

Año IX, No. 17 Enero-Junio 2021 ISSN:2395-9029

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

**UANL**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Rector

M.E.C. Rogelio Guillermo Garza Rivera

Secretario General

M.A. Carmen del Rosario de la Fuente García

Secretario Académico

Dr. Santos Guzmán López

Secretario de Extensión y Cultura

Dr. Celso José Garza Acuña

Director de Editorial Universitaria

Lic. Antonio Ramos Revillas

Director de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Dr. Arnulfo Treviño Cubero

Editor Responsable

Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero

Edición web

Dr. Oscar Rangel Aguilar

Dr. Aldo Raudel Martínez Moreno

M.C. Arturo del Ángel Ramírez

Carlos Orlando Ramírez Rodríguez

Edición de Estilo

Dr. Edgar Danilo Dominguez Vera

Manuel Valeriano Argüello López

Josefina García Arriaga

Edición de Formato

Dr. Luis Chavez Guzman

Manuel Valeriano Argüello López

Josefina García Arriaga

Relaciones Públicas

Dra. Leticia Amalia Neira Tovar

Dr. Daniel Ramírez Villarreal

Dr. Joel Pérez Padron

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN, Año IX, No.17 Enero – Junio 2021. Es una publicación Semestral, editada por la Universidad Autónoma de Nuevo León, a través de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Ubicada en Av. 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. 04-2018-060713221500-102. ISSN: 2395-9029, ambos otorgados por El Instituto Nacional de Derechos de Autor, Registro de Marca ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial: En Trámite. Impresa por Imprenta Universitaria, Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza N.L. México, C.P. 66455, este número se terminó de imprimir el 15 de Julio de 2021, con un tiraje de 100 ejemplares. Responsable de la última actualización: Manuel Valeriano Argüello López, Av. Pedro de Alba S/N. Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L., México. Fecha de última actualización: 30 de Agosto de 2021.

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

La Revista tiene un Consejo Editorial conformado por miembros de la Universidad Autónoma de Nuevo León y un Comité Científico Internacional. La Revista cuenta con una base de datos de árbitros pares externos especialistas para el proceso de arbitraje.

El sistema de arbitraje: todos los trabajos son sometidos al proceso de dictaminación por el sistema de revisión por pares externos, con la modalidad de doble ciego.

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

Fotografía de la portada: Derechos de Manuel Valeriano Argüello López

ÍNDICE

<u>1.-A PROPOSAL OF USE OF ELECTROENCEPHALOGRAM IN VIRTUAL SIMULATORS FOR PROSTHESIS TRAINING.....</u>	<u>5</u>
Eduardo Alejandro Sánchez Rentería, Dra.Leticia Amalia Neira Tovar	
<u>2.-ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIÓN MÓVIL: VENTAS E INVENTARIO “ABARROTES VILLA”.....</u>	<u>15</u>
M.A. Blanca Elizabeth Montemayor Saucedo, Jesús Robinson Zamarrón Hernández, Sanjuanita de Jesús Cardona Saucedo	
<u>3.-APLICACIÓN BLOCK IF DRUNK PARA INDICAR LOS NIVELES DE ALCOHOL DEL CONDUCTOR.....</u>	<u>25</u>
Edgar Sánchez Moron, Blanca Xóchitl Maldonado Valadez, Jorge Alejandro Lozano Gonzalez, M.C. Diana Margarita Martínez Martínez	
<u>4.-APLICACIÓN MÓVIL ‘SAFE STEP’ PARA AYUDAR A LA SOCIEDAD EN REPORTAR ACTOS DELICTIVOS</u>	<u>35</u>
Alejandro Cárdenas de la Garza, Alberto Rodríguez Pérez, Eileen Rodríguez Albarrán, Alejandro Iván Lobo Ortiz, M.C. Arturo del Angel Ramirez , M.C. Yumei Mata Hi	
<u>5.-DISEÑO Y REINGENIERÍA DE UNA ESTRATEGIA PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE DESVIACIONES A FIN DE MEJORAR SUS INDICADORES DE EFECTIVIDAD... </u>	<u>44</u>
Yenitze Zarahí Torres Roque, Dra.María Isabel Dimas Rangel	
<u>6.-ESCALA DE ESTRÉS PERCIBIDO EN INGENIEROS QUE SE DESARROLLAN EN ÁREAS ACADÉMICAS Y LABORALES</u>	<u>52</u>
M.C. Martín Luna Lázaro, M.C. Ivonne Marlene Mata Barrios, M.C. Brenda Lizeth Mata Barrios	
<u>7.-INTERFACES DEL SISTEMA DE PUNTO DE VENTA SNACK SYREN</u>	<u>62</u>
Sugeily Lozano Medina, M.A. Blanca Elizabeth Montemayor Saucedo	
<u>8.-PETO DEPORTIVO PARA DEPORTES DE COMBATE CON SENSORES DE CONTACTO PARA MEDIR FUERZAS DE IMPACTO</u>	<u>71</u>
Eduardo Bosque Vega, David Cantú Martínez, M.C. Faustino Zuñiga Reyes	
<u>9.-PLATAFORMA DE DIFUSIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES (PDE).....</u>	<u>79</u>
Debanhi Lizeth Martínez Garza, Raul Rodrigo Barbosa Gutierrez, Ing. Guadalupe Trujillo Sánchez	
<u>10.-PLATAFORMA ELECRITIC PARA AYUDAR A LOS USUARIOS POR MEDIO DE RESEÑAS DE PRODUCTOS LAPTOPS O CELULARES.....</u>	<u>90</u>
Ernesto Andrés Ortiz López, Milton Carlos Rodríguez Polina, Dr. Oscar Rangel Aguilar, Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero, Dr. Aldo Raudel Martínez Moreno	

11.-SISTEMA ODCAJKN PARA ADMINISTRAR A LOS CLIENTES DE LA TIENDA DE ABARROTES “VILLA CHAGO S.A DE C.V” 99

Diego Humberto Alvarez Guzmán, Nathanael Guadalupe Martínez Cisneros, Kevin Verdiguel Flores, M.C. Myriam Solano Gonzalez, M.C. Nydia Esther Ramirez Escamilla

A PROPOSAL OF USE OF ELECTROENCEPHALOGRAM IN VIRTUAL SIMULATORS FOR PROSTHESIS TRAINING

Eduardo Alejandro Sánchez Rentería, eduardoale.sanchezre@gmail.com⁽¹⁾,
Dra.Leticia Amalia Neira Tovar, leticia.neira@gmail.com⁽²⁾

INSTITUTION

1. Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, Estudiante.
2. Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, Catedrática.

ABSTRACT

Video games have been an important part of entertainment during the last decades so that ways have been sought to be able to interact with these worlds in more realistic ways, applying virtual reality (VR) or augmented reality (AR), there are applications used to interact that have decreased its use in the last years, however, ways to achieve communications between the virtual and the real world are still being investigated. This work proposes the use of the Electroencephalogram, (EEG), as a means of interaction and communication. Through the use of the EMOTIV headset and a video game software, an environment was created in which, using the signals from EEG, the user can manipulate the actions that occur within the 3D environment, In addition to the manipulation of actions within the virtual environment, a communication with elements of real life was also generated, with the main objective of being able to manipulate the actions within a virtual world and visualize how these actions can have an impact on the interaction with the real world during training in the use of arm prostheses.

INTRODUCTION

Virtual reality (VR) has had a great in recent decades mainly due to its innovative proposal that allows us to enter virtual environments commonly associated with popular video games, Among some of the VR video games that have better used the VR environment and taken advantage of the mechanics that this format offers, are the Half-Life Alix, DOOM VFR video games [1], among others, which have served to show all the potential that it can offer us. this video game platform taking advantage of each VR feature to give us a much more immersive experience than it would be in a conventional video game platform [2]. With the above mentioned in recent years, in addition to noting the great potential that VR can offer for a huge variety of video games, it should also be noted the potential that the VR platform can offer for the creation of simulators related to engineering, medicine, education, in addition to a large number of branches belonging to both teaching and practical fields where the barriers that are usually present in training that are carried out in real environments can be

eliminated, thus reducing costs that can occur both when training staff and the equipment that it may cost, offering the possibility in addition to reaching a greater number of people in a lesser amount of time and using fewer resources, This being an alternative that in recent years and with current conditions offers the possibility of both training and simulating virtual environments for greater familiarization with a real environment [3]; Prostheses have been an alternative to provide new opportunities for people who have been born or lost a limb, however both the creation and use of these limbs is not easy since it requires that the prosthesis be built according to the person, using a variety of generally highly complex engineering methods from the connections to the materials that will be used to make the prosthesis work properly and then tailor the prosthesis to the user [4], being several methods that are used to fulfill this function among which is the use of EEG and EMG that can give the user the possibility of manipulating the prosthesis as a common limb would be used [5], The use of EEG signals usually present various problems from the ability to treat these signals for the prosthesis as well as the use of non-invasive methods for the patient [6], However, one of the biggest complications that can arise is the training of the EEG signals for the use of these in the prosthesis, requiring a large number of hours for the user to properly use the prosthesis, there are a large number of therapies that help the user to prepare for the use of the prosthesis [7].

OBJECTIVES

This work presents an alternative for the training of EEG signals that are necessary for the manipulation of a prosthesis for upper body and the lower one, the main objective is to create an environment of reality in which users can train these signals using models that resemble prostheses as well as exercises with which it is sought to simulate in the most reliable way possible the training that is usually used for the management of a prosthesis

DEVELOPMENT

The realization of this proposal consists of 3 phases, each of these requiring a different platform and the connections with each one to make the simulation work correctly. The platforms required for the realization of this project were Unity, Arduino and EMOTIV Xavier software, being the Unity platform where the development started. Phase 1 consists in the development of the simulation using Unity engine platform. Phase 2 is used to train the signals used to control the avatar into the simulation. Phase 3 consist in the use of real components of a prosthesis through the use of signals obtained from the EEG headset.

Software

The simulation was developed in Unity software (game engine) (Figure 1), based on an environment that resembles existing simulators as well as being friendly for user training by showing the movement of a robotic arm that resembles commonly used prostheses (10), as well as the use of real-time EEG signals used to move the cube depending on the user's signals.

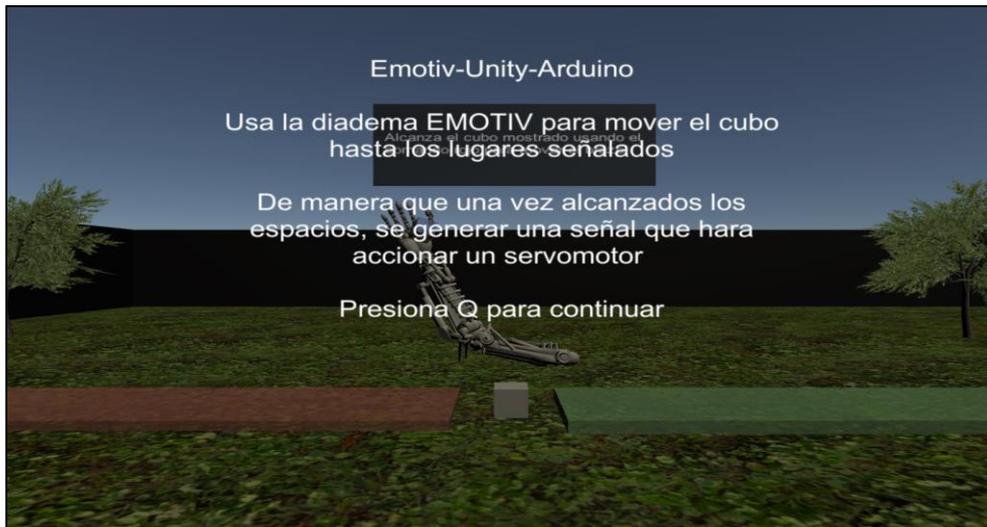


Figure 1. Prosthesis simulation interface

The exercises used for the training consists of a cube which aims to reach the zones marked in red and green, the way the cube moves is with the signals given by the EMOTIV through the Xavier software (Figure 2), when the signals are sent through this software, a script was developed which allows to use these signals previously treated to use them to move the cube, When reaching a zone with this cube, an event will be activated which will make the robot move depending on the zone that was reached, being a circular movement of the prosthesis shown in Unity if the green zone is reached as well as an adduction movement when the red zone is reached, being this the dynamics that takes place within the simulation that aims to familiarize the movement of a prosthesis with the EEG signals given by the user [8].



Figure 2. Exercises for simulation use

EEG Headset

The next part of the simulation development was composed by the training of the EEG signals, as well as how these signals will be connected with Unity (Figure 3).

The software used for the training was the EMOTIV Xavier which allows us to train the signals captured by the EMOTIV (Figure 4) and then send them to the Xavier Emokey (Figure 5) which is a software that allows us to assign commands from the training previously done to different softwares treating these signals as if they were keys.

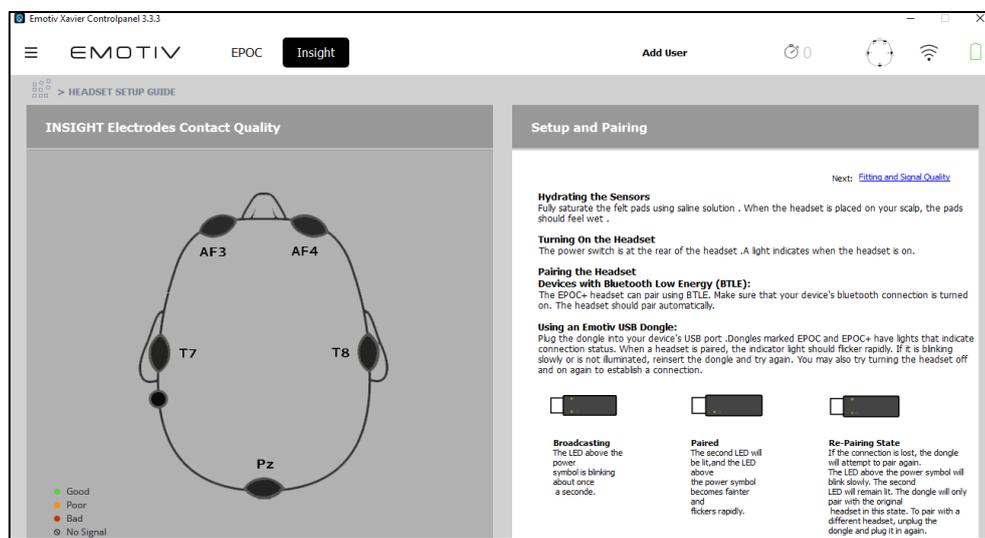


Figure 3. Emotiv Xavier control panel

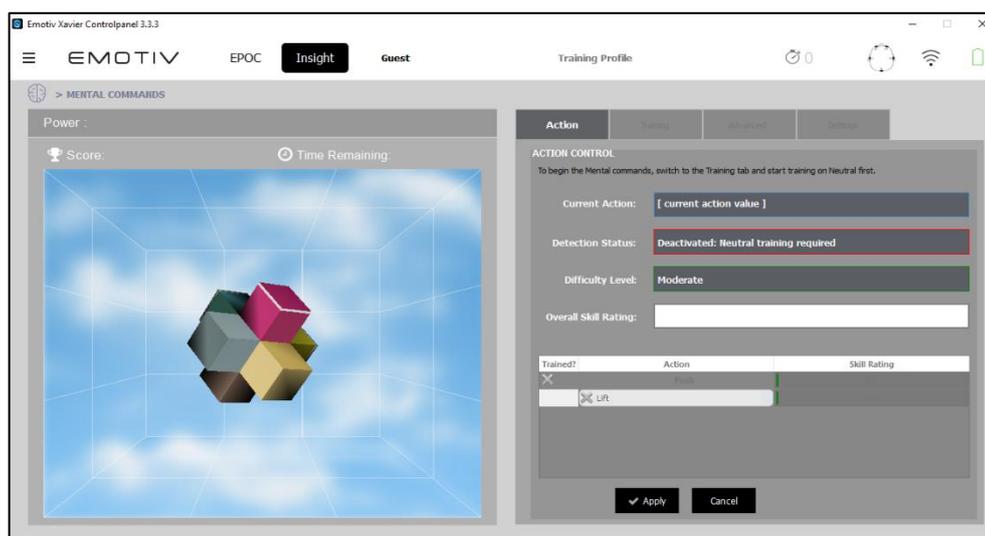


Figure 4. EMOTIV Signal Training

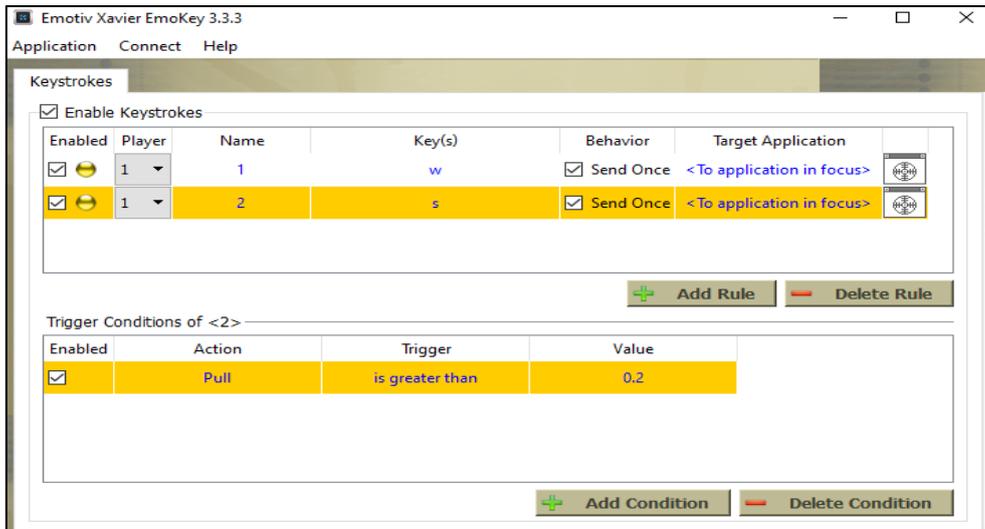


Figure 5. Trained EMOTIV signals converted to keystroke commands

After training the signals and assigning the specific commands for each one, the connections with Unity were made, giving the commands provided by the EMOTIV software for the movement of the cube (Figure 6), assigning a specific command for the movement to be performed to move the cube towards the green marked zone as well as a specific command for the red zone so that every time a command is sent from EMOTIV to Unity the cube will move depending on the order given and the prosthesis will move giving the user the idea that the command sent by EMOTIV will be the movement of the prosthesis [9].

