Junio de 1999). *Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1*. Obtenido de https://tools.ietf.org/html/rfc2616

Fielding, R. T. (2000). *Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures*. Obtenido de http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm

Lauret, A. (01 de Julio de 2017). *GraphQL for All? A Few Things to Think about before Blindly Dumping REST for GraphQL*. Obtenido de https://www.infoq.com/presentations/api-rest-graphql?utm_source=presentations_about_architecture-design&utm_medium=link&utm_campaign=architecture-design

World Wide Web Consortium (W3C). (22 de Abril de 2011). *Web Services Architecture*. Obtenido de 2 Definitions: https://www.w3.org/TR/2004/NOTE-ws-gloss-20040211/#webservice

World Wide Web Consortium. (29 de Septiembre de 2016). *Web Services Architecture*. Obtenido de 3.1.3 Relationship to the World Wide Web and REST Architectures: https://www.w3.org/TR/2004/NOTE-ws-arch-20040211/#relwwwrest

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 126 – P.F. 135

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTAS Y CONTROL DE INVENTARIO DE UNA FERRETERIA

Samanta Galilea López Corpus, Luis Ángel Guadalupe Pérez Obregón, Pablo Araoz Jiménez,

RESUMEN

El sistema implementado gestiona la cantidad de artículos que se encuentran disponibles la Ferretería Robles S.A de C.V., además cuenta con un registro de Clientes en los cuales se almacena su información de contacto para mantener un mejor control de las ventas y de las facturas. Además de tener registros de los productos que reciben, los proveedores, las existencias de los productos, registrar productos que no estén en el almacén, análisis de productos en venta, dar bajas de productos, tener Cotizaciones y generar factura (Solo se genera al realizar la compra de el/los productos(s) en el establecimiento.

Palabras claves:

Cliente, Empleado, Proveedor, Ferretería, Articulo, Factura, Compra, Venta, Almacén, Base de Datos, Interfaz.

INTRODUCCION

Actualmente existe la necesidad creciente de comercializar día tras día una mayor cantidad de productos y servicios, esto requiere de trabajo y técnicas que puedan beneficiar tanto a clientes como productores de algún producto o servicio.
Hoy en día existen las bases de datos constituyen un instrumento de mucha utilidad para las diferentes empresas ya sean pequeñas, medianas o grandes, es por este tipo de sistema que las empresas de hoy en día llevan un control más detallado y apropiado para poder así llegar a tener más beneficios ya sean económicos y reduciendo el trabajo, y así mismo, poder cumplir más fácil las necesidades de sus clientes y proveedores.

OBJETIVO

La empresa Ferretería Robles S.A. de C.V. tiene como misión el competir en el mercado ferretero, proporcionando a los clientes artículos de calidad en diferentes áreas ya sea plomería, herramientas, piezas o material eléctrico, etcétera. Entre todo esto de diferentes marcas ya sean nacionales o extranjeras.
El objetivo de toda es satisfacer las necesidades de los clientes y así mismo competir para ser la mejor ferretería en el mercado, pero surge la necesidad en esta empresa el querer controlar y tener en orden todo lo abarcado en la empresa, ya sea la manipulación y seguridad de datos, la seguridad de los productos ya sea por inventarios, etc. Esto lleva a diferentes proyectos para poder dar las soluciones que faciliten los problemas o tareas

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

mediante la construcción de un sistema de base de datos que pueda satisfacer las necesidades de la empresa y del mercado en menor tiempo, brindando así una mejor calidad en los servicios de esta.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente la empresa no cuenta con una base de datos propia, por lo que esta no lleva un registro de los productos que se encuentran en existencia o almacén además no se tiene un registro de los clientes que han comprado los productos de esa empresa, así mismo, las compras y ventas que se realizan durante el día se tiene reportado directamente al SAT.
La empresa tiene como necesidad el desarrollo de una base de datos que permita a la Ferretería Robles S. A de C.V. poder controlar de manera eficaz todos los productos que maneja en un inventario, así mismo el levantamiento y almacenamiento de pedidos que se realiza al proveedor y el tener un control de los clientes que han realizado compras de sus productos. A continuación, se enlista las necesidades que tiene la empresa Ferretería Robles S.A. DE C.V
Dar de alta a los clientes.
Dar de alta a los productos que reciben.
Dar de alta a los proveedores.
Llevar un registro de las existencias de los productos.
Surtir productos que no estén en el almacén.
Registro de compras y ventas.
Análisis de productos en venta.
Dar bajas de productos.
Cotizaciones y Facturación

METODOLOGIA

REQUERIMIENTOS

Para este proyecto se utilizó diferentes tipos de software tanto como apoyo visual (Tutoriales) y diferentes páginas web para poder así lograr un buen proyecto y hacer que la Ferretería Robles tuviera un buen resultado en su empresa.
El Sistema de Base de Datos requiere en principio de una computadora Pentium II en adelante, con cualquier sistema operativo de Windows (2000, XP, VISTA, 7, 8, 10)
El software necesario para realizar el sistema de Base de Datos es:
PHPMYADMIN: Sistema (herramienta) gratuito para realizar Bases de Datos y administrarlas.
IDE NETBEANS 8.2: Sistema para realizar las interfaces del Sistema de Base de Datos.
Además, se utilizó un navegador web para consultas de dudas e información, además de apoyo audiovisual (Tutoriales), y descarga de imágenes con el que se utilizó la página https://www.iloveimg.com/es para el editado y ajuste de las imágenes.

Diagrama entidad-relación

Para poder seguir con el proceso y creado del sistema de base de datos se creó un

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

diagrama Entidad-Relación el cual es necesario ya que se deben identificar las entidades con su respectiva relación y sus atributos, y se representa el diagrama a continuación:

En este modelo consta de 6 entidades las cuales cada una de estas entidades consta de sus propios atributos.

Entidad: Cliente

ATRIBUTO
Id_Cliente
Nombre
Edad
Antigüedad
Teléfono
Sexo

Entidad: Compra

ATRIBUTOS
Num_Compra
Pago_Proveedor
Articulos_Recibidos
Id_Articulo

Entidad: Pedido de cliente

ATRIBUTOS
Num_Pedido_Cliente
Id_Articulo
Cantidad_Productos

Entidad: Venta

ATRIBUTOS
Id_Cliente
Num_Venta
Id_Articulo
Precio
Total_Venta
Cambio

Entidad: Artículo

ATRIBUTOS
Id_Articulo
Nombre_Articulo
Precio
Existencia

Entidad: Pedido a Proveedor

ATRIBUTOS
Num_Pedido_Proveedor
Id_Articulo
Nombre_Articulo
Num_PAnálisis

Diccionario de Datos

Al tener el diagrama Entidad-Relación y ya identificado cada entidad con sus respectivos atributos se realiza el diccionario de datos de cada una de ellas.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Entidad: Cliente

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
Id_Cliente	Numérico	7	Número de cliente
Nombre	Carácter	30	Nombre del cliente
Dirección	Carácter	30	Dirección del cliente
Correo	Carácter	25	Correo del cliente
Fecha de registro	Numérico	2	Fecha en la que el cliente se registro en la ferretería
Teléfono	Numérico	10	Teléfono del cliente

Entidad: Proveedores

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
Id_Articulo	Numérico	7	Número del Artículo
Nombre_Articulo	Carácter	30	Nombre de Artículo
Precio	Numérico	2	Precio del artículo
Existencia	Numérico	3	Número de existencias del producto
Num_x_caja	Numerico	5	Número de articulos por caja

Entidad: Articulo

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
Id_proveedor	Numérico	7	Número de proveedor
Nombre	Carácter	30	Nombre del proveedor
Dirección	Carácter	30	Dirección del proveedor
Correo	Carácter	25	Correo del proveedor
Teléfono	Numérico	10	Teléfono del proveedor

Entidad: Pedido a Proveedor

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
Num_Pedido_Proveedor	Numérico	7	Número de pedido a proveedor
Id_Articulo	Numérico	7	Número del Articulo
Nombre_Articulo	Carácter	30	Nombre del Articulo
Num_Productos	Numérico	2	Número de productos a pedir

Entidad: Compra

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
Num_Compra	Numérico	7	Número de compra
Pago_Proveedor	Numérico	4	Total a pago a proveedor
Articulos_Recibidos	Numérico	2	Número de artículos que se reciben
Id_Articulo	Numérico	7	Número de Articulo

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Entidad: Venta

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
Id_Cliente	Numérico	7	Número de Cliente
Num_Venta	Numérico	7	Número de venta
Id_Articulo	Numérico	7	Número de artículo
Precio	Numérico	4	Precio del artículo
Total_Venta	Numérico	4	Total de venta realizada
Cambio	Numérico	4	Cambio de la venta

Español estructurado

Para poder seguir y lograr el objetivo de crear una Base de Datos el que pueda llevar un control de inventario de los artículos, un registro de clientes y sus compras, además de un registro de los proveedores que tiene la empresa y así facilitar el trabajo del personal es necesario tener una descripción de lo que hará el sistema, para esto es necesario el Español Estructurado para facilitar e identificar el trabajo que hará el sistema que se elaborara para la empresa. A continuación, se presenta los pasos que hará el sistema:

1.- Abrir el sistema
2.- IF el cliente está registrado en el sistema, procede a la caja
ELSE, se da de alta al cliente en dicho sistema
3.- Se revisa la disponibilidad del producto que se venderá al cliente
4.-IF el artículo se encuentra disponible, se procede con la venta del artículo y se disminuye el articulo vendido en el almacén
ELSE, se cancela la venta y se levanta un pedido al Proveedor
5.- IF el cliente desea obtener la factura, se manda imprimir o se mandara por correo electrónico
6.- Al proceder con la venta, se habilita la opción de generar Factura si el cliente así lo desea
7.- IF el cliente desea la factura impresa, se da clic en Ver Factura
ELSE, se termina el proceso de Venta
8.- Al seleccionar los productos en la tabla de productos por vender y darle clic en Capturar Datos, el formulario de la Factura cambiara a los datos actuales de la venta actual
9.- Se guarda o imprime y se le entrega la factura al cliente
10.- Termina el proceso de Venta

Base de Datos e Interfaces del Sistema

Para poder lograr el objetivo de crear un Sistema de Bases de Datos y así llevar el control del inventario y el poder llevar un registro de clientes, de las ventas de sus productos y la compra la Ferretería Robles S.A DE C.V., se utilizaron diferentes tipos de software, que son: MYSQL WORKBENCH que es gratuito para realizar Bases de Datos y poder administrarlas, así mismo del software NETBEANS 8.2 para realizar las interfaces del Sistema de Base de Datos que se implementara.