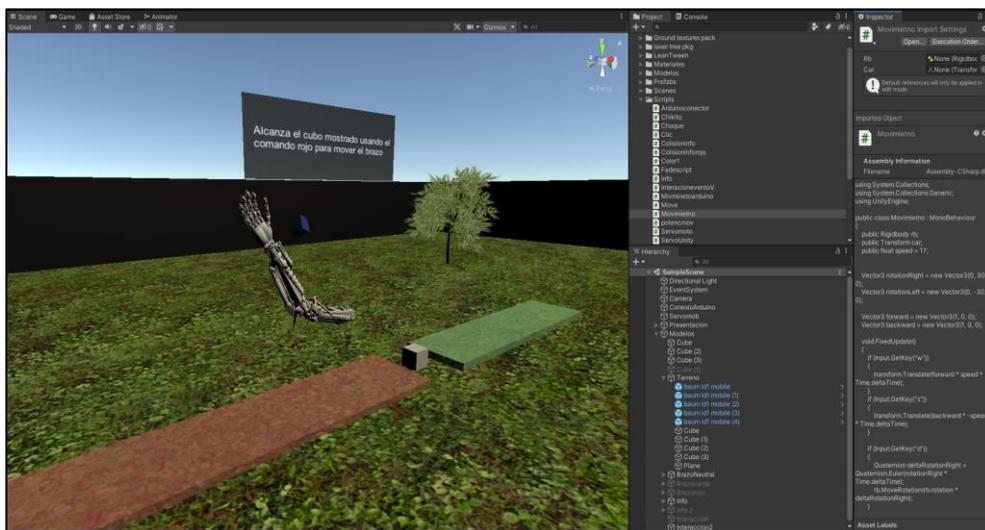


Figure 6. Unity-EMOTIV connection

Actuator

After establishing the Unity connection with EMOTIV we proceeded to make the connections with Arduino. The main reason why it was decided to add a connection with Arduino (Figure 7) in addition to the connections mentioned above was mainly a more realistic approach to what is seen during the simulation giving the user a much more realistic and accurate view of what you want to achieve with the simulation and at the same time accustom the user to the handling of the signals trained to real prostheses.[10]

The function of the Arduino within the simulation consists mainly of the lighting of the LEDs and the movement of the servomotor, being the LEDs the alarm that signals that the zone corresponding to the color has been reached, once the LEDs are lit the servomotor function will start which consists of turning 30 degrees depending on the zone that is reached being the green zone the indicator for the servomotor to turn 30 degrees to the right while the red zone is the indicator to turn to the left thus simulating the basic movement of a prosthesis.

The function of the Arduino within the simulation (Figure 8), consists mainly of the lighting of the LEDs and the movement of the servomotor, being the LEDs the alarm that signals that the zone corresponding to the color has been reached, once the LEDs are lit the servomotor function will start which consists of turning 30 degrees depending on the zone that is reached being the green zone the indicator for the servomotor to turn 30 degrees to the right while the the red zone is the indicator to turn to the left thus simulating the basic movement of a prosthesis.

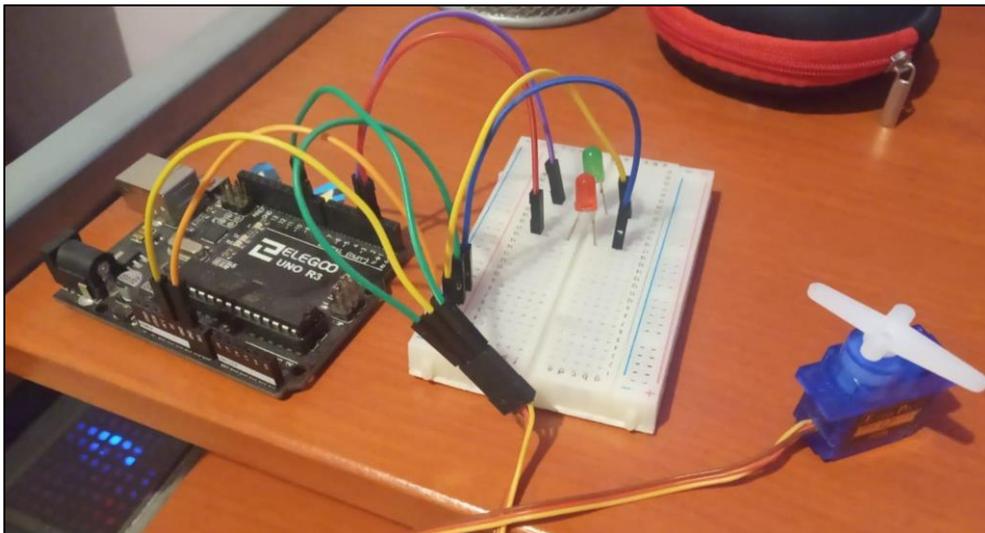


Figure 7. Arduino circuit including Leds and a servomotor.

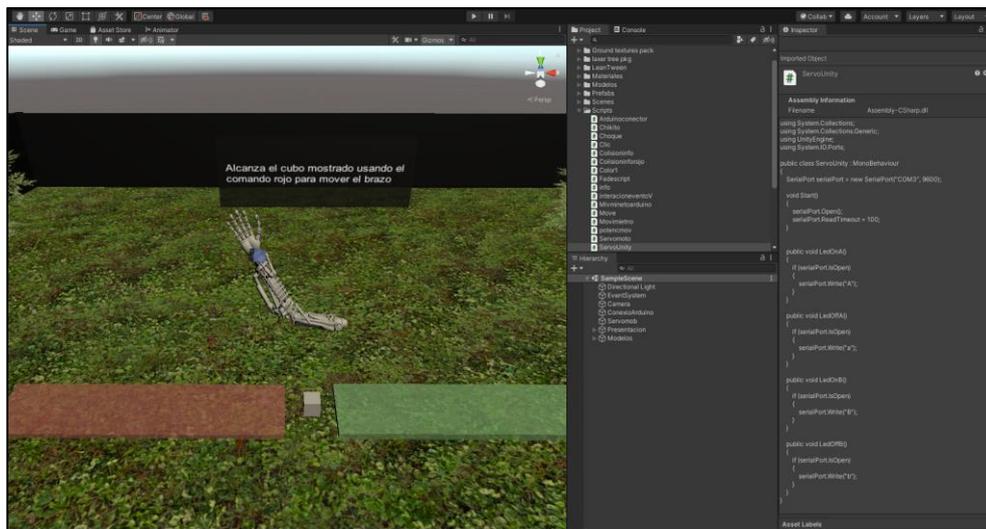


Figure 8. Unity-Arduino connection

RESULTS

After making the connections with the 3 software the next step was training in the Xavier software followed by testing in the Unity simulation as well as hardware testing using Arduino. Once the initial training was completed the simulation was tested using two signals given by Xavier which would serve to move the cube in the two possible directions being right and left.



Figure 9. First test using EMOTIV with the prosthesis training software

A pilot test was designed for 3 users, after the initial test done by a single user it was decided to use the training software in 3 other users who would use the EMOTIV headset to perform the training of signals and then use these signals in the simulation (Figure 9). The first user showed difficulties for the training in the Xavier software as well as difficulties to be able to use the signals obtained from the EMOTIV in the simulation, but after some practice he was able to carry out the exercises present in the simulation.



Figure 10. An user simulator view

Second user, after observing the operation of the simulation and understanding what it consisted of, was able to make faster progress, although there were still problems with the signal training, but during the simulation the exercise could be achieved without much problem (Figure 10).

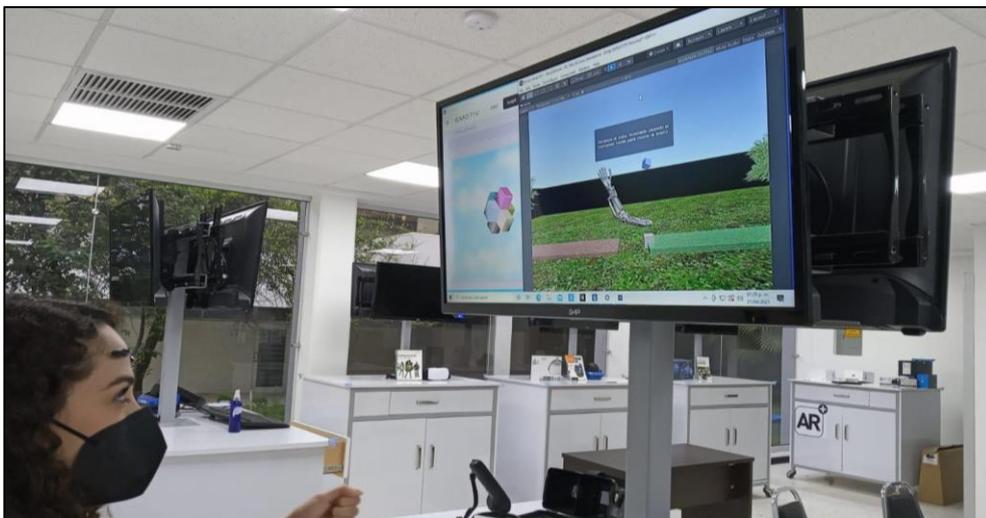


Fig 11. User interacting at the simulation

Third user achieved without many problems the training of signals, but during the simulation there were complications on the part of the user to link the signals to the simulation due to the speed of the cube (Figure 11), however with a little more time than the previous users she was able to complete the dynamics with minor problems.

Table 1. training and simulation time

	Signal training time: First signal	Signal training time: Second signal	Exercise completion time
First User	5 minutes	10 minutes	15 minutes
Second User	7 minutes	8 minutes	12 minutes
Third User	3 minutes	10 minutes	19 minutes

Table 1 shows results based on the training of the signal used during the simulation, the first signal represent the lowest time, the second signal represent the longer time to be training into the simulation. The final column shows the total time that every user took to complete the exercise. The results showed that some parts of the simulation still need to be improved, as well as the connections that need a little more work and more training time to master the signals that are used to achieve much more favorable results which can be used in the use of real prostheses, in addition to this, more exercises should also be added that can serve to emulate more signals that can be used in a real arms prosthesis and thus achieve greater mastery at the time of wanting to use a real prosthesis.

CONCLUSIONS

According to the results observed and the research carried out, important points to improve could be noted, among these are the inclusion of a wider range of exercises to increase the number of signals used and habituate the user to them, to obtain a better performance in the movements of a real prosthesis and get better results in the user training.

BIBLIOGRAPHIES

[1] Reliability and validity of the Microsoft Kinect for assessment of manual wheelchair propulsion, Journal of Rehabilitation Research and Development, (2016), 53(6).

[2] Pallavicini F, Pepe A, Minissi ME. Gaming in Virtual Reality: What Changes in Terms of Usability, Emotional Response and Sense of Presence Compared to Non-Immersive Video Games? Simulation & Gaming. 2019

- [3] Satava, R.M. Virtual reality surgical simulator. Surg Endosc 7, 203–205, 1993.
- [4] K. Correa, A. Vivas, “Virtual hand prosthesis moved by encephalographic signals”, Prospect, Vol 14, N° 2, 99-110, 2016.
- [5] Achim Buerkle, William Eaton, Niels Lohse, Thomas Bamber, Pedro Ferreira, EEG based arm movement intention recognition towards enhanced safety in symbiotic Human-Robot Collaboration, Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, Volume 70, 2021, 102137.
- [6] Bandara, D.S.V.; Arata, J.; Kiguchi, K. Towards Control of a Transhumeral Prosthesis with EEG Signals. Bioengineering 2018, 5, 26.
- [7] K. Correa, A. Vivas, “Virtual hand prosthesis moved by encephalographic signals”, Prospect, Vol 14, N° 2, 99-110, 2016.
- [8] EEG Based Brain Computer Interface for Controlling a Robot Arm Movement Through Thought, IRBM, (2018), 129-135, 39(2).
- [9] Chenguang Yang, Huaiwei Wu et al, Mind control of a robotic arm with visual fusion technology, IEEE Transactions on Industrial Informatics, 14, 9, 9 2018.
- [10] EEG based arm movement intention recognition towards enhanced safety in symbiotic Human-Robot Collaboration, Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, (2021), 102137, 70.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIÓN MÓVIL: VENTAS E INVENTARIO “ABARROTES VILLA”

M.A. Blanca Elizabeth Montemayor Saucedo, blanca.montemayorsc@uanl.edu.mx⁽¹⁾,
Jesús Robinson Zamarrón Hernández, jesus.zamarronhdz@uanl.edu.mx⁽²⁾,
Sanjuanita de Jesús Cardona Saucedo, sanjuanita.cardonaso@uanl.edu.mx⁽²⁾.

INSTITUCIÓN

1. Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, Catedrática.
2. Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, Estudiante.

RESUMEN

Las tiendas de abarrotes son negocios pequeños que ofrecen productos de la canasta básica a las familias de las colonias no céntricas a los supermercados nacionales; se realiza una aplicación móvil de control de ventas e inventario para la tienda Abarrotes Villa. El cliente necesita soluciones a su problema, que antes se omitían, por ser problemas pequeños, pero, si son solucionados se pueden obtener grandes beneficios para las partes involucradas. Se solicita una aplicación móvil de ventas donde se realicen las operaciones necesarias mediante el uso del código de barras para que así se "detecte" qué tipo de artículo es y su precio, generando así la cuenta de los clientes de la tienda de abarrotes. Para la parte de control de inventarios, que la aplicación notifique que productos están agotándose y así se generen los productos faltantes de acuerdo con las ventas que se fueron produciendo; además del registro de nuevos productos y bajas de los mismos. Con ayuda de las siguientes herramientas: Android Studio en su versión 4.1.2, Git como sistema de control de versiones optimizando el desarrollo de software en su versión 2.30, Visual Studio Code como editor de código en su versión 1.47.0, XAMPP como gestor de base de datos MySQL en su versión 3.2.4, PHP (lenguaje de programación) favoreciendo la conexión del servidor en su versión 7.4.8, Windows 10 para soporte, Microsoft Edge Chromium para navegar en la web, Microsoft PowerPoint 2016 y Paint 3D para la edición de imágenes, Microsoft Word 2016 para la documentación e Internet. Se espera que la aplicación sea bien recibida por el cliente y tenga un negocio más eficiente, para que pueda generar mayores clientes y ganancias.

PALABRAS CLAVE: ventas, inventarios, negocios, abarrotes, tienda, control, almacén, productos, artículos, clientes, ganancias aplicación, móvil, herramienta, prototipo, implementación, interfaces, Android.

ABSTRACT

Corner stores are small businesses that offer basic food products to families in neighborhoods not centrally located to national supermarkets; a mobile application for sales and inventory control is developed for the "Abarrotes Villa" store. The customer needs solutions to their problems, which were previously omitted because they were small problems, but, if they are solved, great benefits can be obtained for the parties involved. A mobile sales application is requested where the necessary operations are carried out using the bar code so that it "detects" what type of item it is and its price, thus generating the account of the customers of the grocery store. For the inventory control part, the application notifies which products are running out of stock and thus generates the missing products according to the sales that were produced, in addition to the registration of new products and cancellations of the same. With the help of the following tools: Android Studio in its version 4.1.2, Git as version control system optimizing software development in its version 2.30, Visual Studio Code as code editor in its version 1.47.0, XAMPP as MySQL database manager in its version 3. 2.4, PHP (programming language) favoring server connection in its version 7.4.8, Windows 10 for support, Microsoft Edge Chromium for web browsing, Microsoft PowerPoint 2016 and Paint 3D for image editing, Microsoft Word 2016 for documentation and Internet. It is expected that the application will be well received by the customer and have a more efficient business, so that it can generate more customers and profits.

KEYWORDS: sells, inventory, business, grocery, corner store, small shop, control, stock, products, articles, costumers, profits, app, mobile, tools, prototype, implementation, interfaces, Android.

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de establecer un mejor control en cuanto a la administración de cualquier tipo de negocio, con tan solo imaginarlo, produce dolor de cabeza, ya que son varios factores los que se deben tomar en cuenta para poder llevar a cabo una eficiente organización. El inventario o stock de un negocio es uno de los puntos más importantes que se deben tener en cuenta, ya que el nivel de inventario supone generalmente la mayor inversión de cada uno de los negocios ya sea pequeños o grandes. Disponer de un inventario que sea totalmente real y a la vez exacto no es algo alcanzable, pero esto no implica que no se pueda lograr una gran confiabilidad en los negocios, siempre y cuando se tenga una buena mecanización de los datos.

Es por ello por lo que, con el presente proyecto, estamos solucionando una problemática que desafortunadamente los negocios pequeños como las tiendas de abarrotes, sin mencionar a los negocios grandes, actualmente tienen por la falta de coordinación en dicho establecimiento. En la actualidad el llevar un control de un negocio, como en este caso, una tienda de abarrotes, requiere de conocimiento en cuanto a operaciones matemáticas, estar atento a cualquier cambio, faltante y/o reserva de productos, compras, ventas, tanto del cliente al vendedor como viceversa.

Existen muchas técnicas y estrategias para el control de inventarios, como puede ser organizar los artículos en función de su valor o ganancia; o también acomodar productos debido al tiempo que tiene que estar en almacén, o por cantidades que tienen necesidad de mover. Cada una representa ventajas o desventajas dependiendo de las necesidades del negocio.

DESARROLLO

Al momento de haber acordado con el cliente la realización de este proyecto, el cual relativamente le brindara una variedad de beneficios a su negocio, ya sea, en un aumento en la atención al cliente, al mismo tiempo que le permita llevar un mejor control en su inventario.

Se busca apoyar a todos los usuarios, es decir, se requiere auxiliar a las personas que trabajan bien son empleados en esta tienda de abarrotes por medio de una aplicación móvil, de tal modo que, en el momento en que esta se entregue comience a impulsar la mejora de este negocio, el cual, para este tiempo ya debe contar con un sistema adecuado de ventas y así de por finalizado la forma manual con la que solía llevar un registro.

REQUERIMIENTOS

En la tienda de Abarrotes “Villa”, los usuarios no cuentan con un sistema de ventas, ya que estas las realizan de forma manual, lo cual hace poco eficaz la venta, además de que podrían cometer errores al efectuar diversas operaciones. Así como, la falta de control de inventario, generando en ocasiones inversiones innecesarias al comprar productos repetidos y/o que provocan poca venta. El sistema para dicho negocio deberá cumplir con cada uno de los requerimientos que indica el cliente, los cuales se recabaron mediante el uso de la tecnología ya que por la pandemia no se puede contactar de manera física, así que se optó por realizar una videollamada, donde se platicó acerca de los problemas que presenta su negocio, llegando a la conclusión de que se requería lo siguiente para la aplicación móvil.

- Aplicación móvil que realice la función de un sistema de ventas de productos.
- Deberá contar con un lector de código de barras (driver de cámara), para escanear el código de cada producto y así el sistema pueda detectar qué tipo de artículo es y su precio.
- A través del lector de código de barras, se genere la cuenta de los clientes.
- Contará con el registro de nuevos productos y bajas de los mismos.
- El sistema notificará qué productos están por agotarse, para que así se generen los productos faltantes de acuerdo con las ventas que se fueron produciendo.
- El administrador es el que tendrá el control total de la aplicación, siendo el único que podrá eliminar y agregar un producto, así como coordinar a sus empleados.

- Deberá contar con un inicio de sesión, donde podrán acceder los usuarios y el administrador respectivamente.
- Contará con un registro de usuarios en el cual se podrán almacenar los datos de los empleados de la tienda.
- Asimismo, con el requerimiento anterior, los empleados podrán contar con un perfil de usuario para solamente hacer cambio de la contraseña.
- Tendrá un menú principal para la cuenta del administrador, en donde se tendrá acceso de manera más interna al negocio (almacén, punto de venta y control de usuarios)
- Contará con un menú principal para las cuentas de los usuarios, en donde se tendrá acceso solamente al almacén y punto de venta.
- Cada usuario contará con una clave que los identificará unívocamente.
- Se almacenará la información de los usuarios como control de estos.
- Cuando el sistema detecte el tipo de producto que es, el usuario podrá declarar la cantidad que el cliente esté comprando.

DIAGRAMA UML

El diagrama entidad relación AbarrotesVilla como se muestra en la imagen 1, consta de dos entidades: Usuario y Producto. Entre esas dos entidades se forma un polimorfismo nombrado como Detalle producto_usuario con abreviatura (det_prod_usuario). No se agregarán atributos de usuario ni producto al detalle, solamente se necesita que usuario y producto estén relacionados mediante este detalle para que se genere el control de altas, bajas y ventas de productos.

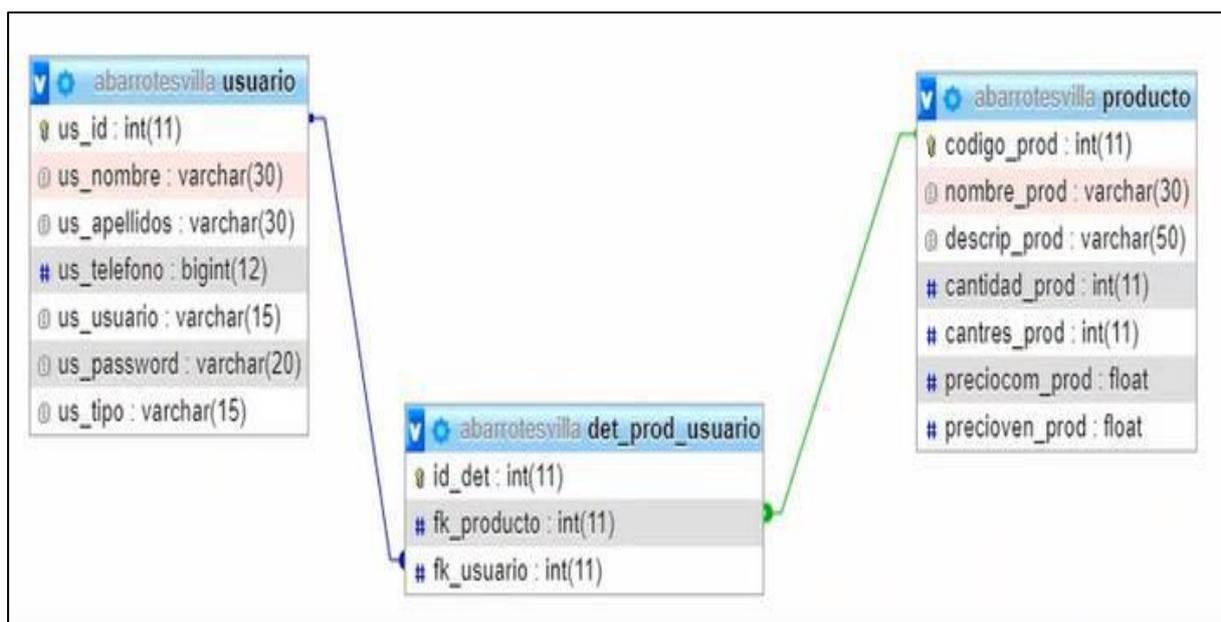


Imagen 1. Diagrama UML.

INTERFAZ

En la figura 1, el tipo de usuario "Administrador" tendrá permiso de hacer nuevos registros, esto con el objetivo de que usen la aplicación. El tipo administrador tendrá permiso de entrar al control de usuarios, almacén y punto de venta, y el tipo de usuario solo tendrá permiso al punto de venta y a su perfil.



Figura 1. Interfaz Registro de Usuarios.

HERRAMIENTAS CASE.

Las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Computadora) son aplicaciones informáticas que emplean el incremento en el desarrollo de software, a manera que reducen los valores de las estimaciones de tiempo y dinero.

Estas herramientas brindan ayuda en los procesos de la elaboración de proyectos, documentación, detección de errores, implementación de parte del código, diseño, entre otras. Como se muestra en la siguiente tabla, se encuentran los softwares que fueron requeridos para la elaboración del proyecto.

Tabla 1. Herramientas CASE utilizadas para la elaboración del proyecto.

No.	Tipo HerramientaCASE	Nombre	Versión	Uso
1	Alto nivel	Android Studio	4.1.2	Desarrollo de la aplicación
2	Alto nivel	Git	2.30	Sistema de controlde versiones optimizando el desarrollo de software
3	Alto nivel	Visual Studio Code	1.47.0	Editor de Código
4	Alto nivel	XAMPP	3.2.4	Gestor de base dedatos MySQL
5	Alto nivel	PHP (Lenguaje de programación)	7.4.8	Favoreciendo laconexión del Servidor
6	Alto nivel	Windows	10	Para soporte
7	Bajo nivel	Internet		Para obtener imágenes.
8	Bajo nivel	Microsoft Edge	Chromium	Para navegar en internet
9	Bajo nivel	Microsoft PowerPoint	2016	Editar imágenes
10	Bajo Nivel	Paint	3D	Edición de imágenes
11	Bajo nivel	Microsoft Word	2016	Documentación

RESULTADOS

En la figura 2, se mostrará el inventario existente en el momento, donde se guardarán los datos descriptivos del producto. Las cantidades mínimas serán impuestas por el administrador. Además, facilitará el trabajo de los empleados al momento de cobrar, ya que no será necesario que memoricen los precios y puedan equivocarse.

En la figura 2.1, se muestra como ejemplo, los campos con información para que se observen los iconos que hacen la función de eliminar o modificar un producto.



Figura 2. Control de Almacén



Figura 2.1. Control de Almacén

Por último, en la figura 3, el administrador tendrá el control de la interfaz, el control de usuarios en el cual podrá modificar, eliminar y buscar dicho usuario. La figura 4 muestra la interfaz perfil de usuario, la tendrá cada usuario para editar su contraseña o nombre de usuario.



Figura 3. Control de Usuario



Figura 4. Perfil de Usuario

En la figura 5 se muestra la información relacionada a la venta que se esté llevando a cabo en el momento. Se contará con la opción de ingresar el código manualmente, o mediante el uso del lector de códigos de barras. Se introducirá manualmente la cantidad a comprar. Si se da clic en aceptar se pasará al listado, y se podrá registrar otro artículo para su venta; si se da en eliminar, no se agregará a la lista e igualmente se podrá pasar a otro artículo. Finalmente se muestra el total de la venta.



Figura 5. Punto de venta

CONCLUSIONES

Se estuvo recibiendo y analizando diferentes propuestas de clientes, sin embargo, se cree que se puede aportar más a los negocios pequeños, como es el caso de "Abarrotes Villa". El cliente necesitaba soluciones a sus problemas, que, si bien antes los omitía, a final de cuentas, son problemas pequeños, pero, si son solucionados se pueden obtener grandes beneficios para las partes involucradas.

Se espera que el cliente tenga un negocio más eficiente y adecuado a sus necesidades, provocando que pueda generar mayores clientes y ganancias. Con este fin se le hará la entrega de una aplicación móvil que gestionará los procesos por medio de la lectura de códigos, cobro y control del inventario, este último mediante el uso de una base de datos. Con este sistema, se espera adquirir mayor conocimiento en la elaboración de proyectos y trabajo en equipo. Así como adquirir experiencia con la interacción de los clientes.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] Oracle. (s. f.). *JDK 16 Documentation - Home*. Oracle Help Center. Recuperado abril de 2021, de <https://docs.oracle.com/en/java/javase/16/?fbclid=IwAR0vbA1xF-nRqWCq7UMBmH3Ts2JnnriBmNUgAeA7UHVGD9QEPLc6La6UNk>
- [2] Achour, M., Betz, F., Dovgal, A., Lopes, N., Magnusson, H., Richter, G., Seguy, D., Vrana, J., & Más., M. Y. (s. f.). *PHP: Manual de PHP - Manual*. PHP.net. Recuperado abril de 2021, de https://www.php.net/manual/es/index.php?fbclid=IwAR2Bz12ePpSygYak9wvGq2hgXiC4A5CkCczRLDiMbQLKEk0oee-5i_j3xho
- [3] *Documentation*. (s. f.). Android Developers. Recuperado abril de 2021, de <https://developer.android.com/docs?fbclid=IwAR3DMUqiMgQ9Vm0qmJgkV80Nf4wQHj1LMeM2n0eQYUforXHRnnZxo1CQ3H0>

ANEXOS

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

Base de datos: Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Interfaz: Es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, equipo, computadora o dispositivo, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo.

Polimorfismos: capacidad que tienen los objetos de una clase de responder al mismo mensaje o evento en función de los parámetros utilizados durante su invocación.

Sesión: intercambio de información temporal e interactivo entre dos o más dispositivos de comunicación, o entre una computadora y un usuario.

Android Studio: es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android y está basado en IntelliJ IDEA.

Software: Soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas.

Java: Es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Hay muchas aplicaciones y sitios web que no funcionarán a menos que tenga Java instalado y cada día se crean más. Java es rápido, seguro y fiable. Desde portátiles hasta centros de datos, desde consolas para juegos hasta súper computadoras, desde teléfonos móviles hasta Internet, Java está en todas partes.

Conector de Bases de Datos: Es un estándar de acceso a las bases de datos desarrollado por SQL Access Group en 1992. El objetivo de ODBC es hacer posible el acceder a cualquier dato desde cualquier aplicación, sin importar qué sistema de gestión de bases de datos (DBMS) almacene los datos.

XAMPP: Es un paquete de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl.

XML: Siglas en inglés de eXtensible Markup Language, traducido como "Lenguaje de Marcado Extensible" o "Lenguaje de Marcas Extensible", es un metalenguaje que permite definir lenguajes de marcas desarrollado por el World Wide Web.

APLICACIÓN BLOCK IF DRUNK PARA INDICAR LOS NIVELES DE ALCOHOL DEL CONDUCTOR

Edgar Sánchez Moron, edgar-sanchez11@hotmail.com ⁽¹⁾, Dra. Blanca Xóchitl Maldonado Valadez⁽²⁾, M.C. Jorge Alejandro Lozano Gonzalez⁽²⁾, M.C. Diana Margarita Martínez Martínez⁽²⁾

INSTITUCIÓN

1. Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, Estudiante.
2. Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, Docente.

RESUMEN

Block If Drunk una aplicación para celulares que dependiendo de los niveles de alcohol del conductor conocidos por medio de un prototipo que cuenta con las herramientas para conocer los niveles de alcohol se podrá a través del celular automáticamente enviar un mensaje a un contacto designado con la ubicación actual del conductor, además de contar con herramientas para bloquear aplicaciones de redes sociales por límite de tiempo a las cuales no tendrá acceso el usuario mientras este en estado de "fiesta", además podrá bloquear contactos para evitar la tentación de que les quiera llamar. Este proyecto nació para dar una resolución a la problemática de los problemas que causa una persona ebria, desde los accidentes que causa estando alcoholizado como los nuevos problemas que han surgido a partir del desarrollo de nuevas tecnológicas como las redes sociales de internet.

PALABRAS CLAVE: Aplicación Movil Android, Bloqueo Aplicaciones Redes Sociales, Detector Aliento con Alcohol.

ABSTRACT

Block If Drunk an application for cell phones that depending on the alcohol levels of the driver known through a prototype that has the tools to know the levels of alcohol, it will be possible through the cell phone to automatically send a message to a designated contact with the location current driver, in addition to having tools to block social network applications for a time limit to which the user will not have access while in a "party" state, it can also block contacts to avoid the temptation of wanting to call them. This project was born to solve the problem of the problems caused by a drunk person, from the accidents caused by being drunk and the new problems that have arisen from the development of new technologies such as internet social networks.

KEYWORDS: Android Mobile Application, Block Applications Social Networks, Alcohol Breath Detector.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día y desde hace unos años los accidentes de tráfico causados por conductores alcoholizados en Nuevo León ha ido en aumento representado a penas el último año una disminución a comparación de los años anteriores (donde ha ido en aumento) pero disminución no muy significativa, si consultamos las estadísticas del Inegi [1] acerca de los accidentes de tránsito terrestre por condición de aliento alcohólico en el país tenemos que en 2019 en Nuevo León se registraron 76,930 una cifra que representa el 21% de los accidentes totales del país y el estado número uno en cuanto a este tipo de accidentes. Esta es una cifra alarmante, ningún otro estado se acerca a estas estadísticas el más cercano es el estado de Chihuahua con 28,169 accidentes viales por condición de aliento alcohólico. Por eso es por lo que esta gran problemática debería ser el centro de atención de todos los ciudadanos de Nuevo León o al menos empezar a ser un tema del cual concientizarse. En respuesta a esto el gobierno desde el 2017 ha tratado de resolverlo a través de operativos anti-alcohol [2] conocidos como operativos carrusel o antialcohólicas lo cual no ha ayudado a bajar las cifras considerablemente de este tipo de accidentes, ya que en 2017 se registraron 77,620 y en 2018 la cifra fue de 80,863. Si bien los restaurantes, bares, antros, etc. tienen un reglamento para la venta y consumo de bebidas alcohólicas existen casos donde los establecimientos no siguen este reglamento y permiten a sus clientes comprar alcohol en horarios no permitidos por el reglamento.

Con esta información podemos empezar a pensar y darse cuenta de que esto es una grave problemática dentro del estado de la cual nosotros somos parte del problema, si bien que algunos establecimientos vendan alcohol fuera de un horario permitido está mal, el que alguien consuma alcohol en exceso también lo es. No bastaron con fuertes campañas de concientización como la realizada por la Cervecería Cuauhtémoc [3] Moctezuma que abarca el tema del Conductor Designado bajo el lema "Tu no estas hecho para chocar" el cual se basa en que el problema es que para prevenir accidentes es importante que las personas deban de asignar a un conductor designado. No ha funcionado con antialcohólicas que centraron la problemática en monitorear zonas lo cual ha fallado debido a que la gente a través de redes sociales publica la ubicación de estasy la gente utiliza otras rutas para ir a su destino. Por lo que el enfoque que se le debe dar para resolver este problema no está siendo el adecuado y por ende no está dando resultados.