En el análisis e implementación del sistema se divide en dos procesos (o

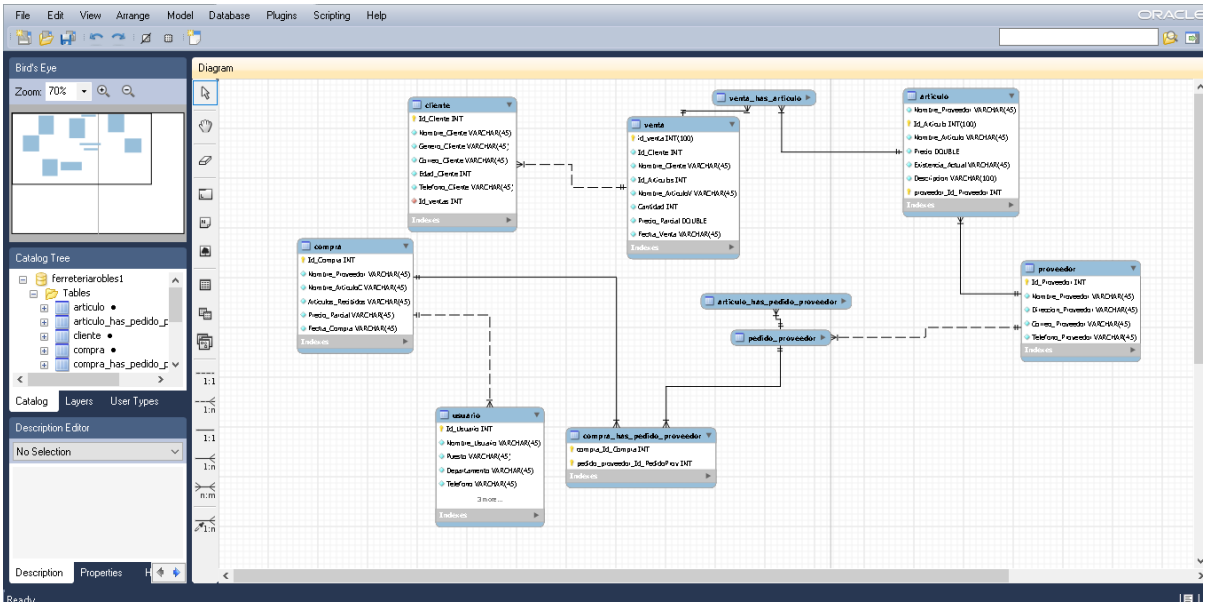
Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

subapartados) que son los indispensables para realizar nuestro Sistema de Base de Datos, que son:
Base de Datos (Más importante): Ya que en esta se registra, se da de baja y se lleva un control de proveedores, clientes, productos, compras, ventas (A proveedor), etc.
Interfaces del Sistema (Entrada y Salida): Al igual de importante que la Base de Datos las interfaces del sistema facilitan el manejo del Sistema implementado ya que es sencilla de utilizar y cualquier usuario puede entender y utilizar las funciones del sistema ya que las interfaces hacen que el usuario pueda manejar la Base de Datos y así llevar el control y la administración de la Ferretería Robles S.A. de C.V.

Base de Datos (MYSQL WORKBENCH)

Para gestionar un mejor control de los productos o artículos además de los Proveedores y clientes que compran en el establecimiento, y los empleados del negocio, se creó una base de Datos para gestionar todo lo relacionado a la Ferretería. Para poder crear esta base de datos se utilizó el software anteriormente mencionado MYSQL WORKBENCH,y con este software se trabajó durante el periodo de creación del proyecto.

Primero se creó un modelo entidad-relación para relacionar las entidades (con sus respectivos atributos) que se encontraron en el proceso de análisis de las necesidades de la Ferretería



Después se generó sus respectivas tablas para así poder vaciar la información de cada uno de las entidades que se van a gestionar de la ferretería. Posteriormente se dio de alta la información de las tablas a los servidores de MYSQL.

Interfaces (Netbeans)

Para facilitar el proceso de gestión del sistema se creó una serie de interfaces finales en el entorno de desarrollo Netbeans 8.2, utilizando JAVA como lenguaje de programación. Estas interfaces cuentan con un aspecto amigable para que

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

cualquier empleado pueda operar cada una de las funciones que en ella se manejan.

1.- LOGIN

2.- MENÚ PRINCIPAL

3.- CAJA

4.- REGISTRO DE COMPRAS

5.- FACTURACIÓN

6.- REGISTRAR PROOVEDORES

7.- AÑADIR EMPLEADO

8.- REGISTRAR CLIENTES

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

9.- AÑADIR ARTICULO

10.- REGISTO DE VENTAS

RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron al haber implementado este sistema es que se les ayudo a facilitar a los empleados a optimizar el proceso de gestionamiento y manejo de los recursos (Productos) e información (Clientes, Proveedores, Compras, Ventas, etc.) de todo lo relacionado a la Ferretería Robles S.A. de C.V. Además, se le implemento el proceso de facturación ya que anteriormente el establecimiento no contaba con este proceso y así se les puede brindar un mejor servicio a los clientes a la hora de realizar la venta, ya que ellos pueden tener su factura.

Así mismo, el objetivo de la ferretería Robles es satisfacer las necesidades de los clientes y así mismo competir para ser la mejor ferretería en el mercado, y con el sistema implementado en esta empresa el dueño y los empleados lograron poder controlar y tener en orden todo lo abarcado en la empresa, ya sea la manipulación y seguridad de datos, de los clientes, los proveedores, las ventas y las compras, además de gestionar la seguridad de los productos ya que la base de datos tiene registrado los productos que maneja el establecimiento y así poder tener un inventario controlado para no generar

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

pérdidas.. A estas soluciones (Resultados) son lo que nos llevó nuestro proyecto, el cual ayudaron a facilitar los problemas o tareas del dueño y los empleados y así satisfacer las necesidades de la empresa, brindando así una mejor calidad en los servicios a los clientes de la Ferretería Robles.

CONCLUSIÓN

Gracias a los conocimientos adquiridos en la materia de Programación Orientada a Objetos y en la materia de Taller de Programación Orientada a Objetos fuimos capaces de desarrollar un sistema capaz de crear altas, bajas y cambios de registro de información a través de una interfaz gráfica desarrollada en el entorno de desarrollo NetBeans y además utilizando una Base de Datos desarrollada e implementada en el sistema de gestión de Base de Datos MySQL “WorckBench”.

A su vez, pudimos resolver una problemática real a nivel profesional, debido a que la Ferretería Robles, la cual fue a la que asistimos, no contaba un buen desarrollo económico debido a la alta competitividad en donde esta se encuentra ubicada actualmente.

Analizando su situación pudimos notar que no contaba con los aspectos fundamentales para cualquier negocio que son:

La falta de una lista de productos en formato digital, así como su disponibilidad en almacén.

La ausencia de registros digitales y físicos de Ventas y Compras los cuales son muy importantes porque estos determinan el balance del negocio.

La falta de un sistema de facturación para los clientes

Guiándonos por estas necesidades que tenía el negocio el sistema que desarrollamos logro acaparar estas anomalías del negocio, como:

Gestionar en tiempo real el inventario de los diferentes productos dentro del almacén.

Registrar las compras y las ventas de artículos que se realizan dentro del negocio.

Contar con un registro de Clientes, Proovedores y Empleados que atienden dicho establecimiento.

Poseer un sistema de facturación para los clientes que así la deseen adquirir a la hora de comprar sus artículos dentro del establecimiento

Y así es como llegamos a la conclusión que el sistema diseñado, desarrollado e implementado en la Ferretería Robles pudo lograr su objetivo, de poder satisfacer las necesidades de este negocio.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

BIBLIOGRAFÍA

Arcila Díaz, J. C. (2014). *IncanatoIT*. Obtenido de http://www.incanatoit.com/2014/06/sistema-ventas-hotel-java-mysql.html

Bastillas, E. (s.f.). Java-Tips: Quitar ls botones de minimizar, maximizar, cerrar de un formulario. Recuperado el Octubre de 2017, de Technological Information Site: https://uh-tis.blogspot.mx/2014/03/JAVA-Tips-Quitar-los-botones-minimizar-maximizar-y-cerrar-de-un-formulario.html

Brondy, Y. (Septiembre de 2013). Login a traves de Netbeans con MySQL. Recuperado el Octubre de 2017, de https://www.youtube.com/watch?v=vPvCk-E8YGQ

Digitalcol, S. (Julio de 2015). TUTORIAL INSERTAR IMAGENES - ICONOS EN NETBEANS JAVA. Recuperado el Octubre de 2017, de https://www.youtube.com/watch?v=EZMBDyu034I&feature=youtu.be

Ernesto, L. G. (Enero de 2017). Como conectar interfaces gráficas entre si en JAVA con NetBeans. Recuperado el Octubre de 2017, de https://www.youtube.com/user/compyms/videos

Ernesto, L. G. (Marzo de 2016). Como Hacer una Interfaz Gráfica Profesional en JAVA con NetBeans. Recuperado el Octubre de 2017, de https://www.youtube.com/watch?v=xGzeEUHcsj8&feature=youtu.be

FunProo. (23 de Ocubre de 2013). Creacion desde 0 de un proyecto java en netbeans. Recuperado el Octubre de 2017, de https://www.youtube.com/watch?v=nlNdH2H5b-Q

recursos, M. (s.f.). Recuperado el Octubre de 2017, de https://www.youtube.com/user/compyms/videos

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 136 – P.F. 147

SUSTENTABILIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y NIVELES DE ILUMINACIÓN PARA SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES

Arizpe Islas J.L., Cervantes Vega J.R., Lozano Marín A.Y.

RESUMEN

En este documento *se hace un análisis energético para determinar la cantidad de energía eléctrica utilizada en los sistemas de alumbrado, en watts por metro cuadrado, en Edificios representativos de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) y compararlo con lo recomendado por la normatividad vigente de nuestro país, de esta forma se pretende determinar una línea base para encontrar una mejor opción en cuanto a sistemas de alumbrado se refiere. Así mismo, se determina el nivel de iluminación en luxes de estos espacios para determinar si el espacio cuenta con un Nivel de Iluminación Satisfactorio o No satisfactorio (Insuficiente o Excesivo) de acuerdo a la normatividad vigente. Finalmente, se pretende identificar aquellos lugares que puedan disminuir los requerimientos de energía eléctrica y mejorar el sistema de iluminación en aras de la sustentabilidad.*

Palabras clave.- Eficiencia energética, Luxes

ABSTRACT

In this document an energy analysis is done to determine the amount of electrical energy used in lighting systems, in FIME, and compare it with what is recommended by the actuals regulations that is used in our country. Likewise, the level of illumination in luxes of these places is determined to determine if the space has a Level of Illumination Satisfactory or Not satisfactory (Insufficient or Excessive) according to the current regulations. Finally, it is intended to identify those places that can reduce the electrical energy requirements and improve the lighting system in order to achieve the sustainability

Keywords.- Energy efficiency, Luxes

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

INTRODUCCIÓN

Debido a que en México el nivel de Iluminación en Aulas recomendado por la NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008[1], se encuentra por debajo de la media con 49.3 luxes a nivel Mundial[2]. Es necesario determinar algunos indicadores que muestren la eficiencia de los sistemas de Iluminación actuales de los en edificios representativos de la FIME con respecto a la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, así como con las recomendaciones de La Sociedad de Ingenieros en Iluminación de Norte América, IESNA[3]. Estas referencias pretenden establecer un nivel de iluminación en centros laborales para un correcto desempeño de las funciones de cada trabajador, en un ambiente seguro y saludable.

Así mismo, se determina la Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado en los edificios seleccionados y se compara con el valor que deben de cumplir los sistemas de alumbrado para uso general de edificios no residenciales de acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana NOM-007-ENER2014[4,] con el fin identificar aquellos lugares que puedan disminuir los requerimientos de energía eléctrica.
Finalmente, en el área de Sustentabilidad se realiza un análisis energético para evaluar la opción del reemplazar los sistemas de iluminación por lámparas fluorescentes u ¨ahorradoras¨.