El problema creo yo y basándome en lo previamente investigado surge en que la gente no hace caso a las campañas ya mencionadas de conductor designado o bien que la gente no planea su viaje de vuelta (o lo planea pero se olvida al alcoholizarse), es decir que algunas personas siempre busquen medios para ignorar o evitar algo que amenace su diversión, por lo que la mejor aproximación para resolver este problema sería buscar una solución que sea imposible de ignorar, un mecanismo que se logre incorporar en un carro, de fácil acceso y verificable.

Lo que yo propongo es un alcoholímetro integrado en el carro que sea el que nos indique el estado del conductor. Para ser más exactos cuando el conductor intente arrancar su carro este primero tendrá que soplar al sensor de alcohol, los datos leídos del alcoholímetro serían enviados a un Arduino el cual dependiendo del estado del

conductor actuara según lo programado. Si el conductor sobrepasa los niveles de alcohol mínimos (0.40 grados) el Arduino bloqueara el carro de arrancar y a través de una aplicación de celular se le enviara un mensaje automático con la ubicación y estado del conductor. Aplicando esto y de manera ideal el número de accidentes de tráfico causados por conductores ebrios reduciría en un número considerable. Y si bien no se logra de una manera natural concientizar a la gente se lograría resolver el problema. Esta aproximación a esta problemática no es única en su tipo, es decir ya habido otros casos en los que primero se busca concientizar al ciudadano y no funciona, como en el caso más reciente de Covid-19 donde a través de numerosas campañas en el país donde se buscaba advertir a la gente de no salir y permanecer aislados para buscar reducir el número de contagiados se puede decir que la estrategia no fue de todo un éxito si la comparamos con la estrategia adoptada por China en donde se siguió un plan estricto de un mayor control sobre la gente para evitar contagios. Otro problema que planteamos en este proyecto es el de las acciones que uno realiza cuando se encuentra ebrio, muchas veces uno realiza acciones que no realizaría cuando esta sobrio debido a que ha bebido de más. Las mas comunes que suelen ocurrir son mandar mensajes o llamar a una persona y cuando uno realiza estas llamadas las cosas no suelen terminar bien, por lo que para evitar estas situaciones se propone realizar una funcionalidad en la aplicación la cual pueda evitar este tipo de situaciones de manera que antes de que vayas a ir de copas con tus amigos primero en la aplicación selecciones los contactos que quieras bloquear y después con el tiempo pase y en dado caso quieras llamar al contacto que bloques para decirle algunas cosas no podrás hacerlo debido a que está bloqueado.

DESARROLLO

Planteamiento del proyecto

Primero para el proyecto se necesita saber cómo interpretar los niveles del alcohol en el conductor, para esto primero existen varias maneras de poner medir el nivel de alcohol, pero la elegida para este proyecto es una sencilla la cual es medirlo por aliento, ahora ¿cómo se interpretan estos datos?, para esto esta la unidad de medición BrAC que en ingles significa Breath Alcohol Content o en español contenido de alcohol en aliento, de la cual existen diferentes unidades de expresión, como lo son:

- Microgramos de alcohol por litro de aliento. Abreviado como $\mu\text{g/L}$ (o $\mu\text{g/l}$, o $\mu\text{g}/1000\text{ml}$, o $\mu\text{g}/1000\text{mL}$).
- Miligramos de alcohol por litro de aire. Abreviado como mg/L (o mg/l).
- Microgramos de alcohol por cien mililitros de aliento. Abreviado como $\mu\text{g}/100\text{ml}$ (o $\mu\text{g}/100\text{mL}$ o $\mu\text{g}/\%$).

La clínica química Kabla [4] define en la figura 1, el comportamiento que sigue una persona dependiendo de la concentración de alcohol por litro de aire:

Interpretación de Resultados de Alcoholemia.
 BAC (Blood Alcohol Concentration - Cocentración de Alcohol en la Sangre).
 BrAC (Breath Alcohol Concentration - Concentración de Alcohol en Aliento).



BrAC	%BAC	
0.00 mg/l	0.00 %BAC	Único nivel seguro.
0.10 mg/l	0.02 %BAC	Aliento alcohólico, disminución mínima de los sentidos.
0.24 mg/l	0.05 %BAC	Disminución significativa de los sentidos. Se recomienda interrumpir cualquier actividad física de riesgo.
0.38 mg/l	0.08 % BAC	Internacionalmente se considera como Ebriedad Completa. Límite legal para conducir un Vehículo en México.
0.48 mg/l	0.10 % BAC	Intoxicación Legal en todos los Estados de la República.
1.50 mg/l	3.15 % BAC	A este nivel la mayoría de las personas pierden la conciencia.

Figura 1. Tabla Kablá

Por su parte Kablá también ofrece distintos alcoholímetros para detectar el nivel concentración de alcohol por litro de aire, pero en este caso se optará por un sensor dealcohol de tipo MQ-3, el cual nos ofrece una alta sensibilidad y un tiempo de respuesta rápido además de que es fácil de conseguir y barato.

Otra manera que no requiere de sensores es calcular el nivel de alcohol que se tiene a partir de introducir las bebidas que bebiste, el gran problema de esto es que en nuestro caso no nos serviría porque nosotros daríamos por hecho que el conductor ya esta alcoholizado por lo que tenemos que buscar un modo que no interactúe mucho con el conductor, si no que a partir de mínimas interacciones del conductor la aplicación pueda reaccionar dependiendo de los datos obtenidos del sensor de alcohol.

Funcionalidad LifeGuard

El otro aspecto importante de la app será la funcionalidad LifeGuard la cual esta basado en el principio del conductor designado, en este caso será un contacto designado al cual se le enviará la ubicación actual del conductor y un mensaje informando del estado del conductor.

La aplicación funcionara de modo que primero para tratar de arrancar el carro tendrás que iniciar sesión en la app, este es el primer filtro, el segundo filtro es que la aplicación te pida soplarle al sensor de alcohol y a partir la aplicación sabrá como interpretas estos y en caso de que el conductor este ebrio se activara la función LifeGuard pero si no el carro podrá arrancar perfectamente.

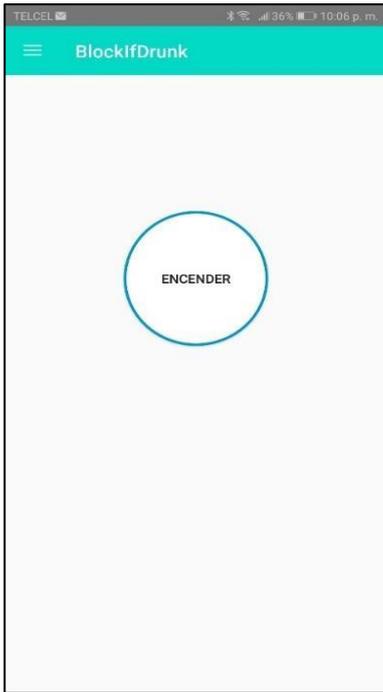


Figura 2. Interfaz Encender



Figura 3. Interfaz Instrucciones

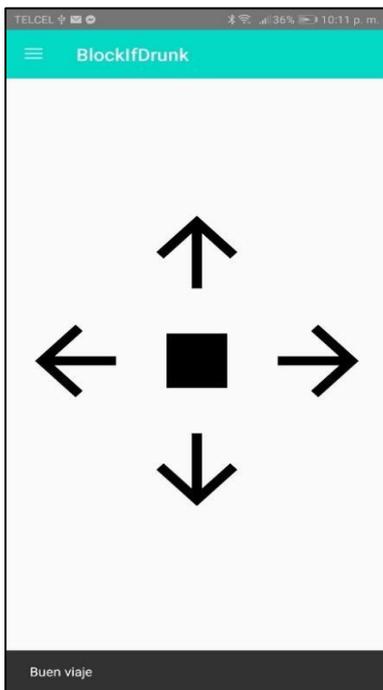


Figura 4. Interfaz Control

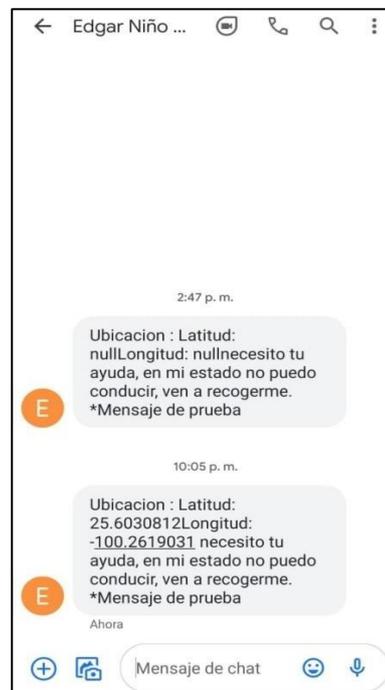


Figura 5. SMS en caso de exceso de alcohol

Funcionalidad Bloquear Contactos y Aplicaciones

Esta modalidad tiene la función de ser intuitiva, consta de tres elementos:

- Uno para determinar el número de horas para el bloqueo (figura 6),
- Otro para agregar contactos para bloquear (figura 7) la cual lo dirige a otra pantalla donde el usuario introduce los datos del contacto,
- Y finalmente el botón para confirmar los contactos y las horas (figura 8).

Como la app es muy invasiva le dejamos un mensaje al usuario de lo que realiza la app para que no se alarme cuando este no pueda abrir sus contactos, además al realizar este bloqueo también se bloquearan las aplicación de redes sociales que el usuario tenga en su teléfono, para esto se realizo una lista de las aplicación de redes sociales, en donde cuanto el usuario decida entrar a una aplicación se le cerrara automáticamente si esta activa la funcionalidad.



Figura 6. Interfaz Bloquear Contactos



Figura 7. Interfaz Agregar Contacto ParaBloquear



Figura 8. Alerta

Prototipo Arduino

El prototipo (figura 9), se alimenta de una batería de 9V pero en la realización del proyecto me di cuenta que la gastaba muy rápido por lo que yo recomendaría usar una pila de 12V+ o bien usar pilas recargables, en mi caso no lo hice así porque ya había excedido el presupuesto inicial.

El prototipo consta de:

- 1 x Chasis de carro en acrílico transparente 21.3cm x 15.2cm
- 4 x Motor de engranajes
- 4 x llantas
- 1 x Pila de 9v
- 1 x Porta pilas para pilas de 9v
- 1 x Sensor de Alcohol Modulo Mq-3
- 1 x Protoboard 400 Puntos
- 1 x Modulo Bluetooth Hc-06
- 1 x Arduino Nano
- 1 x Modulo Puente H L298
- 1 x kit de 20 cables Jumpers Dupont M-M
- 1 x kit de 20 cables Jumpers Dupont M-H
- 4 cables de alambre rojos
- 4 cables de alambre negros



Figura 9. Prototipo Carro

RESULTADOS

Desde el inicio se buscó que el impacto de este proyecto sea altísimo para buscar reducir las cifras de accidentes viales por causa de conductores alcoholizados, aunque se pensó más como una demostración de una solución basándonos en el estudio realizado respecto a las cifras de este tipo de accidentes y el porque la gente hace casomiso a las advertencias para no conducir ebrio creo que mi solución al problema es la adecuada y en un escenario ideal evitaría la pérdida de vidas humanas y accidentes.

La factibilidad de que este proyecto pueda ser producido a gran escala es difícil, ya vimos que se ha intentado algo similar con un proyecto llamado Dadss, donde desde el 2007 no han logrado implementarlo de manera adecuada y solo existen prototipos, no se sabe si es una problemática entre ensambladoras o que el proyecto en si es inviable pero el impacto social que tendría sería enorme, ya que este tipo de accidentes en un caso ideal se reduciría al 0% pero siendo realistas el límite de esto siempre estaría en las ensambladoras que son las que deciden que es lo que incorpora su producto y además existe el factor de que esto solo se aplicaría a los nuevos carros, por lo que realmente el reducir al 0% este tipo de accidentes es imposible. Otra problemática es que la solución da por hecho que la persona no es capaz de autocontrolarse y que la persona carece de ética, por lo que estamos poniendo al conductor en un ambiente donde el sistema tiene el control total de decisión.

En cuanto a la fabricación, el producto lo hice con el propósito de que sea barato y pueda ser de fácil acceso, por lo que el único problema sería si una sola persona que no cuenta con los recursos económicos tratara de producirlo en masa, por lo que este proyecto debería estar vinculado con ensambladoras de carros las cuales son las que podrían realizar la implementación de un mecanismo similar en los carros.

En cuanto a sustentabilidad podemos decir que el producto tiene cierto grado de sustentabilidad ya que ayudaría al bienestar de la salud pública, pero en cuanto al medio ambiente no lo es debido a que la producción involucraría el uso de componentes que, si bien no son un gran problema para el medio ambiente relativamente hablando, si lo son en una escala menor, ya que ninguno de ellos es renovable.

CONCLUSIONES

Para generaciones nuevas integrar esta aplicación junto con el prototipo no sería un gran problema, ya que la mayoría ya están acostumbrados a utilizar su celular para por ejemplo apagar las luces de su casa, monitorear la casa, asistente personal, etc. Pero el problema estaría en que las generaciones pasadas tal vez no podrían entender el concepto a la primera, si bien casi los adultos mayores no son lo que suelen conducir alcoholizados estos a veces prestan sus carros a sus nietos y estos si son los que pueden causar un accidente.

El otro impacto social que la aplicación tendrá es el de reducir los problemas causados por malas decisiones cuando uno esta alcoholizado y marca a algún contacto con el cual tiene algún problema. La vulnerabilidad de la aplicación esta en el que el usuario antes de ir a una fiesta se le olvide agregar a ese contacto y ahí es cuando podría surgir un problema.

Otra vulnerabilidad es que la aplicación es demasiado invasiva en el teléfono, esta constantemente chequeando las aplicaciones que estas usando para que cuando detecte que se está usando la aplicación de contactos o redes sociales esta se cierre automáticamente por el servicio de la aplicación, la solución fue que el usuario pudiera llamar desde la misma aplicación Block If Drunk donde también podrá acceder a sus contactos.

Otro problema bien podría ser que el usuario no cuente con saldo en su celular y el SMS que se envía al contacto de emergencia cuando se detecta que esta borracha no llegara y esto podría ser un problema, por lo que una solución podría ser asociarse para que los mensajes llegaran siempre a un destino de forma gratuita y este destino le mande el mensaje a su contacto de emergencia. En lo general se lograron cumplir los objetivos.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] INEGI.(2020). Accidentes de tránsito. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/temas/accidentes/>. El 1 de Mayo de 2021.
- [2]. Maldonado, O. (2020). Municipios modifican operativos antialcohol .Recuperado de <https://www.milenio.com/politica/modifican-municipios-operativos-antialcohol>. El 1 de Mayo de 2021.
- [3] FEMSA.(2008). Lanza CCM su nueva campaña publicitaria de Conductor Designado. Recuperado de <https://www.femsa.com/es/sala-de-prensa/comunicado/lanza-ccm-su-nueva-campana-publicitaria-de-conductor-designado/> El 1 de Mayo de 2021.
- [4]. Kablat. Unidades de Medición de Alcohol Recuperado de <https://antidopingmexico.com/unidades-medicion-alcohol-significado-tienen/>. El 1 de Mayo de 2021.

APLICACIÓN MÓVIL ‘SAFE STEP’ PARA AYUDAR A LA SOCIEDAD EN REPORTAR ACTOS DELICTIVOS

Alejandro Cárdenas de la Garza, acardenas55@hotmail.com⁽¹⁾, Alberto Rodríguez Pérez, alberto_280400@hotmail.com⁽¹⁾, Eileen Rodríguez Albarrán, eileen.rdz02@gmail.com, Alejandro Iván Lobo Ortiz, alexlobo.97@gmail.com⁽¹⁾, M.C. Arturo del Angel Ramirez⁽²⁾, M.C. Yumei Mata Hi⁽²⁾

INSTITUCIÓN

1. Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, Estudiante.
2. Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, Docente.

RESUMEN

En la actualidad, se observa que día con día se presentan distintos actos delictivos en diversos puntos del Área Metropolitana del estado de Nuevo León, México. La aplicación para dispositivos móviles ‘Safe Step’ funciona como una herramienta en la que los ciudadanos pueden reportar hechos delictivos que suceden en la zona, marcando la ubicación exacta y la hora en la que se llevaron a cabo, así como una breve descripción del suceso y etiquetando con una categoría, de esta forma la aplicación, usando mapas, se encarga de marcar en el mapa las zonas con un color del semáforo indicando que tan segura o insegura es esa zona basado en el historial de delitos que han ocurrido en ese espacio, en este artículo se presenta dicha aplicación así como los puntos clave que llevamos a cabo para llegar a ella.

PALABRAS CLAVE: Seguridad, Crímenes, Reportes, Mapa.

ABSTRACT

Nowadays, it is noticeable that every day there are different criminal acts in various parts of the Metropolitan Area of the state of Nuevo León, Mexico. The application for mobile devices ‘Safe Step’ works as a tool in which citizens can report criminal acts that happen in the area, marking the exact location and time it took place, as well as a brief description of the event and labeling with a category, in this way the application, using maps, is in charge of marking the areas on the map with a color of the traffic light indicating how safe or unsafe that area is based on the history of crimes that have occurred in that space.

KEY WORDS: Safety, Crimes, Reports, Map.

INTRODUCCIÓN

El cómo combatir el problema de inseguridad en el estado de Nuevo León es una pregunta que surge frecuentemente. El proceso de investigación dio como resultado que la opción más rápida para reportar un crimen es directamente desde el dispositivo móvil propio (celular o tablet) ya que la mayoría de las personas tiene acceso a uno en todo momento.

La aplicación 'Safe Step' ofrece un sistema en el que los ciudadanos pueden observar a través de su dispositivo móvil cuáles son las zonas de riesgo en el estado, así como generar reportes de hechos delictivos de los que hayan sido víctimas. Se pretende que la aplicación representa una herramienta de comunicación entre ciudadanos del área y notificar a la comunidad de usuarios de la aplicación si es que se encuentran en una zona peligrosa para proceder a buscar rutas alternas a la que transitan.

DESARROLLO

Hipótesis

La aplicación 'Safe Step' tendrá un impacto positivo en mejorar la seguridad de las personas que transiten frecuentemente el Área Metropolitana de Nuevo León.

Sujetos, universo y muestra

'Safe Step' va principalmente dirigido para aquellas personas que transiten regularmente dentro del Área Metropolitana de Nuevo León, las edades de los sujetos que hagan uso del sistema es recomendado para personas mayores de 16 años (sin embargo, esto no limita a que personas de otras edades lo puedan utilizar); no es necesario contar con conocimientos avanzados de tecnología y aplicaciones móviles, ya que el diseño y las interfaces se hicieron con el propósito de que pudieran ser utilizadas por cualquier persona independientemente de su experiencia con la tecnología. El sexo de los usuarios recomendados para la aplicación es indistinto, así como su procedencia. El procedimiento de selección de la muestra antes mencionada se llevó a cabo en la fase del análisis. Dentro de este análisis, se realizó la investigación sobre el perfil de las personas que más transitan el Área Metropolitana de Nuevo León, así como sus características.

Instrumentos de medición aplicados

Una vez que se terminó la aplicación, y sus funcionalidades estaban totalmente libre de errores, se le otorgó esta aplicación 'Safe Step' a 30 personas conocidas, con el propósito de que la usen y finalmente conocer sus pensamientos acerca del sistema creado. Una vez que pasaron 7 días, en donde los usuarios hicieron uso de la aplicación, se les aplicó una encuesta sobre esta misma, esta iba dirigida directamente para recibir la opinión y retroalimentación de los usuarios, así como la identificación de áreas de oportunidad en la aplicación.

Una vez revisadas las respuestas, se observó que la mayoría de las personas habían tenido una experiencia positiva durante los días de uso de la aplicación. De igual manera, se recibió retroalimentación la cual podrá ser aplicada en actualizaciones futuras.

Procedimiento

Primero, se analizó la situación actual del estado de Nuevo León con la finalidad de observar si era prudente el realizar un sistema que tuviera como objetivo la mejora de la seguridad de las personas que lo usaran, una vez concluida esta etapa de análisis, se procedió a la etapa de prototipado, en donde se escogió el diseño y la funcionalidad con la cual contaría el sistema creado. Se considera que esta etapa fue de muy importante, ya que aquí se decidió completamente la manera en que operaría la aplicación. Una vez concluida la etapa de prototipado, se procedió a escoger los roles que tomaría cada integrante dentro del equipo, entre estos roles se observan: desarrollador FrontEnd, arquitecto de base de datos, analista y encargado de pruebas y diseñador de interfaces, una vez que se tuvieron definidos cada uno de los roles y las asignaciones de los mismos, se trabajó en ellos, empezando de la mano el desarrollador y el arquitecto de la base de datos, implementando cada una de las funcionalidades necesarias para realizar una aplicación de alto nivel y de agrado hacia los usuarios. El diseñador de interfaces fue el encargado de hacer los diseños para las pantallas mostradas hacia los usuarios, darles un diseño atractivo y hacer que estas fueran fáciles de entender hacia las personas; por último, se pasó a la etapa de análisis y pruebas, en donde se encontraron los errores y se corrigieron.

Interfaz de la aplicación

Iniciar sesión. La pantalla que se despliega al iniciarse la aplicación es la de inicio de sesión que podemos observar en la Figura 1, donde los usuarios pueden ingresar su correo y contraseña (en caso de ya estar registrados) para acceder a los servicios que ofrece 'Safe Step'.



Figura 1. Pantalla de inicio de sesión

Registro. Si el usuario no tiene una cuenta previamente registrada, este puede ingresar a la pantalla de registro (Figura 2), donde podrá crear una cuenta con su nombre, correo electrónico y contraseña. Después de completar el registro, el usuario debe autenticar su identidad mediante un correo de confirmación que se le enviará a su correo electrónico, de no hacer esto no podrá iniciar sesión.



Figura 2. Pantalla de registro

Mapa de navegación

A continuación, se muestra en la Figura 3 la interfaz del mapa, en donde se le presenta al usuario de ver su ubicación actual así como la opción de buscar otros lugares del área metropolitana de Nuevo León para generar reportes de un crimen. Desde esta misma pantalla es posible acceder al menú donde se encuentran los datos del usuario como se observa en la Figura 4.



Figura 3. Mapa de navegación

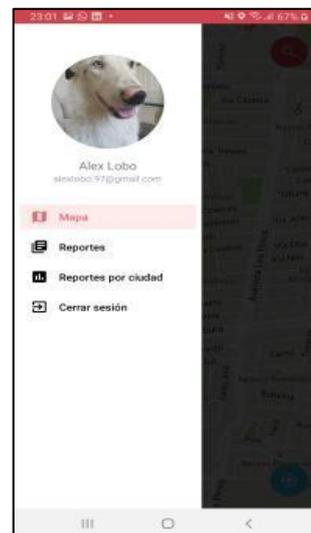


Figura 4. Menú flotante con datos del usuario

Generación de reports

Para generar el reporte de un crimen el usuario debe seleccionar el lugar de los hechos desde el mapa de navegación y posteriormente deberá llenar un formulario con los campos de título, tipo de crimen y una breve descripción del suceso en la pantalla de ‘Generación de reportes’, mostrada en la Figura 5. Adicional a esto es posible agregar imágenes del lugar donde se llevó a cabo desde la galería de fotos o directamente de la cámara. Al finalizar el reporte, los usuarios que se encuentran cerca del último reporte podrán ver ese reporte generado.



Figura 5. Pantalla de generación de reportes

En el campo de ‘¿Cuándo sucedió?’, (Figura 6) el usuario debe ingresar la fecha y hora del delito presenciado. Esto se realiza mediante un calendario, en el cual se selecciona el día y, posteriormente, aparece un reloj para seleccionar la hora.



Figura 6. Calendario para seleccionar día del reporte

Al seleccionar una de las fotos previamente adjuntas, se despliega un menú con tres opciones: 'Imagen de galería' (para añadir otra imagen), 'Tomar foto' (para tomar una nueva foto y añadirla) y 'Eliminar' (en caso de querer eliminar una de las fotos agregadas). El resultado se muestra en la Figura 7.



Figura 7. Opción para agregar fotografías

Listado de reports

En la pantalla de 'Listado de Reportes', se muestran dos opciones: 'Mis Reportes' (Figura 8), donde se ven los reportes registrados por el propio usuario y 'Últimos Reportes' (Figura 9), donde pueden visualizarse los últimos reportes registrados por usuarios del área.

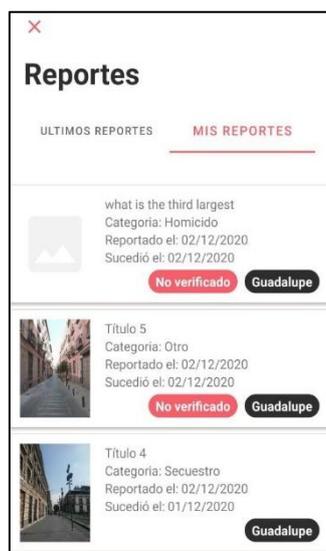


Figura 8. Mis reportes



Figura 9. Últimos reportes

En el menú del que se habló previamente donde se encuentran los datos del usuario encontramos la opción de 'Reportes por ciudad', donde podemos encontrar un listado con las 13 ciudades que comprenden el área metropolitana de Nuevo León y el número de reportes que se han generado para cada una de estas.

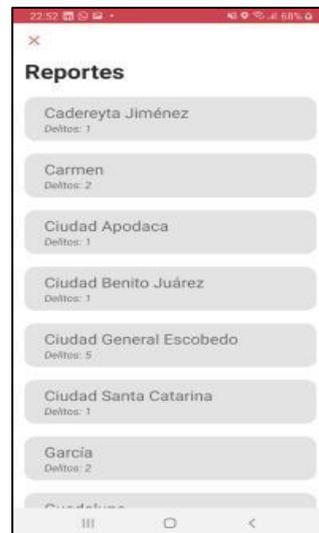


Figura 10. Listado de reportes por ciudad

RESULTADOS

'Safe Step' es una aplicación compatible con cualquier dispositivo móvil que utilice el sistema operativo Android. La aplicación consta de un mapa principal, cargado desde una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API, por sus siglas en inglés), en el que el usuario podrá conocer la información de las distintas zonas a su alrededor.

Si una persona es víctima de un hecho delictivo o ha sido testigo de ello, podrá reportarlo marcando la ubicación del hecho. Posteriormente llenará un formulario donde se especifique una descripción del suceso, tipo de hecho delictivo, fecha y hora aproximada en el que se dio. Opcionalmente, dependiendo de si se tiene la información, se podrá hacer una descripción de la o las personas que cometieron el delito.

Al ser la aplicación alimentada por sus usuarios, mediante un algoritmo marcará las zonas como peligrosas (rojo), punto de alerta (amarillo) o segura (verde). Estas pueden subir o bajar su rango dependiendo si su radio de delitos aumenta o disminuye con base en el tiempo. Los testigos pueden marcar un reporte como testigo, y así darle más peso y credibilidad a estos reportes.

CONCLUSIONES

Al dar por terminados los resultados y la fase de análisis de estos mismos, se puede concluir que se vió un éxito con respecto al objetivo principal, el cual consiste en la creación de una aplicación móvil, la cual sea de ayuda para las y los nuevoleonenses a estar más seguros en su vida diaria y las áreas que visitan.

Se puede afirmar que se obtuvo un resultado favorable, ya que una vez terminada la aplicación, se probó con distintos usuarios, los cuales estuvieron encargados de utilizar la aplicación por cierto periodo de tiempo para, posteriormente contestar una sencilla encuesta, la cual consistió de una retroalimentación de su experiencia personal con la aplicación, dentro de los cuestionarios, se observaron resultados favorables al igual que algunas áreas de oportunidad, las cuales fueron de gran ayuda para corregir detalles de la aplicación y proveer a los usuarios finales con la mejor experiencia posible.

Una fase primordial dentro del proyecto fue la de investigación, ya que con esta fue posible definir los objetivos y el plan de trabajo para lograrlos. Otra fase importante fue la investigación de aplicaciones y sistemas similares al que se planeaba realizar, y así se notó la gran falta en el mercado de sistemas similares y la gran ayuda que esta podría llegar a brindar a los usuarios.

La investigación de los tipos de delitos frecuentemente cometidos en el Área Metropolitana, así como el cuestionario que se utilizó para reportar estos, se llevó a cabo al mismo tiempo, esto con la finalidad de establecer un objetivo claro para la aplicación y ofrecer a los usuarios una manera rápida y ágil de reportar estos crímenes sin la necesidad de tener que llenar mucha información al respecto.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] Desarrolladores de Android. (2020). Android 6.0 API. Obtenida el 10 de abril del 2021, de <https://developer.android.com/about/versions/marshmallow/android-6.0?hl=es-419>
- [2] Android. (n.d.). Android OS. Obtenida el 10 de abril del 2021, de <https://developer.android.com/about/versions/marshmallow/android-6.0?hl=es-419>
- [3] Montero Ortega, J.M. (2019). La arquitectura MVVM y sus componentes. Obtenida el 12 de abril del 2021, de <https://openwebinars.net/blog/la-arquitectura-mvvm-y-sus-componentes/>

- [4] Carlon, K. (2020). Android version distribution: Are Google's faster rollout initiatives working? Obtenida el 22 de abril del 2021, de <https://www.androidauthority.com/android-version-distribution-748439/#:~:text=Android%20version%20distribution%20recap,change%20in%20the%20past%20month.&text=Android%2010%20adoption%20still%20stands,%25%20and%2021.3%25%2C%20respectively>
- [5] Devslopes. (2018). 1/4 Your First Android Mapbox Map (Kotlin). Obtenida el 22 de abril del 2021, de https://www.youtube.com/watch?v=p9fOTyRqdV0&ab_channel=Devslopes
- [6] Desarrolladores de Android. (2020). Cómo brindar navegación personalizada hacia atrás. Obtenida el 29 de abril del 2021, de <https://developer.android.com/guide/navigation/navigation-custom-back>
- [7] Mr. Code. (2018). Hide The Status Bar And Navigation Bar - Android Tutorial (2018). Obtenida el 29 de abril del 2021, de https://www.youtube.com/watch?v=zC2CgDExCel&ab_channel=Mr.Code
- [8] Desarrolladores de Android. (n.d.). Android Studio. Obtenida el 29 de abril del 2021, de <https://developer.android.com/studio>

DISEÑO Y REINGENIERÍA DE UNA ESTRATEGIA PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE DESVIACIONES A FIN DE MEJORAR SUS INDICADORES DE EFECTIVIDAD

Yenitze Zarahí Torres Roque ⁽¹⁾, Dra. María Isabel Dimas Rangel ⁽²⁾

INSTITUCIÓN

1. Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, Estudiante.
2. Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, Catedrática.

RESUMEN

Se propone mejorar la ejecución de una desviación a través de una innovación y reingeniería en las herramientas utilizadas actualmente en el proceso, para una empresa con giro manufacturero de sistemas de aire acondicionado, refrigeración, calefacción y ventilación a nivel mundial, en el área de Ingeniería de Producto enfocado a Soporte a Planta con la finalidad de presentar los resultados de esta investigación "Diseño y reingeniería de una estrategia para optimizar el proceso de desviaciones a fin de mejorar sus indicadores de efectividad", la metodología presentada pretende convertirse en una guía para abordar la implementación de la mejora en esta investigación. Incluye los principales elementos que definen la Ingeniería de Producto y está orientada a la optimización del Proceso de Desviaciones, buscando que la mejora impacte puntualmente en tiempo y calidad del proceso, para conseguir una competitiva y mejor posición en el mercado. Utilizando diferentes herramientas para conseguir el resultado, como sistemas software para su implementación, los cuales con realizados en Microsoft Excel con enfoque en MACROS y SAP Production. Al implementar esta mejora continua, se obtuvo una reducción en el tiempo en que se ejecuta el proceso. Respecto a la calidad, el margen de error actual redujo significativamente.

PALABRAS CLAVE: Ingeniería de Producto, Ingeniería de procesos, Ingeniería, Desviaciones, IPOSA.

ABSTRACT

It is proposed to improve the execution of a deviation through an innovation and reengineering in the tools currently used in the process, for a company with a manufacturing sector of air conditioning, refrigeration, heating and ventilation systems worldwide, in the area of Engineering. of Product focused on Plant Support in order to present the results of this research "Design and reengineering of a strategy to optimize

the deviation process in order to improve its effectiveness indicators", the methodology presented aims to become a guide to address the implementation of the improvement in this research. It includes the main elements that define Product Engineering and is oriented to the optimization of the Deviation Process, seeking that the improvement has a timely impact in time and quality of the process, to achieve a competitive and better position in the market. Using different tools to achieve the result, such as software systems for its implementation, which are carried out in Microsoft Excel with a focus on MACROS and SAP Production. By implementing this continuous improvement, a reduction in the time in which the process is executed was obtained. Regarding quality, the current margin of error has significantly reduced.

KEYWORDS: Product Engineering, Process Engineering, Engineering, Deviation, IPOSA.

INTRODUCCIÓN

La ingeniería es una de las profesiones que mayor impacto ha generado en la sociedad, la mayoría de los bienes y productos que se manejan todos los días se deben en gran parte a un modelo organizado por ingenieros con el objetivo de satisfacer distintos tipos de necesidades en la mejor forma posible.

Según Luna Amaya, Carmenza (2004). Considero importante mencionar, como José Ismael Peña Reyes (2011) que las empresas manufactureras son un claro ejemplo de innovación y/o transformación, con la finalidad de prevalecer en el mercado o evolucionar su posición a nivel mundial.

Dicha evolución se asienta en implementaciones de mejora, basándose en las áreas de oportunidad en los procesos que involucra la industria. Los factores comúnmente afectados al implementar una mejora son: calidad, costo y tiempo, los cuales podrían ser afectados individualmente, o bien, ser afectados a la vez. Es decir, si la propuesta de mejora implica una reducción en tiempo al realizar una actividad en el proceso, se obtendrá como resultado dicha actividad en el proceso, pero con mayor calidad.

Este trabajo de investigación se enfoca en plasmar resultados con base a una indagación que impacta directamente al proceso de desviaciones (IPOSAS) tomando como referencia las áreas de oportunidad que existen en el proceso en la actualidad, las mismas que impactarán en factores de calidad enfocado en la efectividad del proceso y su tiempo respectivo de entrega, a través de una innovación en las herramientas de trabajo utilizadas diariamente.

Esta innovación reside en una empresa manufacturera que se dedica a producir unidades de aire acondicionado, calefacción y refrigeración, la cual, tiene el propósito de crear un ambiente confortable para el cliente.