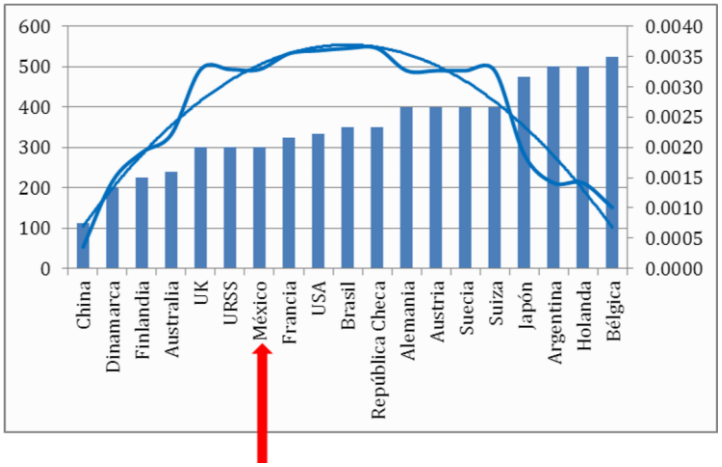


Figura 1. Niveles de Iluminación en Aulas en el Mundo y Desviación Estándar

JUSTIFICACIÓN

Con el propósito de evaluar los niveles de iluminación actual con los requeridos en la NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008y con las recomendaciones de la Sociedad de Ingenieros en Iluminación de Norte América, (IESNA) se realizaron mediciones en aulas y laboratorios de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, para determinar si el Nivel de Iluminación es Satisfactorio o No satisfactorio (Insuficiente o Excesivo) para dichas aéreas.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Así mismo, se desea determinar las áreas con baja Eficiencia energética para sistemas de alumbrado, es decir, aquellas que estén sobrepasando los niveles de DPEA máximos permitidos de acuerdo a la NORMA Oficial MexicanaNOM-007-ENER-2014, es decir cuando se tenga mayor requerimiento de energía eléctrica del necesario para el área que se evalúa.

El objetivo principal es identificar áreas de oportunidad para desarrollar proyectos de mejora en el tema de iluminación.

METODOLOGÍA

- Determinar la carga eléctrica instalada para alumbrado actual en aulas y laboratorios de la FIME considerando: luminarias, tipo de lámparas y capacidad en watts, superficie, nivel de iluminación, etc.

- Calcular la densidad de potencia eléctrica para alumbrado que deben cumplir los sistemas de alumbrado para uso general de edificios no residenciales de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-007-ENER-2014, con el fin de identificar aquellos lugares que pueda disminuir los requerimientos de energía eléctrica. La expresión genérica utilizada para el cálculo de la Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) es:

$$DPEA = \frac{P_t}{A_t}$$

Donde:

DPEA (en W/m^2),
P_t es la carga total conectada para alumbrado en watts,
$A_t$es el área total iluminada está expresada en metro cuadrado.

- Medición de luxes aportados por el sistema de iluminación actual, la medición debe realizarse eliminando otras fuentes de luz para determinar si el nivel de iluminación es satisfactorio o no satisfactorio (insuficiente y/o excesivo) de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-025-STPS-200, de las recomendaciones de la sociedad mexicana de ingeniería e iluminación, así como a las recomendaciones de la Sociedad de Ingenieros en Iluminación de Norte América, IESNA.

- Nivel de iluminación se refiere a la cantidad de iluminación que llega a una superficie horizontal a la altura de un plano de trabajo (75cm) que debe ser alcanzada en toda la superficie útil. Cabe mencionar que deberán realizarse dos comparativos para evaluar el nivel de Iluminación, el primero con respecto a la NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS2008 y el segundo con las recomendaciones de la Sociedad de Ingenieros en Iluminación de Norte América.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

RESULTADOS

Tabla 1. Luminarias y niveles de iluminación en aulas de la FIME

Aula	Área (m^2)	No. de Luminarias	Potencia (Watts)	Tipo	DPEA (W/m^2)	NOM-007-ENER-2014	Nivel de Iluminación (lx)	NOM-025-STPS-2008	IESNA
2-101	52	9	1x49	T5	8.4	Cumple	278	Insuficiente	Insuficiente
2-102	52	9	1x49	T5	8.4	Cumple	295	Satisfactorio	Insuficiente
2-103	56	9	1X49	T5	7.8	Cumple	277	Insuficiente	Insuficiente
2-104	52	8	1x49	T5	7.5	Cumple	280	Insuficiente	Insuficiente
2-105	47	9	2X25	T8	9.5	Cumple	354	Excesivo	Insuficiente
2-106	47	9	2X25	T8	9.5	Cumple	346	Excesivo	Insuficiente
2-107	47	9	2X25	T8	9.5	Cumple	358	Excesivo	Insuficiente
2-201	52	9	1x49	T5	8.4	Cumple	300	Satisfactorio	Insuficiente
2-202	56	9	1x49	T5	7.8	Cumple	296	Satisfactorio	Insuficiente
2-203	56	8	1x49	T5	7.8	Cumple	131	Insuficiente	Insuficiente
2-204	52	9	1x49	T5	8.4	Cumple	210	Insuficiente	Insuficiente
2-205	69	12	1x49	T5	8.5	Cumple	298	Satisfactorio	Insuficiente
2-206	140	16	2X32	T8	7.3	Cumple	310	Satisfactorio	Insuficiente
2-301	52	9	1X49	T5	6.9	Cumple	598	Excesivo	Insuficiente
2-302	56	9	1X49	T5	6.4	Cumple	509	Excesivo	Insuficiente
2-303	56	9	1X49	T5	6.4	Cumple	598	Excesivo	Insuficiente
2-304	52	9	1x49	T5	6.9	Cumple	639	Excesivo	Insuficiente
4-101	23	8	1x25	T8	8.8	Cumple	295	Satisfactorio	Insuficiente
4-102	14	8	1x25	T8	13.8	Cumple	300	Satisfactorio	Insuficiente
4-103	20	8	1x25	T8	9.9	Cumple	650	Excesivo	Insuficiente
4-104	9	4	1x25	T8	11.1	Cumple	240	Insuficiente	Insuficiente
4-105	18	8	1x25	T8	11.3	Cumple	349	Excesivo	Insuficiente
4-106	40	12	1x25	T8	7.5	Cumple	300	Satisfactorio	Insuficiente
4-107	32	12	1x25	T8	9.4	Cumple	174	Insuficiente	Insuficiente
4-108	32	12	1x25	T8	9.2	Cumple	283	Insuficiente	Insuficiente
4-109	35	12	1x25	T8	7.2	Cumple	270	Insuficiente	Insuficiente
4-110	34	12	1x25	T8	8.8	Cumple	325	Excesivo	Insuficiente
4-111	17	12	1x25	T8	17.3	No Cumple	298	Satisfactorio	Insuficiente
4-112	35	12	1x25	T8	8.6	Cumple	360	Excesivo	Insuficiente
4-113	32	12	1x25	T8	9.2	Cumple	282	Insuficiente	Insuficiente
4-200	45	9	2x9	UT2	3.5	Cumple	84	Insuficiente	Insuficiente
4-201	45	15	2x9	UT2	3.5	Cumple	49	Insuficiente	Insuficiente

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

4-202	32	9	2x9	UT2	5	Cumple	84	Insuficiente	Insuficiente
4-203	30	6	2x9	UT2	3.6	Cumple	72	Insuficiente	Insuficiente
4-204	35	6	2x9	UT2	3.1	Cumple	35	Insuficiente	Insuficiente
4-205	26	9	2x9	UT2	6.2	Cumple	37	Insuficiente	Insuficiente
4-206	22	6	2x25	T8	13.3	Cumple	320	Satisfactorio	Insuficiente
4-207	30	6	2x25	T8	9.9	Cumple	287	Insuficiente	Insuficiente
4-208	42	7	2x9	UT2	2.9	Cumple	50	Insuficiente	Insuficiente
4-211	79	20	2x9	UT2	7.8	Cumple	65	Insuficiente	Insuficiente
4-212	56	12	2x9	UT2	3.8	Cumple	51	Insuficiente	Insuficiente

En la Tabla 1se muestran las características de la carga eléctrica instalada para alumbrado como lo son el tipo de lámparas, la cantidad de luminarias, la capacidad en watts, así como el área a iluminar, ya que estos son factores para poder determinar la densidad de potencia eléctrica para alumbrado y con este valor poder compararlo con los 14 W/m² máximos permitidos para aulas que marca la NOM-007-ENER-2014 para poder determinar si existe el cumplimiento de esta.

También, se muestra la cantidad de luxes aportados por el sistema de iluminación actual en aulas, y la comparativa con la NOM-025-STPS-2008 que requiere la cantidad de 300 lx para aulas, para cumplir con la norma. Así como compararla con los ‘700 lx para aulas, que recomienda la Sociedad de Ingenieros en Iluminación de Norte América (IESNA).
La Figura 2, muestra el porcentaje de cumplimiento en aulas de la FIME a la NOM-007-ENER2014obteniendo como resultado un 98% de cumplimiento y un 2% de las aulas que no cumplen con el DPEA máximo de 14 W/m².

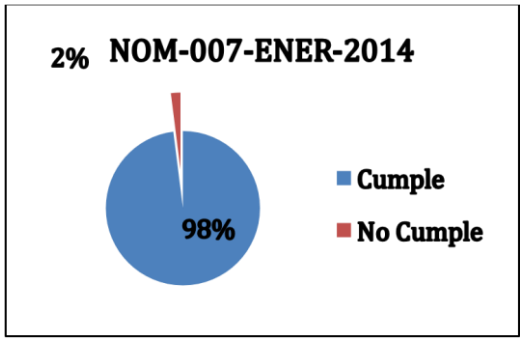


Fig. 2. DPEA en Aulas de la FIME

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

En la Figura 3, se comparan los niveles de iluminación instalada en aulas con los valores que marcan la NOM-025-STPS-2008 y la IESNA, obteniendo24% de iluminación satisfactoria en aulas y un 76% de iluminación no satisfactoria en aulas para la normativa vigente y para la IESNA se obtuvo un 100% de iluminación no satisfactoria en aulas.

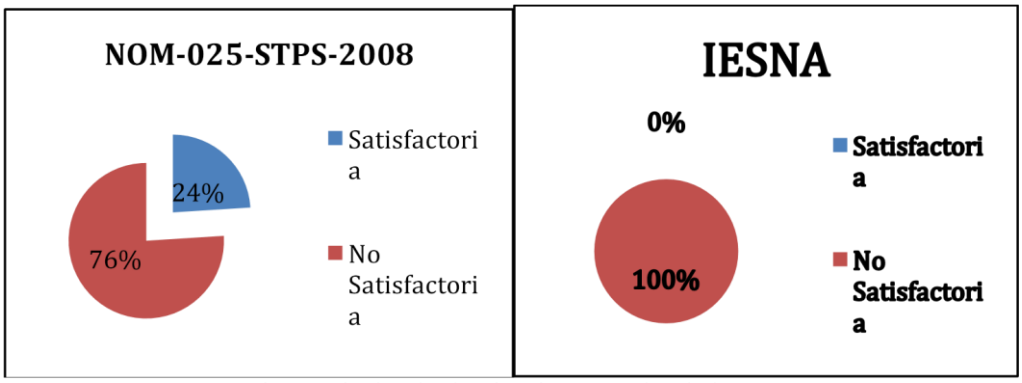


Fig. 3. Niveles de Iluminación en Aulas de la FIME

En la Figura 4, se muestra que del porcentaje de sistemas de alumbrado con nivel no satisfactorio el 76% total de iluminación no satisfactoria para la NOM-025-STPS-2008se obtiene un 35% de iluminación excesiva y un 65% de iluminación insuficiente, y del porcentaje de la iluminación no satisfactoria para la IESNA en aulas se obtiene un 100% de iluminación insuficiente.