Contexto De Estudio

El departamento de Ingeniería de Producto busca que la introducción de nuevos productos, los cambios de ingeniería realizados a los bienes fabricados, la implementación de ordenes especiales y el mantenimiento del Master Material SAP (MM SAP), se implementen oportunamente, con base a lo solicitado y respetando la calidad del producto con el fin de generar valor a nuestros clientes y asegurar el cumplimiento de las metas de la unidad de negocio. Para esta área, Soporte a Planta, se encarga de los procesos que soportan directamente a la operación de la empresa a través del control de los materiales del BOM (Bill of Materials) asegurando los niveles de inventario y el costo del producto; control y autorización de desviaciones IPOSAs para apoyar a la operación para autorizar de forma temporal modificaciones al producto; modificaciones y mantenimiento del MES (Manufacturing Execution Systems) a través del mantenimiento y control de los cambios del Rate Plate, Diagramas Eléctricos y FTCs; generación de Problem Report para revisar en conjunto del área de Ingeniería de Sostenimiento posibles modificaciones al producto previo a la generación de ECRs (Engineering Change Request) y ECN (Engineering Change Notice).

Identificación Del Problema De Investigación

El proceso de desviaciones como se realizaba anteriormente, demandaba consumir dos días laborales, invirtiendo un tiempo mayor al considerado para ese proceso.

Justificación

Se declaró como área de oportunidad que, para realizar el proceso de desviaciones en su respectivo día, se llevaba a cabo una auditoría de todas las IPOSAs que se encuentran activas en el servidor correspondiente y se ejecuta cada desviación manualmente. Lo cual, consume 2 días laborales, es decir, 18 horas. Por ende, los días previamente mencionados, el responsable del proceso no podía realizar alguna otra actividad hasta haber concluido el flujo.

Definición de las variables de estudio

La eficacia es el grado en que se logran los objetivos y metas de un plan, es decir, cuánto de los resultados esperados se alcanzó. La eficacia consiste en concentrar los esfuerzos de una entidad en las actividades y procesos que realmente deben llevarse a cabo para el cumplimiento de los objetivos formulados. Si se enfoca en las IPOSAs, el proceso es eficaz cuando cumple con las modificaciones de Bill Of Materials correctamente (tanto el agregar componentes (ADD) como remover los mismos (DELETE) especificados en el formato de desviación). Por otro lado, la eficiencia es el logro de un objetivo al menor costo unitario posible. Es decir, en este caso, se busca un uso óptimo de los recursos disponibles para lograr objetivos deseados. Por ejemplo, cuando las Production Orders (PO), u ordenes de producción, se verán afectadas en BOM únicamente si cumplen con la restricción de que su fecha de entrada a línea de producción sea mayor o igual a 3 días posteriores al día en que se

ejecuta la desviación, previo a esto debió notificarse a los departamentos involucrados sobre el proceso de la desviación realizada, y se asigna un margen de tiempo tentativo a mantener esa desviación activa, si esta cumple el plazo, se dice que el proceso ha sido correcto y eficiente.

Y por último, la efectividad involucra la eficiencia y eficacia, es decir, el logro de los resultados programados en el tiempo (figura 1) y con los costos más razonables posibles. Supone hacer lo correcto con gran exactitud y sin ningún desperdicio de tiempo o dinero. Carlos Alberto Mejía C. (2020). Cuando el proceso de desviación (figura 2) se logra en tiempo, y con las especificaciones requeridas de acuerdo a su desarrollo, se declara un proceso eficiente.

Dimensiones e Indicadores.

ANTES DE IMPLEMENTAR LA MEJORA	DESPUÉS DE IMPLEMENTAR LA MEJORA
El proceso de desviaciones se efectúa en un tiempo de 18 horas, lo cual, equivale a 2 días laborales.	El proceso de desviaciones se efectúa en 5 horas.
El margen de error en la implementación del proceso de desviaciones se calcula en un 40%.	El margen de error en la implementación del proceso se reduce a 5%
Existen diferencias entre los departamentos debido a que el proceso de desviación influía/impacta en procesos que realizan otros departamentos, impactando así en el ambiente laboral que se presencia.	Se reducen ampliamente las diferencias entre los departamentos, lo cual impacta positivamente, se tiene un mejor y armónico ambiente laboral.



Figura 1. Tiempo

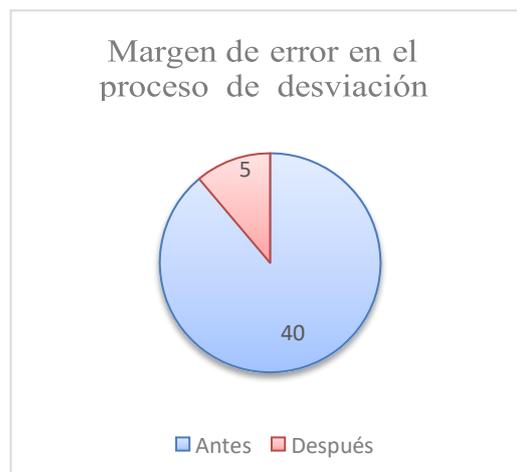


Figura 2. Proceso de desviación

Hipótesis

Si se diseña una estrategia que permita realizar una reingeniería al proceso de desviaciones se podría obtener un ahorro de tiempo del proceso, el cuál también impacte en su calidad.

Objetivo General

Diseñar una estrategia que permita realizar una reingeniería al proceso de desviaciones para poder obtener un ahorro en tiempo del proceso el cuál también impacte su calidad.

Marco Teórico

La clave para tener una organización funcional se centra en tres pilares básicos: el personal, el proceso y el cliente. Para poder definir un proceso, es necesario tomar en cuenta la producción que se realizará. El término de producción se refiere a la creación de bienes y servicios. Administración de operaciones (AO) es el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados. Las actividades que crean bienes y servicios se realizan en todas las organizaciones. En las empresas de manufactura, las actividades de producción que crean bienes suelen ser bastante obvias. Barry Render & Jay Heizer.

Si se pretende crear bienes y/o brindar servicios, es necesario tomar en cuenta que la organización deberá desarrollar tres funciones necesarias, no sólo para la producción, sino para la supervivencia de la unidad de negocio. Dichas funciones son: Marketing, operaciones y contabilidad. Como primer factor, marketing, debido a que genera la demanda o, por lo menos, toma el pedido de un producto o servicio (nada ocurre hasta que hay una venta). El cual puede ser implementado en aplicaciones y/o páginas web (social media).

Es fundamental contar con el personal de producción y/o operaciones, el cuál se enfoca a fabricar el producto. Por último, pero no menos importante, llevar control de la contabilidad, que hace un seguimiento de cómo funciona, paga facturas y recauda dinero una organización. Adicional, es de gran importancia conocer a profundidad los conceptos de efectividad, eficacia y eficiencia para poder lograr un cambio, independientemente el ámbito que se esté planeando impactar. Regularmente, los individuos y las empresas buscan maneras de ser eficaz y eficiente, sin embargo, un gran porcentaje de los mismos no cumplen con todos los requisitos para lograr reunir estas características. Comenzando con la eficacia, se refiere a realizar una tarea con la mejor de las estrategias, tiene que ver con qué método se está utilizando. Como segunda instancia, la eficiencia, la cual, nos indica cómo realizar de forma adecuada una tarea, con la finalidad de obtener un buen resultado. La importancia de mantener la efectividad en cada proceso es, en otras palabras, mantener un porcentaje mientras se cumple el objetivo propuesto. Lo que implica, hacer las cosas de forma correcta, eficaz y eficientemente.

Metodología

Una desviación, también conocida como IPOSA, es una operación del proceso implementado por Soporte a Planta en el área de Ingeniería de producto, para apoyar a la operación a autorizar de forma temporal modificaciones al producto, esto se basa en realizar un formato; el cuál concentrará las necesidades del cliente, es decir, los cambios que se realizarán en la orden de producción. Es importante mencionar que la IPOSA nace de un Turnback, en el cuál, se debe detallar la razón por la que se va a hacer la desviación, agregando los componentes involucrados, así como las órdenes de producción que serán afectadas bajo dicho requerimiento, además, se debe incluir la línea del producto, y de ser posible, también el serial de las maquinas, etc. Entre mayor información sea posible recabar, se obtendrá un mejor y más rápido flujo de seguimiento. Es importante detallar la causa y el alcance de la desviación.

Es importante mencionar que para que exista una desviación (IPOSA), se debe haber analizado previamente un área de oportunidad en el proceso. Es decir, cada hallazgo registrado (Turnback), será identificado en el proceso de alguno de los departamentos que conforman a la empresa, y por consecuente, se debe realizar una modificación temporal, con la finalidad de tener una solución mientras se implemente el cambio y se envíe a producción. Una vez que el hallazgo sea identificado, deberá ser registrado en un portal específico, el cuál es conocido como Turnback Manager, en el cuál, se asignarán variables que declararán el problema a reportar. Las variables de las que se compone un Turnback son: Unidad de negocio, Unidad de Operación, Departamento que cometió el hallazgo, o en su defecto, identificó el problema, Área del departamento, Proceso del departamento, Categoría del problema, Número de ocurrencias, Impacto en costo, Impacto en Tiempo en horas, Detalles del problema, descripción completa y concreta del problema, además, el portal ofrece la opción de adjuntar archivos referentes al problema identificado.

Al registrar el hallazgo, el portal nos arrojará un número de identificación, el cuál es conocido como Turnback ID. El número, servirá como folio de identificación para la desviación. El siguiente paso, es realizar el llenado del formato de desviación, el cuál será notificado a los departamentos que pudiera impactar la modificación que se necesita implementar. Se realiza con la finalidad de enterar a los demás departamentos para que puedan tomar sus medidas y/o precauciones al respecto. Hacia el año 2019, los departamentos de esta compañía trabajaron en conjunto para plantear una regla tomando en cuenta ciertas variables como: no influir en el proceso de firma respectivo al área de Planeación, no afectar el Just In Time (JIT) que ejecuta el departamento de Compras, al mismo tiempo, considerar efectuar cada desviación respetando la regla N+3.

Es decir, el día N, se realizará una auditoría y únicamente se podrá afectar órdenes de producción programadas 3 días adelante, con la finalidad de que el área de Compras se asegure de conseguir el material correcto y específico para que cada orden de producción sea realizada con el Bill Of Materials (BOM) solicitado, y a su vez, el departamento de IML se encargue de su distribución a tiempo en la planta.

El proceso de desviaciones, como cualquier otro proceso, lleva a cabo un flujo secuencial. Es decir, cada día asignado como día de desviación, se lleva a cabo una auditoría de todas las IPOSAs que se encuentran activas en el portal correspondiente, y se ejecuta cada desviación manualmente mediante el software SAP. Lo cual consumía 1 día laboral completo. Después de presenciar ciertas sesiones enfocadas a implementación de mejoras, el equipo de ingeniería optó por tomar como herramienta el software Excel, enfocado en MACROS, la cual, nos arrojan con una simple fórmula los modelos del producto que fabricamos, así como algunas de sus características: tipo de unidad, modelo de unidad, tamaño de calor, opción de sistema de refrigerante, toneladas de enfriamiento, opción de sensor, opciones de ventilador exterior e interior, marca y forma de empaquetado, opciones eléctricas, opciones de servicio, toma de aire y escape de aire, controles de unidad de base, revisión de diseño, voltaje y opciones de bobina. Mejorando así la fluidez del proceso, así como su calidad. Es decir, evitar errores u hallazgos en BOM, los cuales, en una escala, pudieran ser tan simples como omitir algún componente que no sea crítico, y se solucionaría reportando algún ajuste de inventario. A su vez, podría ser tan grave como omitir un componente crítico, y en resultado, se tendría un paro de línea de producción, debido a que no se cuenta con el componente que se omitió en la desviación.

Adicional a esto, impactaríamos el tiempo de entrega, debido a que el sistema simplificaría el trabajo y se realizaría cada desviación de las diferentes auditorías en un menor plazo. Después de ser testigo de la herramienta implementada, previamente mencionada, se concluye con lo siguiente, se debe llevar a cabo una correcta auditoría, para posteriormente, realizar una positiva ejecución de desviación. Esta mejora, ha impactado positivamente en el departamento, por su efectividad al tener las desviaciones bajo control y evitar paros de línea a producción desde el momento en que se implementó esta mejora.

RESULTADOS

Al implementar esta mejora continua, se obtuvo una reducción de 72.3% en el tiempo en que se implementa el proceso. Respecto a la calidad, el margen de error actual es de 5%, lo cual nos indica que redujo en un 87.5%.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] Luna, C.; Mendoza, A.. (2004). Metodología para mejorar la ingeniería de Producto/Proceso basada en ingeniería concurrente. 27 de mayo 2021, de Universidad del Norte Sitio web: <https://www.redalyc.org/pdf/852/85216005.pdf>
- [2] Galvez Soto, Eduardo (2015). Introducción a la Ingeniería. Mexico: Dossier.

- [3] Gonzalez Ortiz, Oscar, Introduccion a la Ingeniería: una perspectiva desde el curriculo en la formacion del ingeniero / Oscar Gonzalez Ortiz, Martin Elías Villamil Rozo, 1a. edicion, Bogota, ECOE EDICIONES, 2013.
- [4] Bautista Paz E., Muñoz Sanz J. L., Ceccarelli M., Echávarri Otero J., Leal Wiña P., Bernardos Rodríguez R. División de Ingeniería de máquinas, Universidad Politécnica de Madrid C/ José Abascal N°2, Madrid.

ESCALA DE ESTRÉS PERCIBIDO EN INGENIEROS QUE SE DESARROLLAN EN ÁREAS ACADÉMICAS Y LABORALES

M.C. Martin Luna Lázaro, martin.lunalz@uanl.edu.mx⁽¹⁾, M.C. Ivonne Marlene Mata Barrios, mata.ivonne@gmail.com⁽²⁾, M.C. Brenda Lizeth Mata Barrios, brenda.matabrr@uanl.edu.mx⁽²⁾

INSTITUCIÓN

1. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Asesor del departamento de Administración y Sistemas.
2. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Docente.

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo conocer las dimensiones, causas y consecuencias del estrés en ingenieros que se desarrollan en áreas tanto académicas como laborales. Se diseñó una encuesta virtual para aplicar la Escala de Estrés Percibido de 14 ítems percibido (PSS-14) a 130 personas (73.1 % hombres, 23.1 % mujeres y 3.8 % con género no identificado), pertenecientes a la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, estudiantes de diferentes carreras y niveles, así como egresados. Esto con el fin de obtener estadísticas que nos revelen información acerca de los grados de estrés que presentan este tipo de sujetos de estudio. Los resultados estuvieron un poco por debajo de la media del máximo estrés calculable. Esto no quiere decir que el estrés presentado sea mínimo o un estándar. Dados estos resultados, se puede considerar que las personas relacionadas a un área de ingeniería presentan un estrés considerable.

PALABRAS CLAVE: Escala de estrés percibido, estrés, psicología, ingeniería, ingenieros, área laboral, área académica, universidad.

ABSTRACT

This research aims to know the dimensions, causes and consequences of stress in engineers who develop in academic and work areas. A virtual survey was designed to apply the Perceived Stress Scale of 14 items perceived (PSS-14) to 130 people (73.1% men, 23.1% women and 3.8% with unidentified gender), belonging to the "Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica" of the "Universidad Autónoma de Nuevo León", students of different careers and levels, as well as graduates.

In order to obtain statistics that reveals information about the degrees of stress presented by this type of study subjects. The results were slightly below the mean of the maximum calculable stress. This is not to say that the stress presented is minimal or a standard. Given these results, it can be considered that people related to an engineering area present considerable stress.

KEYWORDS: Perceived stress scale, stress, psychology, engineering, engineers, work area, academic area, university.

INTRODUCCIÓN

Con el avance de la tecnología y un mundo cada vez más globalizados, el ser humano tiende a exigirse más y tener un estilo de vida más acelerado, esto naturalmente trae más problemas que desencadenan presión, preocupaciones, entre otros sentimientos negativos, entre ellos, el estrés es el principal. Actualmente, el estrés es un tema muy demandado en cualquier ámbito de nuestra vida, por los factores mencionados anteriormente, el estrés se tiene muy presente que hasta se vuelve algo cotidiano. Esta investigación se centra el estudiar el estrés que sufre un individuo introducido en el ambiente de la ingeniería ya sea con un estudiante o un empleado, analizar los factores que lo ocasiona, partiendo de un punto de vista muy general a lo específico.

DESARROLLO

Antecedentes

Los estudiantes de Ingeniería se caracterizan por estar sometidos a altos niveles de estrés. Existen investigaciones donde se ha demostrado que las exigencias académicas y el estrés disminuyen considerablemente el rendimiento de los estudiantes, produciendo así un bajo nivel educativo [1]; por otro lado, el estrés aumenta las conductas adictivas, las personas que lo sufren son más propensas a comer compulsivamente o desarrollar adicciones como tomar alcohol o fumar constantemente sin embargo, también se ha demostrado que el estrés moderado puede tener efectos positivos en el rendimiento de los estudiantes. Si el docente genera emoción y motivación, incluyendo áreas del conocimiento diversas de la ciencia de la Educación como la didáctica, la gestión y la pedagogía puede provocar un nivel de estrés moderado y lograr un cambio adaptativo necesario frente a las demandas educativas crecientes del entorno [2]. Desde 1986, la Organización Mundial del Trabajo reconoce que el estrés constituye uno de los principales problemas para la salud y el rendimiento de los trabajadores y el correcto funcionamiento de los colectivos laborales [3]. El estrés hace a las personas más susceptibles a enfermedades relacionadas con alteraciones en el equilibrio del sistema nervioso vegetativo y la competencia inmunológica, más propensas a accidentes y más proclives a discusiones y conflictos interpersonales [4].