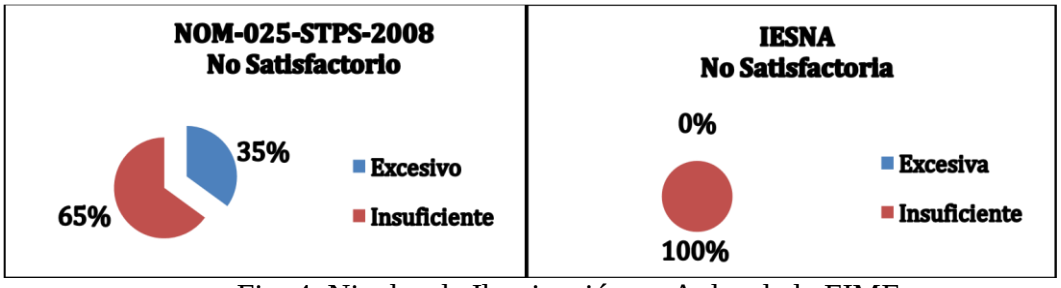


Fig. 4. Niveles de Iluminación en Aulas de la FIME

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Tabla 2. Luminarias y niveles de iluminación en Laboratorios de la FIME

Laboratorio	Área (m^2)	No. de Luminarias	Potencia (Watts)	Tipo	DPEA (W/m^2)	NOM-007-ENER-2014	Nivel de Iluminación (lx)	NOM-025-STPS-2008	IESNA
Robótica	25	4	2x25	T8	8.1	Cumple	322	Insuficiente	Insuficiente
Termodinámica Básica	30	6	2x25	T8	10	Cumple	267	Insuficiente	Insuficiente
Metrología	25	3	2x25	T8	6.2	Cumple	444	Insuficiente	Insuficiente
Mecánica de Fluidos	105	10	2x25	T8	4.7	Cumple	340	Insuficiente	Insuficiente
Turbo maquinaria	105	10	2x25	T8	4.7	Cumple	297	Insuficiente	Insuficiente
Potencia Fluida	102	10	2x25	T8	4.9	Cumple	302	Insuficiente	Insuficiente
Corriente Directa	27	6	2x25	T0	11.2	Cumple	348	Insuficiente	Insuficiente
Comunicación (Sala B)	38	9	2x25	T8	11.8	Cumple	514	Satisfactorio	Insuficiente
Control 6	41	9	2x25	T8	10.9	Cumple	508	Satisfactorio	Insuficiente
Control 7	37	9	2x25	T8	12.2	Cumple	522	Satisfactorio	Insuficiente
Física III	81	14	2x25	T8	8.6	Cumple	364	Insuficiente	Insuficiente

En la Tabla 2, se observan las características de la carga eléctrica instalada para alumbrado como lo son el tipo de lámparas, la cantidad de luminarias, la capacidad en watts, así como el área a iluminar.

En la Figura 5 grafica se observar el porcentaje de cumplimiento en laboratorios de la FIME a la NORMA Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2014, obteniendo como resultado un 100% de cumplimiento al DPEA máximo permitido de 15 W/m^2.

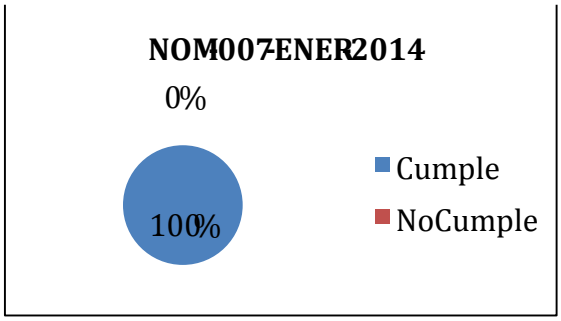


Fig.5. DPEA en Laboratorios de la FIME

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Comparando los niveles de iluminación instalada en laboratorios con los valores que marcan la NOM-025-STPS-2008y la IESNA, se obtiene para la NOM-025-STPS-2008 27% de iluminación satisfactoria y un 73% de iluminación no satisfactoria en laboratorios. Para IESNA se obtuvo un 100% de iluminación no satisfactoria en laboratorios, ver Figura 6.

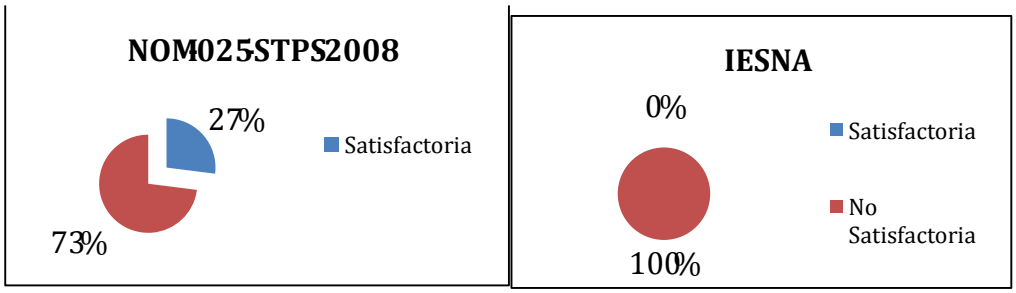


Fig.6. Niveles de Iluminación en Laboratorios de la FIME

De este 73% total de iluminación no satisfactoria para la NOM-025-STPS-2008 se obtiene un 100% de iluminación insuficiente. Así mismo para la IESNA con un 100% de iluminación insuficiente, ver Figura 7.

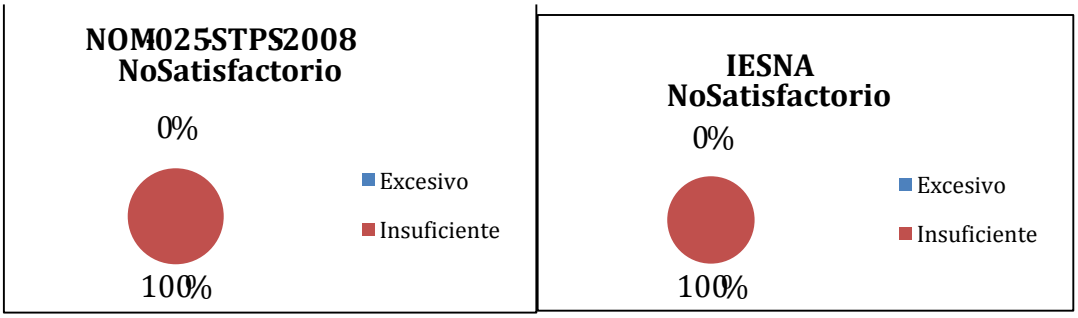


Fig.7. Niveles de Iluminación en Laboratorios de la FIME

De acuerdo a las mediciones obtenidas en las distintas áreas, ver Tabla 3, la NOM-007-ENER-2014 se cumple prácticamente en todas la áreas, excepto en una de las aula donde se obtuvo un valor de DPEA de 17.3 W/m^2 superando al máximo permitido de 14 W/m^2 según dicha norma, por lo que en esta aula se puede cambiar el tipo de luminarias por luminarias que operen a menor consumo, para que disminuya el DPEA y cumplir con la misma.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Tabla 3. Resultados de cumplimiento de la NOM-007-ENER-2014 en la FIME

Categoría	Porcentaje
Cumplen	99%
No Cumplen	**1%**

Por otra parte, se obtuvo un área de oportunidad de 74% para cumplir con la NOM-025-STPS-2008 ya que se obtuvo solamente un porcentaje de cumplimiento del 26% a dicha norma, y para la IESNA un porcentaje del 100% de no satisfactorio, ver Tabla 4.En cuanto a la iluminación no satisfactoria de la NOM-025-STPS-2008 pudimos determinar un 18% cae a la categoría de iluminación excesiva ya que sobrepasa los ‘300 lx que está determinado para aulas, en este caso lo que se propone cambiar las luminarias actuales por luminarias de menor iluminancia, y en cuanto a las aulas en la categoría de iluminación insuficiente con un 82% se propone cambiar las lámparas actuales por lámparas de mayor iluminancia.

Tabla4. Resultados de cumplimiento de la NOM-025-STPS-2008 en la FIME

Categoría	Porcentaje	Iluminación no Satisfactoio	Porcentaje
Satisfactorio	26%		
No Satisfactorio	**74%**	**Excesivo** **Insuficiente**	**18%** **82%**

Así mismo, para las áreas de laboratorios que son categoría de iluminación no satisfactoria, el 100% de estas son categoría de iluminación insuficiente dando la misma propuesta de cambiar dichas lámparas por lámparas que entreguen mayor iluminancia, ver Tabla 5.

Tabla 5. Resultados de cumplimiento de la IESNA en la FIME

Categoría	Porcentaje	Iluminación no Satisfactria	Porcentaje
Satisfactorio	0%		
No Satisfactorio	**100%**	**Excesiva** **Insuficiente**	**0%** **100%**

Finalmente, el cambio de lámparas incandescentes por fluorescentes u “ahorradoras” parece ser una recomendación común[5]. Sin embargo, no solo se deberá de considerar la aplicación, sino también su costo de adquisición, ya que en primera instancia pareciera que estas lámparas ahorradoras requieren menos potencia de operación que una incandescente, empero la compañía suministradora de energía factura Energía Eléctrica y no Potencia.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

En general, el concepto de Potencia está determinada por la siguiente expresión

$P = E$ *(1) donde*

E(Joule, J) t(segundos, s)
P(Joule/segundo, J-s^{-1})

Al definir *1Joule= 1Newton-m*, entonces *1 J-s^{-1}=1 Newton-m -s^{-1}*, por lo que *1Newton-m -s^{-1}=1Watt.*
De esta forma, en términos de Electricidad la Energía Eléctrica está determinada por

$\therefore E = Pt$ *(2) donde*

P(miles de Watts, KW)
t(múltiplos de 3,600segundos u horas)
E(KWh)

Se debe observar que la energía eléctrica, como cualquier otra energía, cumple con el precepto popular de la Conservación de la energía ***"la energía no se crea ni se destruye…"*** a lo que yo agregaría ni se ahorra, ya que si se requiere energía eléctrica el termino ***t*** en la expresión (2) es distinto de cero y en caso de no requerirla t seria cero y por ende ***E*** también.

Por lo que, en un año al contabilizar el costo operación y de adquisición de las lámparas fluorescentes frente a las incandescentes, considerando la tarifa de la energía eléctrica para usuarios domésticos definida como 1C[i] y el tiempo de uso diario, se obtiene la Figura 8, donde se debe observar que el costo total, al término de 1 año de operación, considerando 6hrs por día, de las lámparas fluorescentes frente a las incandescentes es mucho más elevando con un diferencial de por lo menos de $1,500MN por año, por lo que su uso beneficia al gasto anuales, es decir, en un lapso de 1 año las lámparas fluorescentes de tipo "ahorradoras" no tienen impacto económico favorable.