Un estudio sobre el estrés laboral en trabajadores desde el enfoque de los sucesos vitales menciona que los ingenieros presentaron un nivel de estrés más alto ya que en función de las unidades de cambio vital (UCV), el 46 % de ellos padecía una crisis de vida considerable, el 37 % de los mecánicos operarios tenía una crisis de vida moderada y el 22 % de los trabajadores que realiza labores administrativas presentaba un nivel de estrés medio [5]. Los ingenieros y los mecánicos que operan maquinaria tenían más incidencia de estrés laboral. Comparativamente, los ingenieros tenían más crisis considerable de vida que los administradores y los mecánicos operarios, mientras que un porcentaje mayor de los administradores presentaban crisis de vida moderada.

Objetivos generales

El presente estudio tiene como objetivo analizar el grado de estrés que presentan los estudiantes y/o empleados que se desarrolla en un área de ingeniería a través de la escala de estrés percibido, analizar los resultados, predecir las causas, así como realizar comparaciones entre los sujetos que desempeñan una actividad laboral contra los sujetos que desempeñan actividades académicas.

Objetivos específicos

- Analizar las causas y diferencias en los niveles de estrés presentados en un empleado contra un estudiante que se desarrollan en un área ingenieril.
- Identificar las causas principales por las que se genera estrés en este tipo de ambientes.
- Desarrollar una metodología/recomendaciones para reducir los niveles de estrés o sobrellevarlos de una manera más conveniente.

Hipótesis

Considerando las investigaciones recopiladas y sus resultados, se plantea la siguiente hipótesis: Se espera que los sujetos presenten altas puntuaciones en las manifestaciones de estrés, atribuido a causas internas y externas que actúan como predictores negativos y significativos en los altos niveles de estrés.

Metodología.

Escala de estrés percibido

De acuerdo a la teoría transaccional del estrés [6], Cohen, Kamarck y Mermelstein construyeron la “Escala de estrés percibido” (EEP) (Perceived Stress Scale, PSS) en 1983, instrumento que estima el grado en que las situaciones de la vida son valoradas como estresantes por las personas. Sus ítems interrogan sobre el grado en que las personas sienten que ejercen control sobre las situaciones impredecibles o inesperadas, o, por el contrario, las sienten como incontrolables y, en tal medida, experimentan un estrés que se traduce en malestar. Remor y Carrobes en 2001, propusieron y validaron la versión española de esta escala, cuyas propiedades psicométricas han sido parcialmente estudiadas en población no clínica [7],

poblaciones en riesgo social y en poblaciones específicas, como adictos a sustancias en tratamiento [8]. Esta escala es uno de los auto informes más utilizados en la actualidad para estimar el grado en que las personas sienten que controlan las circunstancias de la vida o se ven desbordadas por ellas. Es un instrumento de auto informe que evalúa el nivel de estrés percibido durante el último mes, consta de 14 ítems con un formato de respuesta de una escala de cinco puntos (0 = nunca, 1 = casi nunca, 2 = de vez en cuando, 3 = a menudo, 4 = muy a menudo). La puntuación total de la PSS se obtiene invirtiendo las puntuaciones de los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13 (en el sentido siguiente: 0 = 4, 1 = 3, 2 = 2, 3 = 1 y 4 = 0) y sumando entonces los 14 ítems. La puntuación directa obtenida indica que a una mayor puntuación corresponde un mayor nivel de estrés percibido [7]. La versión que se empleó se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Escala de estrés percibido

Ítem	Nunca	Casi nunca	De vez en cuando	A menudo	Muy a menudo
1. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado afectado por algo que ha ocurrido inesperadamente?	0	1	2	3	4
2. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida?	0	1	2	3	4
3. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido nervioso o estresado?	0	1	2	3	4
4. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de la vida?	0	1	2	3	4
5. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que ha afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en su vida?	0	1	2	3	4
6. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?	0	1	2	3	4
7. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las cosas le van bien?	0	1	2	3	4
8. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer?	0	1	2	3	4
9. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar las dificultades de su vida?	0	1	2	3	4
10. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido que tenía todo bajo control?	0	1	2	3	4
11. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado enfadado porque las cosas que le han ocurrido estaban fuera de su control?	0	1	2	3	4
12. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha pensado sobre las cosas que le quedan por hacer?	0	1	2	3	4
13. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar la forma de pasar el tiempo?	0	1	2	3	4
14. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puede superarlas?	0	1	2	3	4

Instrumentos y participantes

Se realizó una encuesta empleando la versión española de la escala de estrés percibido (PSS-14) a 130 personas (73.1 % hombres, 23.1 % mujeres y 3.8 % con género no identificado), pertenecientes a la facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, estudiantes de diferentes carreras y niveles, así como egresados. La mediana de edad correspondió al intervalo de 18 a 25 años. Debido a la pandemia mundial por la que pasamos, dicha encuesta fue realizada de manera electrónica a través de la plataforma de Google forms.

Se compartió un enlace a personas con el perfil de estudio que los dirigía a la encuesta, la cual se realizó de forma anónima y constó de dos secciones:

La primera sección consistió de una serie de preguntas de información general, con el propósito de utilizar esta información para seccionar el análisis correspondiente a la sección dos; que básicamente fue la aplicación de la Escala de Estrés Percibido que, como se mostró previamente, consta de 14 preguntas con respuestas estándar de opción múltiple.

RESULTADOS

Se elaboraron una serie gráficos circulares donde muestran porcentajes de respuestas en cada ítem:

a. Información general

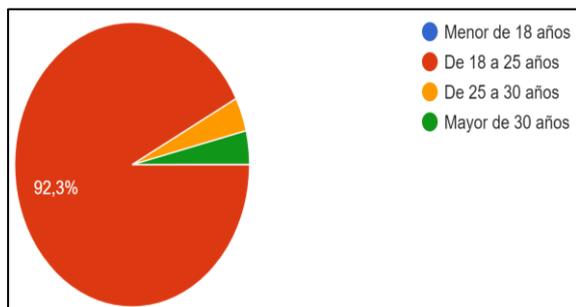


Figura 1. Edad

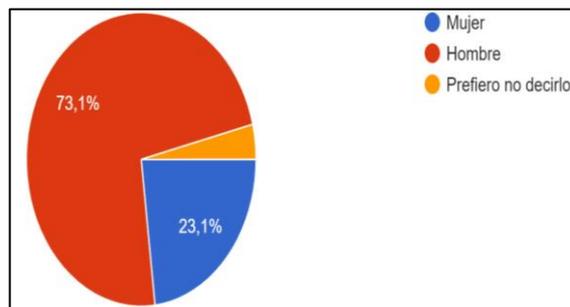


Figura 2. Sexo

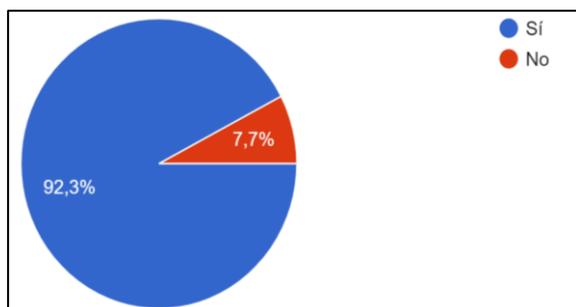


Figura 3. Activos en áreas relacionadas a la ingeniería

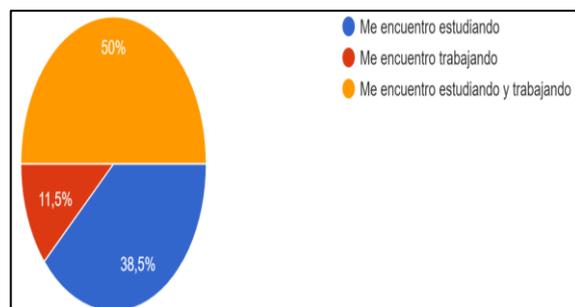


Figura 4. Ocupación

b. Sección 2: Escala de Estrés Percibido

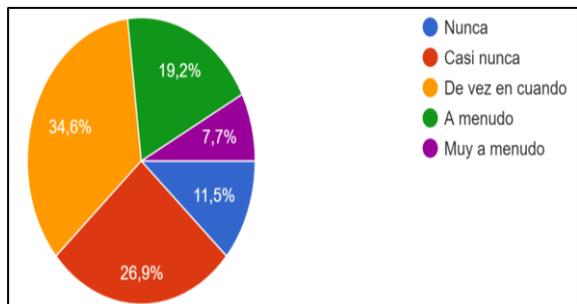


Figura 5. En el último mes, ¿con qué frecuencia estado afectado por algo que ha ocurrido inesperadamente?

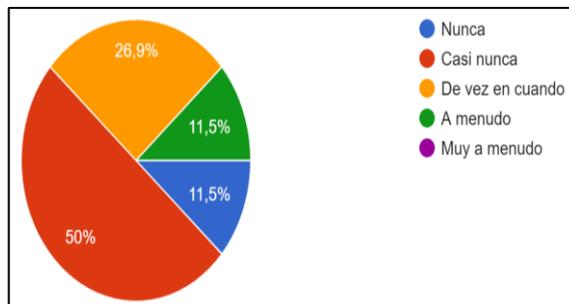


Figura 6. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida?

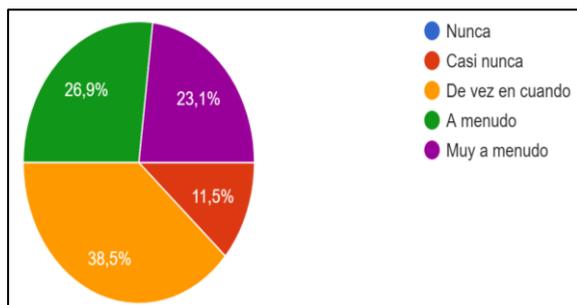


Figura 7. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido nervioso o estresado?

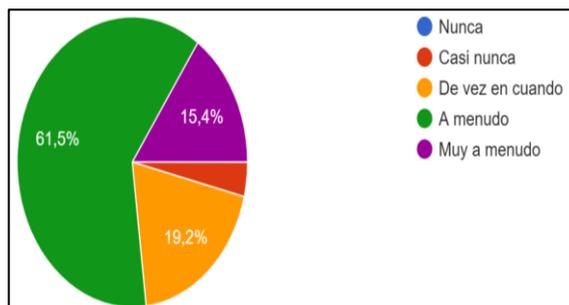


Figura 8. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de la vida?

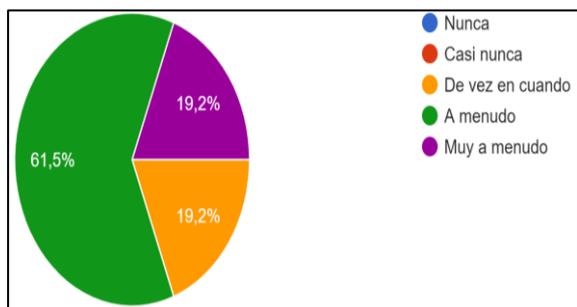


Figura 9. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que ha afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en su vida?

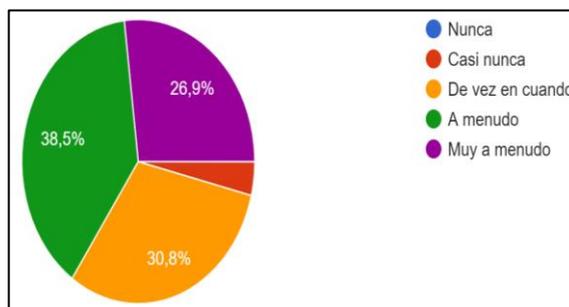


Figura 10. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?

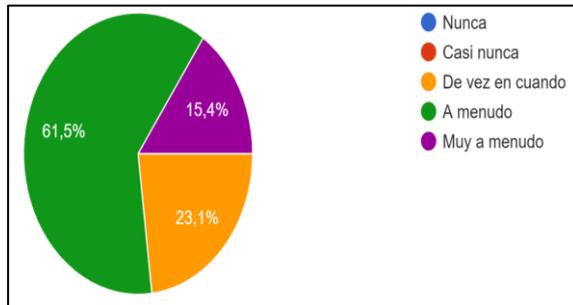


Figura 11. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las cosas le van bien?

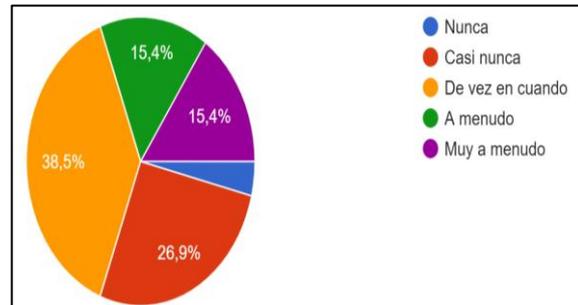


Figura 12. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer?

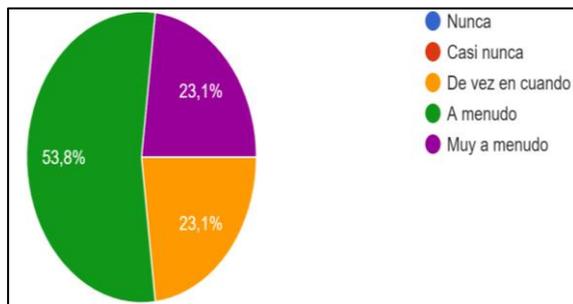


Figura 13. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar las dificultades de su vida?

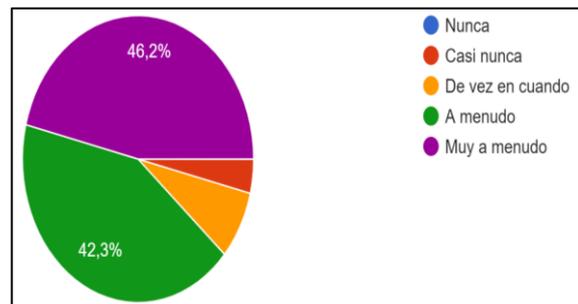


Figura 14. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido que tenía todo bajo control?

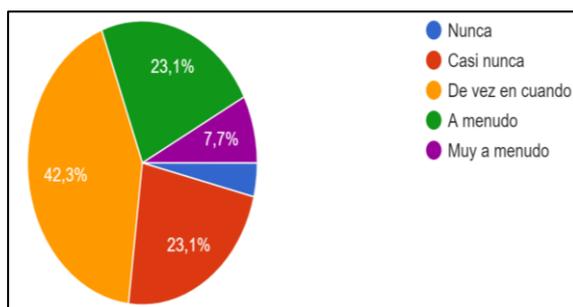


Figura 15. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado enfadado porque las cosas que le han ocurrido estaban fuera de su control?

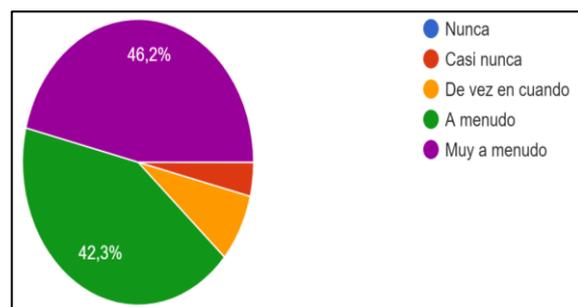


Figura 16. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha pensado sobre las cosas que le quedan por hacer?

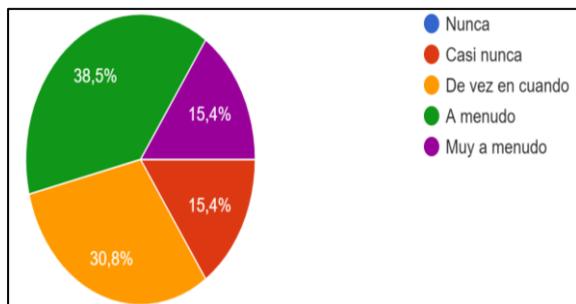


Figura 17. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar la forma de pasar el tiempo?

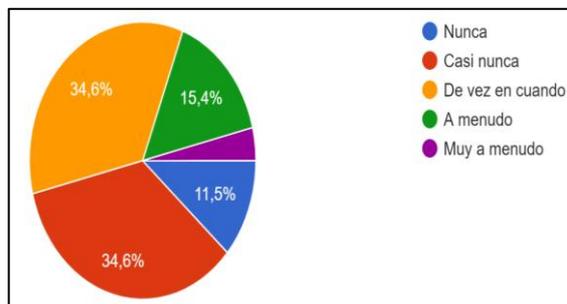


Figura 18. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puede superarlas?

Para este análisis, se realizaron una serie de sumatorias de acuerdo con la puntuación total de la PSS señalada anteriormente en la sección de Metodología. Tomando en cuenta la respuesta mayoritaria, es decir la que sumó más votos, se realizó la sumatoria de los 14 ítems.

Por otra parte, se realizó otra sumatoria tomando en cuenta la puntuación promedio de cada ítem. Esto fue con el fin de obtener una puntuación total de la PSS desde dos ángulos y comparar resultados, como lo muestra la tabla 2.