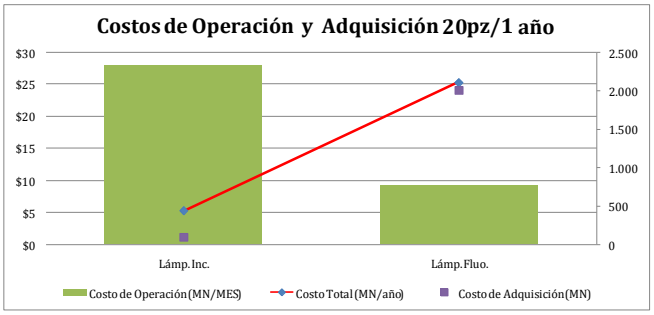


Figura 8. Comparativo de Costos entre lámparas incandescentes de 100W, fluorescentes de 33W
Así mismo, cabe mencionar que las lámparas fluorescentes de 23Watts contienen por lo menos 5 miligramos de ***mercurio***[ii]y más de 84 μg/m^3 es altamente toxico para el ser humano, cabe recordar que un usuario típico no sabe manejar este elemento (*Hg*).Por lo que su uso no se recomienda para los hogares Típicos de México.

Todo esto sin mencionar que este tipo de lámparas fluorescentes "ahorradoras" son prácticamente no reciclables ya que solo se puede recuperar un 20% de ellas[iii] con la debida recolección.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

CONCLUSIONES

Es evidente que la IESNA tienen un nivel de iluminación mucho menor (2.3 veces) que el de la NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008y aun así no se alcanza a cumplir esta última estando por debajo del mínimo requerido, por lo que se deberá poner más atención en este aspecto ya que la FIME es un punto de referencia en cuanto a sistemas de alumbrado e ingeniería.

Cabe mencionar que a pesar que el 99% de las aulas y laboratorios revisados cumplen con el nivel de eficiencia energética adecuado de acuerdo a la normatividad vigente pero no cumplen con el nivel de iluminación, por lo que no solo se deberá considerar la potencia instalada en el diseño sino también la calidad y tipo de luminario.

Durante la recopilación de información fue posible observar los requerimientos energéticos de los sistemas de iluminación actualmente utilizados en la FIME y de esta forma, en el diseño de recomendaciones para la Sustentabilidad debe considerarse el efecto energético no solo el lumínico o de confort.

La sustentabilidad como quedo evidenciada en este trabajo no es una función simple de las características eléctricas de equipo de iluminación, sino que también depende de la topología del lugar donde este operando, de la condición de operación y los hábitos de ¨consumo¨.

Los resultados derivados de los cálculos energéticos proporcionan información clave que permite comprender mejor el impacto de los sistemas de iluminación y así precisar las acciones correctivas necesarias.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

BIBLIOGRAFÍA

- NORMA Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355593&fecha=07/08/2014
- NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-025.pdf
- Sociedad de Ingenieros en Iluminación de Norte América, IESNA http://documents.mx/documents/niveles-de-iluminacion-en-mexico.html
- Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER) http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/index_en.htm
- Opinion on Mercury in Certain Energy-saving Light Bulbs http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_124.pdf

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 148 – P.F. 158

APLICACIÓN SEEDS PARA HACER CONCIENCIA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Dr. Mayra Deyanira Flores Guerrero, Cesar Yael Santillán Marroquín, Omar Francisco Herrera Ortiz, Javier Reyes Rodríguez, M.C. Vanessa Del Carmen Treviño Treviño

Colaboradores:
Lino Brayan Gómez Rosales
Sergio Romero Elizondo

RESUMEN
Hoy en día el medio ambiente es un tema que ha ganado gran importancia, muchas ciudades tienen consecuencias negativas debido a la contaminación. Decidimos realizar una aplicación que pudiera ayudar a hacer conciencia en el área de la sustentabilidad, la aplicación consiste en un pequeño juego que trata en el cuidado de un árbol, se realizan acciones que pueden ayudarlo positivamente o negativamente, conforme se sigue cuidando al árbol la persona que lo juega aprende sus cuidados ideales. La idea es que entre más se juegue la persona puede aprender más acerca de los árboles, en la aplicación hay retroalimentación hacia el usuario para que pueda continuar jugando, consiste en mostrar mensajes informativos al terminar una partida, estos mensajes se pueden seguir aprendiendo. La aplicación no es un simulador sobre el cuidado de los árboles pero se toman en cuenta distintos factores reales que influyen en la condición del árbol. La cual se hizo con el software de Unity para el diseño y MonoDevelop para la programación, se utilizó php y mysql para el registro de datos. En la aplicación se toman los datos del usuario como, su nombre, país, edad, etc. Con esto se pueden realizar estadísticas de cómo interactúan los usuarios con la aplicación, de esta manera puede haber cambios para mejorar la interacción con el usuario y agregar otras formas de hacer conciencia.

PALABRAS CLAVES
Árbol, conciencia, sustentabilidad.

KEYWORDS
Tree, awareness, sustainability

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

ABSTRACT
Today the environment is a subject that has gained great importance, the cities has negative consequences due the pollution. We made the decision to make an application that could help to do care of the environment in the area of sustainability, the application is a small game that consists of the care of a tree, it can do actions positives or negatives, and meanwhile the user still care of the tree, the user learns about the trees. The idea is the more the person plays the person learn about the trees, in the application there feedback for the user and it can motivate the user. It is not a simulator about its care but they take into account different real factors that influence the condition of the tree. The application has made with the software Unity for the design and MonoDevelop for the programming, php and mysql were used for the database. The application take personal information from the user like country or age, with this it can make statistics the way the user play with the application, it can do changes for better interaction.

INTRODUCCIÓN
Cada vez vemos como se encuentran nuestra el ambiente en la ciudad, cuando antes no se miraba demasiada contaminación, indicadores muestran que en el año 2017 Nuevo León es uno de los estados con mayor índice de contaminación ambiental y el aire su calidad no es buena, por lo que se creó la aplicación Seed, para generar conciencia del ambiente aparte de saber más de los árboles y si somos aptos para cuidar de ellos. Para su creación se hizo uso de la herramienta Unity para realizar las interfaces gráficas y crear los entornos del videojuego, versión 5.6, y del recurso del Photoshop para el diseño gráfico del árbol.

Como hace mención en la página del Plan Nacional de Desarrollo en el Eje 4 Sustentabilidad Ambiental donde dice “La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Uno de los principales retos que enfrenta México es incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social. Solo así se puede alcanzar un desarrollo sustentable. Desafortunadamente, los esfuerzos de conservación de los recursos naturales y ecosistemas suelen verse obstaculizados por un círculo vicioso que incluye pobreza, agotamiento de los recursos naturales, deterioro ambiental y más pobreza.
Es momento de convertir la sustentabilidad ambiental en un eje transversal de las políticas públicas. México está aún a tiempo de poner en práctica las medidas necesarias para que todos los proyectos, particularmente los de infraestructura y los del sector productivo, sean compatibles con la protección del ambiente.” (PND, 2007) Como se hace mención es momento de hacer uso de los recursos de las TIC´s para crear conciencia en los niños, jóvenes y adultos.

En cuanto a la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), cuenta con programas como es el Sistema de Monitoreo Ambiental como se muestra en la Imagen No.1 Pagina de la UANL, Sustentabilidad, Sistema de Monitoreo Ambiental

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Imagen No.1 Pagina de la UANL, Sustentabilidad, Sistema de Monitoreo Ambiental

Donde aparece la siguiente información con respecto a la calidad del aire en Nuevo León, que según el reporte realizado 2016 del Sistema Integral de Monitoreo Ambiental de Nuevo León, en los últimos 14 años, se ha tenido un promedio de 272 días de mala calidad de aire por año, en el Área Metropolitana de Monterrey.
Los principales tipos de contaminantes registrados en el Área Metropolitana de Monterrey son:

- Fuentes naturales. Por la orografía, geografía y condiciones atmosféricas, se genera contaminación de forma natural (28%).
- Fuentes móviles. Automóviles, camiones, tráileres, entre otros (45%).
- Fuentes de área. La actividad comercial, doméstica o de servicios que levanten tierra (16%).
- Fuentes fijas. Todas las industrias (11%).

Esta situación es de especial importancia, debido a que existe una relación directa entre la presencia de contaminantes y cierto tipo de enfermedades que afectan la salud pública, dentro de las que se encuentran las siguientes:

- Aquellas que provoca enfermedades respiratorias.
- Asociadas a problemas cardíacos.
- En casos extremos provocan defunciones (UANL, Sustentabilidad, 2017).

En la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), cuenta con el departamento de Responsabilidad Social la cual se encarga de lo siguiente “La Responsabilidad Social es la respuesta integral a los grandes desafíos económicos, políticos, sociales y medioambientales que se enfrentan en un mundo cambiante. La Subdirección de Responsabilidad Social de la FIME se alinea con la visión 2020 “La Universidad Autónoma de Nuevo León es reconocida en el año 2020 como una institución

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

socialmente responsable y de clase mundial por su calidad, relevancia y contribuciones al desarrollo científico y tecnológico, a la innovación, la construcción de escuelas de pensamiento y al desarrollo humano de la sociedad nuevoleonesa y del País", en este sentido la Subdirección de Responsabilidad Social crea el programa "ConSEntido FIME", con el objetivo de generar nuevos espacios y fortalecer los existentes para la generación y aplicación del conocimiento responsable involucrando a nuestros estudiantes, egresados, personal administrativo y la sociedad" (FIME, RS, 2017).

DESARROLLO

Por lo anterior, tenemos el compromiso de contribuir con la naturaleza, aunque estemos haciendo uso de las Tic´s pero enfocándolo de manera positiva hacia los usuarios de la misma por medio del juego, se realizó una aplicación en la que se enseñara a los usuarios consejos básicos sobre el cuidado del medio ambiente dirigidos hacia el cuidado de los árboles.

Ya que debido a la aplicación le demostrara al usuario si es apto de cuidar a la naturaleza en este caso es de manera virtual que es un árbol y la idea principal es de que tenga un árbol y por medio de cuidados y consejos que se van dando en la aplicación lo mantenga en óptimas condiciones y no sea lo contrario, con esto poder lograr dar un mensaje positivo a los usuarios de la aplicación y además de entretenerse y pasar un rato agradable pueden aprender al mismo tiempo, todo esto para lograr tener un mundo mejor.

La aplicación deberá dar registro de un usuario identificándolo con un número único, cada usuario deberá tener como datos personales su nombre, sexo, edad y su país. Los usuarios pueden tener muchos árboles y los árboles muchos usuarios, cada árbol tiene un número que lo identifica, su nombre y su condición.

En la Imagen no. 2: Muestra la primera pantalla de entrada, puedes ingresar tus datos de usuario y contraseña para iniciar sesión en la aplicación. Hay oprimir en el botón de entrar continuará en el siguiente panel. En el botón de registrar mostrará el panel para crear un nuevo usuario y en el botón Entrar, se podrá jugar en caso de no tener una cuenta.

Es el icono de la aplicación móvil, aplicación Seeds.

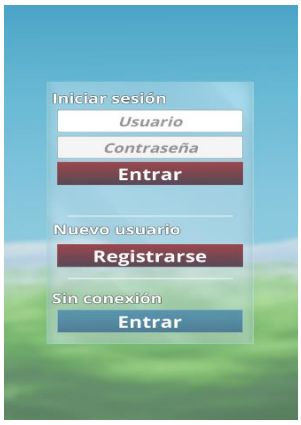


Imagen no. 2, Iniciar sesión

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Ya cuando se inició sesión y posteriormente de escribir su usuario y contraseña, o en su defecto, entrar sin conexión, Seeds mostrará su pantalla principal de juego en la que en la parte superior encontrará la barra de salud, la cual se encuentra escalada del 0 al 100%, esta misma indica la vida de nuestro árbol, al llegar a 0, significa que el árbol ha muerto.

En la Imagen no. 3: Muestra la segunda pantalla de entrada, para poder registrarse se necesita llenar todo el formulario con los datos correctos. Al dar clic en el botón de Registrarse se da de alta el usuario.

Imagen no. 3, Registro

En la Imagen no. 4, muestra el panel de dificultad para el usuario, por lo que, antes de iniciar se debe escoger en qué modo de dificultad se va a jugar.

Imagen no. 4, Dificultad

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

En la Imagen no. 5, muestra el estado actual del árbol donde muestra la vida de árbol del usuario, en el botón de Cuidados, Tiempo y el de siguiente. Al dar clic en el botón del tiempo mostrará un panel con información, en el botón de Cuidados enseña las distintas acciones a realizar, en Siguiente pasará una semana dentro del juego.

Imagen no. 5, Estado actual del árbol

También muestra un panel del tiempo, información de la temporada actual, la semana, el tiempo y el posterior. Si se oprime el botón de Continuar se cerrará el panel, como se observa en la Imagen no.6.

Imagen. No. 6, Tiempo, estación, semana, tiempo actual

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

La libreta da información acerca del cuidado de los árboles. En la libreta aparecen los cuidados que se pueden hacer e información general acerca de los árboles. Si se oprime el botón de continuar la libreta se cerrará, como se muestra en la Imagen no.7

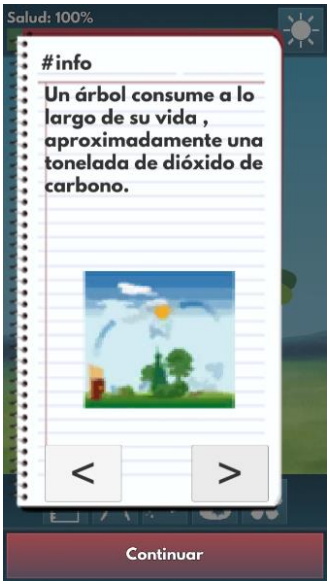


Imagen no. 7, Libreta

Al terminar la partida aparecerá un mensaje sobre el cuidado de los árboles estos son los mismos que aparecen en la libreta. Si se oprime el botón de continuar regresará a la interfaz de dificultad, como se muestra en la Imagen no.8.

Imagen no. 8, Mensaje final

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Se hizo uso de las herramientas mostradas en la Tabla no.1, donde se muestra la herramienta versión y su uso en la aplicación desarrollada.

No.	Tipo CASE	Software	Versión	Uso
1	U-CASE	Unity	5.6	En Unity se realizan las interfaces gráficas y se hacen los entornos del videojuego.
2	L-CASE	MonoDevelop	5.96	MonoDevelop es el IDE que trabaja junto con Unity, se programa con lenguaje C#.
3	U-CASE	Photoshop	CC 2015	Photoshop es la herramienta de diseño gráfico, en él se realizan todas las imágenes del proyecto.
4	U-CASE	Word	2013	En Word se lleva a cabo la documentación del proyecto.
5	U-CASE	Windows	8.1	Windows en su versión 8.1 es el sistema operativo donde se realiza el software.

Tabla no 1. Herramientas usadas en la Aplicación SEED

RESULTADOS

Se logró obtener la aplicación en la que se pueden registrar usuarios, durante la aplicación y en donde el usuario toma conciencia acerca del cuidado que se debe tener a los árboles y del daño que puede causar si no se toma en cuenta, se logra hacer conciencias mostrando mensajes informativos acerca de los cuidados, puede haber distintos métodos de cuidar el árbol, con los usuarios registrados y los datos que se van recolectando por partida se pueden generar estadísticas para ver cómo interactúan con la aplicación, se obtuvieron algunas opiniones de los desarrolladores de la aplicación como es el caso de Omar Francisco Herrera Ortiz en el que dice " Al momento de estar trabajando con la aplicación noté que no hay proyectos que se puedan asemejar a este, teniendo un objetivo que llegue a dar conciencia y que a la vez pueda entretener", Javier Reyes Rodríguez comenta "se basa en crear conciencia sobre la importancia de los arboles por lo cual representa un tema importante hoy en día la aplicación cuenta con mensajes que son importantes para crear conciencia que no todas las personas sabemos lo cual representa un impacto muy positivo en la sociedad principalmente en las nuevas generaciones, además cuenta con sección de cuidados de los arboles cosa que es muy importante para los niños pequeños", se coincide con la opinión en estar creando conciencia en los niños de Lino Brayan Gómez Rosales nos dice "Para la realización de este proyecto nos basamos en la idea uno de nuestros compañeros.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Para desarrollarla fue necesario investigar acerca del tema, de los árboles, sus cuidados y algunos consejos importantes para su crecimiento. El objetivo de nuestro proyecto fue crear conciencia en los usuarios acerca del cuidado del medio ambiente, enseñándoles consecuencias de cuidar nuestro planeta, y brindando datos importantes sobre lo mismo. Al realizar nuestro trabajo pudimos trabajar con una herramienta nueva, Unity, y con bases de datos en myphpadmin para expresar nuestro proyecto en programación orientada a objetos.
Como muestra de los resultados están las Imágenes anteriormente mencionadas.

CONCLUSION GENERAL

Por lo que concluimos que los indicadores mostrados en el plan nacional de Desarrollo y en la página de la Universidad Autónoma de Nuevo León acerca del cuidado del ambiente y por supuesto la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica en fomentar los valores en la Responsabilidad Social con la reacción de la aplicación debido a que hoy en día el medio ambiente es un tema que ha ganado gran importancia, muchas ciudades tienen consecuencias negativas debido a la contaminación. Se logró contribuir para hacer conciencia en el área de la sustentabilidad, la aplicación consiste en un pequeño juego que trata en el cuidado de un árbol, se realizan acciones que pueden ayudarlo positivamente o negativamente, conforme se sigue cuidando al árbol la persona que lo juega aprende sus cuidados ideales. La idea es que sea usado para aprender más acerca de los árboles, en la aplicación hay retroalimentación hacia el usuario para que pueda continuar jugando, consiste en mostrar mensajes informativos al terminar una partida, estos mensajes se pueden seguir aprendiendo. La aplicación no es un simulador sobre el cuidado de los árboles pero se toman en cuenta distintos factores reales que influyen en la condición del árbol. La cual se hizo con el software de Unity para el diseño y MonoDevelop para la programación, se utilizó php y mysql para el registro de datos. En la aplicación se toman los datos del usuario como, su nombre, país, edad, etc. Con esto se pueden realizar estadísticas de cómo interactúan los usuarios con la aplicación, de esta manera puede haber cambios para mejorar la interacción con el usuario y agregar otras formas de hacer conciencia, Se va seguir retroalimentando para que contenga más información para los usuarios.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDROID STUDIO (2014). developer.android.com Obtenido de: developer.android.com: https://developer.android.com/studio/index.html?hl=es-419

FICUSFOREVER. (2011). http://www.ficusforever.nl/ Obtenido de: http://www.ficusforever.nl/: http://www.ficusforever.nl/es/Verzorgingstips

FIME. (7 de Enero de 2013). *Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica*. Obtenido de Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica: http://www.fime.uanl.mx/

FIME. (15 de Agosto de 2017). *RS*. Obtenido de RS: http://www.fime.uanl.mx/responsabilidadsocial.html

Flores, M. (05 de Noviembre de 2013). generar el documento. (Orlando, Entrevistador)

Flores, M. (2014). *Estrategias Didáctica que contribuye a la formación integral del docente con el uso de las TIC´s.* Monterrey: Pearson.

ORACLE. (05 de Mayo de 2010). *www.oracle.com*. Obtenido de www.oracle.com: http://www.oracle.com/us/legal/privacy/overview/index.html

PND. (12 de Agosto de 2007). *Sustentabilidad Ambiental*. Obtenido de Sustentabilidad Ambiental: http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/sustentabilidad-ambiental.html

Social, R. (15 de Agosto de 2017). *FIME*. Obtenido de FIME: http://www.fime.uanl.mx/responsabilidadsocial.html

UANL. (15 de Octubre de 2017). *Sustentabilidad*. Obtenido de Sustentabilidad: http://sds.uanl.mx/sistema-de-monitoreo-ambiental/

UANL. (4 de Julio de 2017). *UANL*. Obtenido de UANL: http://www.uanl.mx/

UNITY. (2017). https://unity3d.com/es. Obtenido de https://unity3d.com/es: https://store.unity.com/es/?_ga=2.225894042.1654026997.1494562183-908129460.1480903281

000WEBHOST (2007). www.000webhost.com Obtenido de: www.000webhost.com : https://www.000webhost.com/members/website/list

Generación Procedural. Obtenido de. Proyectoidis.org: proyectoidis.org/generacion-procedural

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

ANEXOS

Generación procedural

Se le dice generación procedural al método de creación de contenidos a través de algoritmos, en oposición a un método de creación manual, y se lo aplica tanto en simulaciones gráficas por computadora como en videojuegos, instalaciones, programación y en música.

Los fractales son un ejemplo de animación por generación procedural: funciones matemáticas gráficas repetidas hasta el infinito. El sonido digital también se puede generar de forma procedural, un uso que se ha desarrollado mucho para la música electrónica: ejemplos de esto se encuentran en la obra de Brian Eno con la popularización del término “música generativa”.

En videojuegos e instalaciones la generación procedural se utiliza en función de que el contenido se genere en la computadora que los contiene, en tiempo real, y no de manera previa y renderizado en paquetes gráficos predefinidos. Se lo utiliza principalmente para la generación de ambientes y mapas, aunque también se le aplica para inteligencia artificial y jugabilidad.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

P.I. 159 – P.F. 168

CLIMA ORGANIZACIONAL EN EMPRESAS DEL NORESTE DE MÉXICO

M.P.L.O. María de Jesús Hernández Garza, M.A. Anel Jacaranda Torres Díaz, M.A. José Luis Torres Garza

Resumen

Nuestro estudio se centra en el análisis del clima organizacional y su relación con los diferentes tipos de contrato laboral que sostienen entre empresas y empleados, además de revisar las variables que influyen como los son: relaciones personales, cohesión, calidad de vida laboral, motivación, políticas y reglamentos. La población de estudio se base en empresas del Noreste de México, siendo la muestra representativa de 285 empleados, en relación contractual de tiempo completo, tiempo parcial y practicantes profesionales. Los resultados de clima organizacional obtenidos indican poca diferencia entre los tipos de contrato y en general muestra mayor área de oportunidad la variable calidad de vida laboral en la que se observa que las personas no toman en cuenta su salud; a pesar de saber que están estresados, con dificultad para equilibrar su vida familiar y poco tiempo para realizar ejercicio, los empleados no consideran el cambiar de empresa, sintiéndose motivados y realizados en ella, siendo lo anterior probablemente un factor cultural del Noreste de México. Por otro lado, podemos mencionar que nuestro interés por estudiar el clima organizacional y su correlación con diferentes tipos de contrato, radica en como la percepción de los empleados se refleja en las variables y la contribución a los resultados de las empresas.

Palabras claves: clima organizacional, relaciones personales, cohesión, calidad de vida laboral, políticas y reglamentos.

Abstract

Our study focuses on the analysis of the organizational climate and its relationship with the different types of employment contracts between companies and employees, in addition to reviewing the variables that influence how they are: personal relationships, cohesion, quality of work life, motivation, policies and regulations.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

The study population is based on companies in the Northeast of México, with a representative sample of 285 employees, in full-time contractual relationship, part-time and professional interns. The organizational climate results obtained indicate little difference between the different types of contracts and, in general, show as a greater area of opportunity the variable quality of working life in which it is observed that people do not take into account their health; Despite knowing that they are stressed, with difficulty to balance their family life and little time to exercise, employees do not consider changing companies, feeling motivated and realized in it, the former being probably a cultural factor of Northeast México. On the other hand, we can mention that our interest in studying the organizational climate and its correlation with different types of contracts, lies in how the perception of employees is reflected in the variables and the contribution to the results of the companies.

Introducción.

La organización y su vínculo con los empleados a través de su relación contractual, además de las políticas y reglamentos, dan como resultado el clima organizacional.

El presente trabajo tiene como objetivo el análisis del clima organizacional y su relación con los diferentes tipos de contrato laboral que sostienen entre empresas y empleados, además de revisar las variables que influyen, como los son: relaciones personales, cohesión, calidad de vida laboral, motivación, políticas y reglamentos. Nuestro interés por estudiar el clima organizacional en correlación con su tipo de contrato radica en su parte esencial de responsabilidades y prestaciones que se encuentran contenidas en el mismo y que de alguna manera se ven reflejadas en las variables que analizamos y su contribución al clima organizacional de las empresas.

En base a la acumulación de experiencia en una organización, las personas generan unas percepciones generales sobre ella (Schneider, 1975). Los orígenes y desarrollo del clima organizacional. La preocupación por la calidad de la vida en el trabajo (CVL) en los años 70 en los EE.UU, donde alcanza reconocimiento social (Segurado & Agullón, 2002).

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Chiavenato (2004) define el clima como la calidad del ambiente psicológico en una organización, que se consigue con el nivel de motivación que mantengan las personas.
Olaz (2013) menciona que el clima es una cuestión ajena a la tarea que esté realizando el individuo, dado que pueden observarse diferentes percepciones (conscientes o inconscientes) del clima en personas que desarrollan una misma acción concreta.
De lo antes referido podemos decir que la relación laboral es un nexo amplio entre quien presta un servicio y bajo la subordinación de otro que lo recibe, el contrato de trabajo se incorpora en un acuerdo de colaborar con la relación laboral, y es por medio de el que se fija una remuneración por los servicios prestados. Por otro lado la percepción del clima es una función más del que lo percibe que de los diferentes elementos que interactúan y de la misma organización.
Segurado & Agulló (2002) refiere la perspectiva de la calidad de vida laboral psicológica muestra mayor interés por el trabajador, desarrollando un microanálisis de aquellos elementos puntuales que constituyen las distintas situaciones de trabajo en las que participa directamente el individuo.
Las organizaciones reconocen la ventaja competitiva que les proporciona un ambiente sano, que incluye trabajadores mental y físicamente saludables a través de la promoción y protección a la salud, lo cual lleva a ser organizaciones exitosas, competitivas y con trabajadores satisfechos. (OMS, 2010).

Serrano &, Portalanza (2014). Lo define en base a las percepciones que tienen los empleados en cuanto a las características de su ambiente laboral y de qué forma como estas los afectan al momento de realizar sus labores. En estudios de Rodríguez, Álvarez, Sosa, De Vos, Bonet y Van Der Stuyft (2010) mencionan que el análisis del clima organizacional se basa en 4 dimensiones que son el liderazgo, el compromiso, la participación y la motivación.

Desarrollo.

Para la realización del estudio se conformó una muestra por conveniencia, con el apoyo del área de capital humano de dos empresas ubicadas en una ciudad industrial del noreste de México.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

La condición para participar en la investigación es laborar, contar con un grado de educación superior, o ser estudiante de Institución de Educación Superior. El número total de la muestra es de 285 empleados, en la siguiente distribución: en relación contractual de tiempo completo 160, tiempo parcial 64, y 61 practicantes profesionales. Para la recopilación de los datos se solicitó la autorización previa de los directivos de cada una de las organizaciones, añadiendo un consentimiento del cual fueron informados los empleados antes de su participación.

Tabla 1. Variables y definiciones (autoría propia).

Variable	Definición
Relaciones Personales:	Relaciones que se dan en el contexto de una organización, que pueden ser bidimensional o multidimensional, representadas en un beneficio común a la organización y su entorno socio-económico.
Cohesión:	Percepción de la unión o el apoyo, sentimiento de valía, que se proporcionan entre los diferentes miembros de la organización.
Calidad de vida laboral:	Bienestar representado en el aspecto físico, mental y psicológico de las personas que componen la organización.
Motivación:	Impulso que lleva a lograr los resultados a través del esfuerzo, generando una recompensa intrínseca o extrínseca.
Políticas y reglamentos:	Normas o lineamientos que dirigen, a través de acciones, el cumplimiento de las metas organizacionales.

Nuestro instrumento es una adaptación de Acosta, P. R., Mojica, F. J. S., Velázquez, B. O. R., Guzmán, J. C. N., & Rodríguez, M. D. C. C. (2017). Se muestra la distribución de las variables de la siguiente manera: calidad de vida laboral de 9 variables a 5 variables que consideramos de relevancia para nuestro estudio, en su versión original se trata de un cuestionario auto-administrable en escala tipo Likert de 5 puntos en su respuesta y evalúa cinco dimensiones que son relaciones personales, cohesión, calidad de vida laboral, motivación, políticas y reglamentos, con veintidós ítems en cada una. En la respuesta por categoría de elección (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni en acuerdo, ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo). Con el fin de facilitar el encuadre similar a un estado deseado, se le pide al encuestado que conteste con sinceridad lo primero que venga a su mente. El instrumento se puede ver en el anexo 1. A continuación en la tabla No.2 podemos observar la distribución de preguntas por variable.

Relaciones Personales	1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7
Cohesión	8, 9, y 10.
Calidad de vida laboral	11, 12, 13, 14, y 15.
Motivación	16, 17, 18, 19, y 20.
Políticas y reglamentos	21, y 22.

Tabla No. 2 Distribución de preguntas en el instrumento

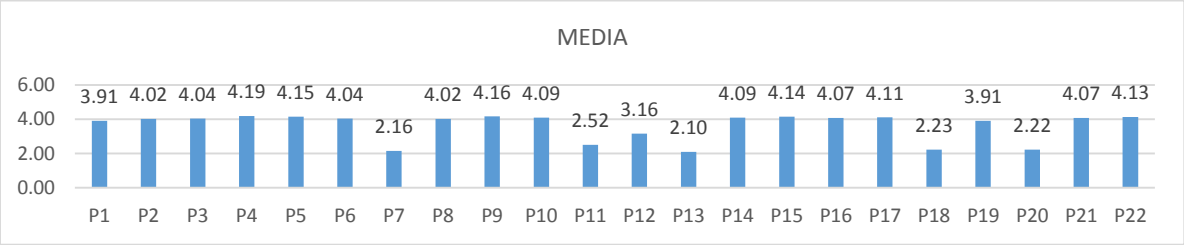
Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

PRIMER ANALISIS DE RESULTADOS

Nuestro primer análisis corresponde a los resultados en forma global de las medias de las preguntas de nuestro instrumento del total de la muestra poblacional.

En la imagen No.1, podemos observar la distribución general de las medias en cada pregunta del instrumento, se ve claramente como oscilan las que representan áreas de oportunidad entre 2.10 y 2.53 las preguntas 7, 11, 13, 18, y 20. También se puede apreciar las fortalezas representadas en el resto de las preguntas que van desde 3.16 hasta 4.19, los valores más representados están en un promedio cercano o mayor a 4.

Imagen No.1 Estadística Medias del Instrumento



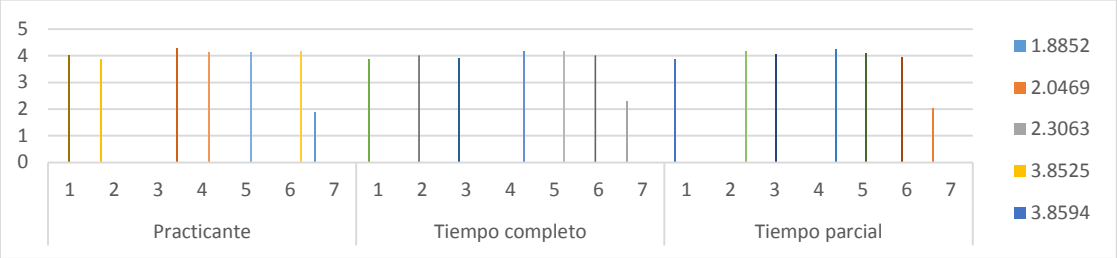
SEGUNDO ANALISIS DE RESULTADOS.

En nuestro segundo análisis, observamos los resultados en general refiriendo con esto que los datos de cada variable incluyendo comparativo de los diferentes tipos de contrato: Practicante, Tiempo completo y Tiempo Parcial.

En la imagen 2, que habla de la variable Relaciones Personales muestra diferencia significativa en las personas contratadas como practicantes con 3.85 en la pregunta “Recibo el apoyo necesario de mi jefe/a cuando lo requiero”, con respecto a los otros tipos de contrato que puntean mayor a 4. Además de “Percibo que la información se concentra solamente en algunos(as) integrantes” con 1.88 en comparación con mayor a 2 de los otros tipos de contrato. Esta última pregunta representa un área de oportunidad en todos los tipos contratos.

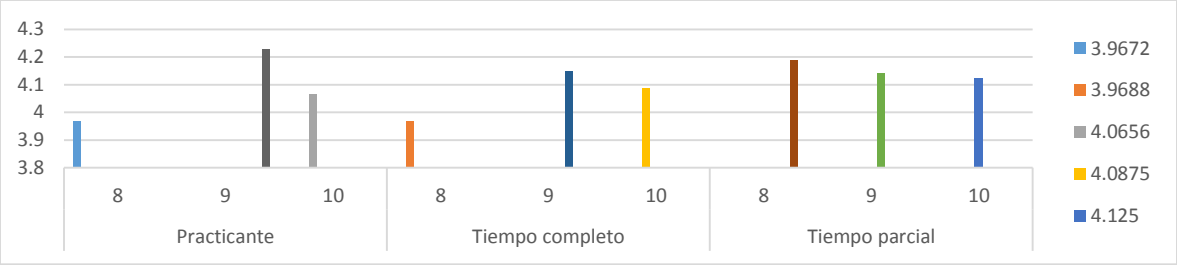
Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Imagen No.2 Estadística Comparativa de la variable Relaciones Personales en los diferentes tipos de contrato.



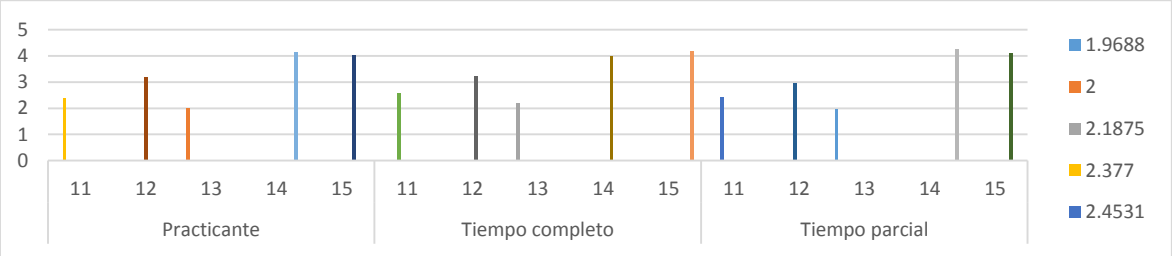
En esta variable Cohesión representada en la Imagen No. 3 se representan valores altos que fluctúan entre 3.9 y 4.1 en los diferentes tipos de contrato.

Imagen No.3 Estadística Comparativa de la variable Cohesión en los diferentes tipos de contrato.



En la Imagen No. 4 de Calidad de Vida Laboral, en las preguntas que hablan de “estrés por las actividades”, “Las actividades que desempeño afectan la estabilidad con mi familia”, y “Realizo actividad física fuera de mi horario laboral.” ´punteando entre 2.9 al 3.1 en los diferentes tipos de actividad mostrándose como área de mejora. Por otro lado podemos referir como fortalezas “cuento con los materiales y equipo necesarios para llevar a cabo mi trabajo” y Considero que mi lugar de trabajo es agradable.

Imagen No.4 Estadística Comparativa de la variable Calidad de Vida Laboral en los diferentes tipos de contrato.



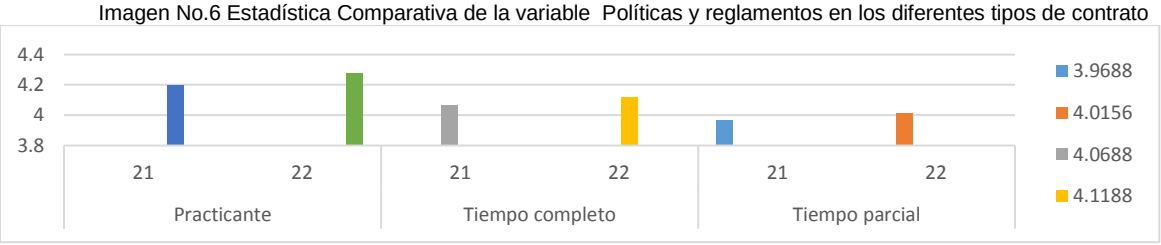
En la Imagen 5 de la variable Motivación encontramos lo siguiente: En la pregunta “Con frecuencia dedico horas extras de trabajo a las actividades que lo requieren”, con un promedio de 2.22 en todos tipos de contratos nos indica que no realiza horas extras, lo cual es positivo ya que solo trabaja su horario. Como fortalezas también refiere sentirse participe de los éxitos de la empresa, además de ser un buen lugar para laborar y sentirse realizado. Por otro lado, “Si se me presentara la oportunidad de cambiar de trabajo para desarrollar las mismas actividades que realizo actualmente, lo aceptaría de inmediato”, puntea bajo, indicador de que no le sería fácil el decidir cambiar de trabajo.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Imagen No.5 Estadística Comparativa de la variable Motivación en los diferentes tipos de contrato

Para terminar nuestro análisis de resultados, observamos en la imagen 6 valores promedio entre 4.0 y 4.1 que no muestran áreas de oportunidad significativas, de lo anterior se deduce que conozco las prestaciones y los procedimientos con los que es evaluado, esto en los diferentes tipos de contrato.

Imagen No.6 Estadística Comparativa de la variable Políticas y reglamentos en los diferentes tipos de contrato



Conclusiones.

En forma global los resultados de nuestro estudio de Clima Organizacional muestra (relaciones personales) que la información se concentra solo en algunas personas de la compañía, manifestando sentirse estresados (calidad de vida laboral) y con poca oportunidad para realizar ejercicio físico fuera de su trabajo, lo cual podría ser beneficioso para reducir el estrés ocasionado por las actividades que realizan. A pesar de lo anterior, asumen falta de interés en cambiar de trabajo. Los empleados consideran que es una buena compañía (motivación) para trabajar, lo que sería una inconsistencia con los primeros aspectos observados en los resultados. Esto lo podemos enlazar a las teorías de percepción, donde el sujeto ve su medio ambiente y lo interpreta como algo favorable, aunque no lo sea. Esta percepción del clima individual, nos lleva a lo reflejado en los resultados de los diferentes tipos de contrato y por lo tanto a las métricas organizacionales del clima en forma global en las empresas del noreste de México.

Observamos como área de oportunidad la Calidad de Vida Laboral, y por otro lado, las dimensiones más consolidadas son: Relaciones Personales, Cohesión, Motivación, y Políticas y Reglamentos.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

Los análisis representan que las personas en general, no toman en cuenta su salud ocupacional, ya que nuestro estudio refleja que tienen conocimiento de estar estresados y con problemas para equilibrar su vida familiar y sin tiempo para realizar ejercicio, aun así, no consideran importante el cambiar de empresa, se sienten motivados y realizados en ella, aunque esto sea a costa de su salud física, psicológica y mental. Lo que nos lleva a concluir que en el modelo de organización actual los empleados lo consideran como normal su falta de salud, lo cual va en detenimiento de la construcción de una empresa sana que conlleva al éxito. Estos estudios de Clima Organizacional dan un valor fundamental para considerar las áreas de oportunidad en las empresas y sus fortalezas, y da pie a nuevas interrogantes para concluir si esto corresponde solo a la cultura del Norestense, o bien si esta cultura empresarial corresponde también a otras latitudes, se requiere de estudios en otras localidades para contestar esta interrogante, ya que si bien hay otras variables importantes a medir en el Clima Organizacional, las estudiadas por nosotros reflejan una area de oportunidad sustancial en la Calidad de Vida Laboral, que puede impactar fuertemente a otras variables y a las metas tanto individuales, como de los equipos de trabajo y las organizaciones en general.

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

11. Referencias

Acosta, P. R., Mojica, F. J. S., Velázquez, B. O. R., Guzmán, J. C. N., & Rodríguez, M. D. C. C. (2017). Dimensiones del Clima Organizacional en una Institución de Educación Superior. *Políticas de gestión y estrategias para fortalecer el desarrollo local de México*, 331.

Chiavenato, I. (2011). Administración de Recursos Humanos. El Capital Humano en las Organizaciones. México: Mc Graw Hill.

Chiavenato, I. (2004). Comportamiento organizacional. La dinámica del éxito en las organizaciones. México: Thomson.

Chiang V., M., & Núñez P., A., & Martín, M., & Salazar B., M. (2010). Compromiso del trabajador hacia su organización y la relación con el clima organizacional: Un análisis de género y edad. *Panorama Socioeconómico, 28* (40), 90-100.

Brunet, L. (2014). El clima de trabajo en las organizaciones. México: Trillas.

Dessler, G. (1979). Organización y administración, enfoque situacional. México: Prentice Hall Internacional.

Olaz, Á. (2013). El clima laboral en cuestión. Revisión bibliográfico-descriptiva y aproximación a un modelo explicativo multivarible. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, (56), 1-35.

OMS. (2010). Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS. Contextualización, Prácticas y Literatura de apoyo. Sumaria ejecutivo.

Segurado, A., & Agulló, E. (2002). Calidad de vida laboral: hacia un enfoque integrador desde la Psicología Social. *Psicothema, 14* (4), 828-836.

Serrano, B., &, Portalanza, A. (2014). Influencia del liderazgo sobre el clima organizacional. *Suma de Negocios, Elserver, 5* (1), 117-125.

Schneider, B., 1975. Organizational climates: An Essay. *Personnel Psychology,* 28, 447-479.

Autores del artículo:

Hernández Garza, María de Jesús. Hernández-Garza, M. J.
ORCID ID.- http://orcid.org/0000-0002-7957-5848
Licenciado en Psicología (1983) por la FaPsi-UANL. Maestría en Psicología Laboral y Organizacional (2006) por la FaPsi-UANL. Candidato a Doctor en Psicología con orientación en Laboral y Organizacional en la FaPsi-UANL.

Torres Diaz, Anel Jacaranda
Licenciada en Administración de Empresas (2002) por la FACPyA-UANL. Maestría en Administración Industrial y de Negocios con especialidad en Relaciones Laborales (2007) por la FIME-UANL. Candidato a Doctor en Psicología con orientación en Laboral y Organizacional en la FaPsi-UANL.

Torres Garza, José Luis
Ingeniero Administrador de Sistemas (2007) por la FIME-UANL. Maestría en Administración Industrial y de Negocios con especialidad en producción y Calidad (2011) por la FIME-UANL. Candidato a Doctor en Ingeniería con orientación en Tecnologías de la Información en la FIME-UANL. jose.torresg@uanl.mx

Año V, No. 10 Julio - Diciembre 2017
ISSN: 2448 - 6906

ANEXO 1. INSTRUMENTO

VARIABLES	Ítems
Relaciones Personales	1. Cuento con el apoyo de mis compañeros(as) para emprender nuevos proyectos. 2. Recibo el apoyo necesario de mi jefe/a cuando lo requiero. 3. Las relaciones entre los compañeros(as) de la empresa se dan de manera cordial y respetuosa. 4. Tengo excelentes relaciones con los compañeros(as) de mi área de trabajo. 5. Considero que tengo buena relación de trabajo con mi jefe/a. 6. De manera general, percibo que la comunicación todos los compañeros es efectiva (independientemente del tipo de contratación). **7.** Percibo que la información se concentra solamente en algunos(as) integrantes.
Cohesión	8. En las reuniones de trabajo siento la confianza de expresar desacuerdos abiertamente. 9. Me siento cómodo trabajando en mi equipo de trabajo. **10.** El trabajo me hace sentir útil y altamente productivo.
Calidad de Vida Laboral	**11.** Con frecuencia me siento estresado(a) por las actividades que realizo. **12.** Las actividades que desempeño afectan la estabilidad con mi familia. **13.** Realizo actividad física fuera de mi horario laboral. **14.** Cuento con los materiales y equipo necesarios para llevar a cabo mi trabajo. **15.** Considero que mi lugar de trabajo es agradable.
Motivación	**16.** Me siento partícipe de los éxitos de mi empresa **17.** Esta empresa es un buen lugar para laborar como mi profesión indica. **18.** Con frecuencia dedico horas extras de trabajo a las actividades que lo requieren. **19.** En este trabajo me siento realizado profesionalmente. **20.** Si se me presentara la oportunidad de cambiar de trabajo para desarrollar las mismas actividades que realizo actualmente, lo aceptaría de inmediato.
Políticas y reglamentos	**21.** Conozco las prestaciones (becas, capacitación, solicitud de días para tratar asuntos diversos, entre otros) a las que tengo derecho. **22.** El procedimiento para evaluar el desempeño de las funciones que debo asumir son de mi entera satisfacción.

Elaboración propia con base en: Acosta, P. R., Mojica, F. J. S., Velázquez, B. O. R., Guzmán, J. C. N., & Rodríguez, M. D. C. C.