Tabla 2. Resultados

Ítem	Puntuación mayoritaria	Puntuación promedio
1	2	1.84
2	1	1.38
3	2	2.61
4	1	1.11
5	1	1
6	1	1.11
7	1	1.07
8	2	2.11
9	1	1
10	1	1.53
11	2	2.07
12	4	3.30
13	1	1.46
14	2	2.46
Puntuación final	22	24.05

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta que la máxima puntuación de la PSS-14 es de 56 puntos, se puede deducir que las puntuaciones finales obtenidas de estas pruebas, que no variaron mucho entre sí, están por debajo de la media del máximo estrés calculable. Esto no quiere decir que el estrés presentado sea mínimo o un estándar. Dados estos resultados, se puede considerar que las personas relacionadas a un área de ingeniería presentan un estrés considerable.

Este volumen de estrés se puede deber a muchos factores, que son complejos de predecir ya que varía en cada persona, pero los principales o los que más destacan son; la carga de trabajo considerable, es sabido que en cualquier área de ingeniería además de resolver problemas que surgen constantemente día con día, se busca la mejora de procesos y el desarrollo de proyectos; es aquí donde entran las fechas límites para cumplir estas tareas, trabajar bajo esa presión da una carga extra de horas de trabajo así como estrés.

En el área académica pasa algo muy similar, los alumnos, por lo general, llevan una considerable cantidad de asignaturas a lo largo de la semana, esto hace que las exposiciones, trabajo y proyectos se acumulen, y de vez en cuando, se agrega el factor de trabajar en equipo con distintos compañeros de clase, el cual, para muchas personas resulta ser estresante lidiar con esto, ya que no mantienen un control total sobre la situación. Por último, y a mi parecer el factor que más ocasiona estrés, los exámenes. Para aprobar un examen de ingeniería requiere un mayor tiempo de estudio y comprensión, en ocasiones el estudiar no es suficiente y se tiene que pasar a la práctica. Estos detalles hacen que un estudiante acumule un nivel considerable de estrés.

A medida que las responsabilidades se incrementan es más complejo organizar las actividades, por lo que sentimos que el día es insuficiente para cumplir con las tareas. Además de otros factores que quitan el tiempo y en cierto momento llegan a producir estrés; el envío de correos electrónicos, el mal uso del teléfono, el perfeccionismo, las redes sociales, no plantear metas concretas, entre otras; son distractores que llegan a mermar la productividad diaria.

Para evitar este tipo de situaciones que pueden llegar a producir estrés, es cuestión de lograr una adecuada y óptima organización, ya que la capacidad de gestionar bien el tiempo es una habilidad que mejora la productividad como persona.

En cuanto al desarrollo del proyecto, la investigación y el desarrollo de la encuesta, y la prueba de la escala de estrés percibido se tuvieron que realizar de manera virtual debido a la pandemia global que se vive actualmente. Como todo, esto tuvo sus ventajas y desventajas, ya que solo fue posible consultar material virtual para el desarrollo de este proyecto, de igual manera, hubiera resultado conveniente realizar una encuesta de manera presencial, aunque la manera como se realizó fue más rápida y sencilla, además sin necesidad de usar otros recursos como una sede y material para la aplicación de la prueba.

Ya que este análisis fue más de percepción e interpretación, se propone realizar un análisis más cuantitativo utilizando herramientas y recursos estadísticos para una interpretación más profunda de los resultados. Otra propuesta es añadir el factor de la pandemia que ha afectado a nivel mundial a causa del COVID-19, ya que es un hecho que está afectando directamente el estado emocional de las personas y, en consecuencia, generando situaciones de estrés.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] Lugo M., Lara C., González J. y Granadillo D. Depresión, ansiedad y estrés en estudiantes de Medicina del área básica y clínica, su relación con el índice de lateralización hemisférica cerebral. *Revista Archivos Venezolanos de Psiquiatría y Neurología*, No. 50, 21-29 (2004).
- [2] Oliveti, S. Tesis: Estrés académico en estudiantes que cursan el primer año del ámbito universitario. Universidad Abierta Interamericana, facultad de Psicología y Relaciones Humanas. (2010).
- [3] Stavroula B., Griffiths A., y Cox T. La organización del trabajo y el estrés. Serie Protección de la Salud de los Trabajadores. No. 3. (2004).
- [4] Cohen S., Janicki D., y Miller G. Psychological stress and disease. *Journal of American Medicine Association*, No. 298, 1685-1687. (2007).
- [5] Arias, W. Estrés laboral en trabajadores desde el enfoque de los sucesos vitales. *Revista Cubana de Salud Pública*. Vol. 38, No. 4. (2012).
- [6] Lazarus R. y Folkman S. *Stress, appraisal, and coping*. Nueva York, NY: Springer. (1984).
- [7] Remor E. y Carrobbles J. Versión española de la Escala de estrés percibido (PSS-14): estudio psicométrico en una muestra VIH+. *Ansiedad y Estrés*, No. 7, 195-201. (2001).
- [8] Pedrero E. y Olivar A. Estrés percibido en adictos a sustancias en tratamiento mediante la escala de Cohen: propiedades psicométricas y resultados de su aplicación. *Anales de Psicología*, No. 26, 302-309. (2010).
- [9] Pedrero E., Ruiz J., Lozoya P., Rojo G., Llanero M. y Puerta C. La "Escala de Estrés Percibido": estudio psicométrico sin restricciones en población no clínica y adictos a sustancias en tratamiento. *Psicología Conductual*, Vol. 23, No. 2, 305-324. (2015).
- [10] Zamudio V., Hernández N., García D., Linares O., Reyes F., Flores J. y Villanueva G. Evaluación de la relación del estrés con el rendimiento académico en estudiantes de ingeniería industrial. *Revista Digital Universitaria*, Vol. 3. (2018).

INTERFACES DEL SISTEMA DE PUNTO DE VENTA SNACK SYREN

Sugeily Lozano Medina, sugeily1234@gmail.com ⁽¹⁾, M.A. Blanca Elizabeth Montemayor Saucedo, blanca.montemayorsc@uanl.edu.mx ⁽²⁾

INSTITUCIÓN

- 1.- Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Estudiante.
- 2.- Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Docente.

RESUMEN

Se sabe la importancia de llevar una buena administración en cualquier negocio ya que así será más efectivo y eficiente. En el caso de la señora Silvia González, ella no lleva una buena administración de su negocio "Snack Syren", actualmente, realiza sus registros de ventas en una libreta y efectúa las ventas con una computadora, su negocio se vuelve lento, genera pérdida y no tiene control de él. Por esta razón, se llegó a la idea de la creación de un sistema en donde se ayudaría a la señora Silvia con sus ventas, inventario y su contacto con los clientes. Para la creación del sistema, se realizó una investigación en internet sobre lo que abarcaría, también se realizó una entrevista a la dueña para profundizar en sus necesidades. Encontramos un pequeño curso en YouTube donde se apoyó para la realización y se fue adecuando a lo que se necesitaba. Con la ayuda de las herramientas de Programación Orientada a Objetos, Microsoft SQL Server versión 8.0.22 para la base de datos, Visual Studio 2019 versión 16.8.4 para el entorno de desarrollo integrador, C# versión 8.0 como lenguaje de programación, se espera conseguir que pueda vender y cobrar, contara con una interfaz de registro de la venta donde tendrá que llenar todos los datos necesarios de los productos que vaya a comprar junto otros datos necesario y donde también podrá ahí mismo facturar, cuenta con otras tres interfaces que son el registro de usuarios, el de clientes y el los productos que lleguen a la tienda.

PALABRAS CLAVES: Sistema, administracion, negocio, ventas.

ABSTRACT

It is very important to have good management in any business, so that it will be more effective and efficient. In the case of Mrs. Silvia González, she does not have a good administration of her business "Snack Syren", currently, she makes her sales records in a notebook and makes sales with a computer, her business becomes slow, generates losses and you have no control of it.

For this reason, the idea of creating a system was reached where Mrs. Silvia would be helped with her sales, inventory and her contact with clients. For the creation of the system, an investigation was carried out on the internet about what it would cover, an interview was also carried out with the owner to deepen her needs. We found a small course on YouTube where she supported herself for the realization and adapted to what was needed. With the help of Object Oriented Programming tools, Microsoft SQL Server version 8.0.22 for the database, Visual Studio 2019 version 16.8.4 for the integrative development environment, C # version 8.0 as the programming language, it is expected to achieve that can sell and collect, will have a sale registration interface where you will have to fill in all the necessary data of the products that you are going to buy along with other necessary data and where you can also bill right there, it has three other interfaces that are the registration of users, customers and products that arrive at the store.

KEYWORDS: System, administration, business, sales.

INTRODUCCIÓN

Con la creación de este sistema de punto de venta, se busca contribuir a la administración, mercadotecnia y comercialización del “Snack Syren”. Un punto de venta es un sistema compuesto por software y hardware, creado especialmente para agilizar los procesos relacionados con ventas y atención al público. Los puntos de venta vienen a automatizar el proceso de salida y cobro de la mercancía en las tiendas departamentales, comercios, restaurantes y otras instituciones. La implementación de los sistemas de punto de venta no son un lujo, sino una necesidad primordial para agilizar los procesos en los que está relacionado la salida de la mercancía en estos tipos de establecimientos. (MBCE STORE, 2020) [1].

El Sistema de Punto de Venta Snack Syren, se basa en el control del registro de los productos que se encuentran a la venta en el snack, así como de la administración de las ventas realizadas y del dinero recibido. También cuenta con la opción de imprimir facturas o tickets sobre los productos vendidos a los clientes.

El inventario es el documento más simple en contabilidad y consiste en una relación detallada, ordenada y valorada de todos los bienes, derechos y deudas de una empresa. Sirve para comprobar cuáles son los elementos que componen el patrimonio de una empresa en un momento determinado. (IONOS, 2018) [2]. Es por esto, que los inventarios son de suma importancia para la continuidad del negocio ya sea por su propio valor y por los indicadores que van generando que son de trascendencia para la toma de decisiones. El saber qué producto se vende más, en qué horarios e incluso en qué posición de la tienda ayuda a tomar decisiones de compra, de precios y promociones.

Actualmente, existe mucha competencia entre los diferentes proveedores de sistemas. A continuación, se muestran uno de los 3 mejores Sistemas de Ventas para negocios que son más utilizados en México.

- **Aspel CAJA** ayuda a controlar, administrar y agilizar las operaciones en las tiendas. Administra las ventas, procesos de facturación y manejo de inventarios de una o varias de las tiendas. Con Aspel se puede transformar la computadora en un punto de venta eficaz. Se integra fácilmente con equipos de hardware. Opera con Aspel en lectores de código de barras, impresoras de tickets, lector de tarjetas de crédito, pantallas táctiles, cajones de dinero, básculas, etc.
Módulos disponibles: Caja, Ventas, Cuentas por cobrar, Inventarios
Precio: suscripción de \$210.00 MX al mes
Actualizaciones: Incluidas
Soporte: Incluido el primer mes, después tiene un costo adicional.
Prueba gratis: No
- **ManagementPro POS** es el Sistema Punto de Venta que está diseñado para negocios que necesita atención al público. Este sistema brinda la oportunidad de instalarlo en una o varias sucursales. Si sistema POS es ideal para cualquier tipo de negocios que requiera: registrar ventas, controlar inventarios, emitir facturas electrónicas, como ventaja ofrece una forma de implementación rápida, gratuita y con una interfaz bastante amigable e intuitiva.
Módulos: Caja, Ventas, Cuentas por cobrar, Inventarios
Precio: Suscripción de \$96.00 MX al mes y de \$ 904.00 MX al año (IVA incluido)
Actualizaciones: Incluidas e inmediatas
Prueba gratuita: 15 días.
- **ContPaqi Punto de venta** es un sistema de ventas para negocios que ofrece una integración completa con las operaciones del punto de venta de empresas. El software permite controlar inventarios, manejar cajas, emitir facturas electrónicas y te permite aumentar las ventas de tu empresa. Es un software diseñado para empresas minoristas que requieran controlar tanto su caja como el inventario.
Módulos: Caja, Ventas, Inventarios y Cuentas por cobrar
Precio: No es de suscripción. Licencia única de \$2,990.00 MXN + IVA y es necesaria una actualización.
Prueba gratuita: No. (Paez, 2020) [3].

DESARROLLO

De acuerdo con la investigación realizada, se llegó a la conclusión de que ninguno de los sistemas ya existentes cumple con los requerimientos específicos que necesita la señora Silvia González para su snack; que sean propiedades o restricciones determinadas de forma precisa que deben satisfacerse.

Con este proyecto se manejará la información del Mini Snack Syren para que se lleve un registro del inventario, de los clientes y de los empleados. Para conseguir concluir el proyecto con éxito se necesita de la colaboración de los empleados y administradores del negocio.

Requerimientos necesarios:

- El sistema deberá tener un inicio sesión para el empleado o administrador mediante su nombre de usuario y su contraseña que estarán registradas en la base de datos.
- El administrador podrá consultar el total de productos disponibles para venta y el total de compras generadas.
- El administrador podrá agregar, eliminar o modificar un producto describiendo sus características e información de este.
- El administrador podrá agregar, eliminar o modificar a un usuario con toda su información.
- El administrador podrá agregar, eliminar o modificar a un cliente con la información de este.
- El cliente recibirá un recibo con los productos que compro, su precio y lo que pagará por ellos.

Diagrama UML Entidad – Relación

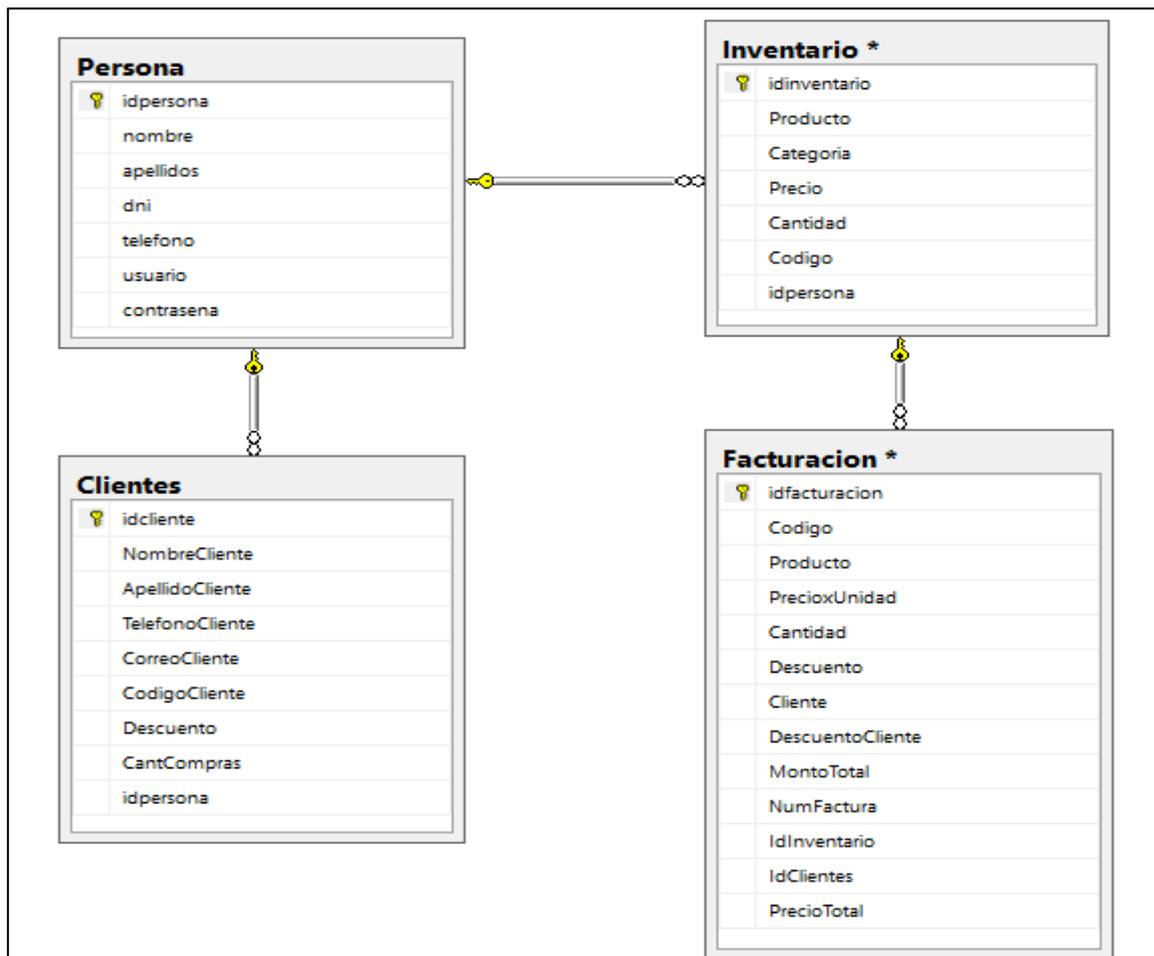


Figura 1. Diagrama UML del Sistema

Interfaces del sistema

En la Figura 2 se puede ver el login de la aplicación, en donde se ingresará el usuario y la contraseña del administrador para poder ingresar, en caso de ingresar un usuario o contraseña incorrectos, se manda un mensaje para notificarle al usuario. De ser correctos, se manda un mensaje de bienvenida junto con el nombre de usuario, en donde al darle clic en aceptar lo dirigirá al menú principal de la aplicación.

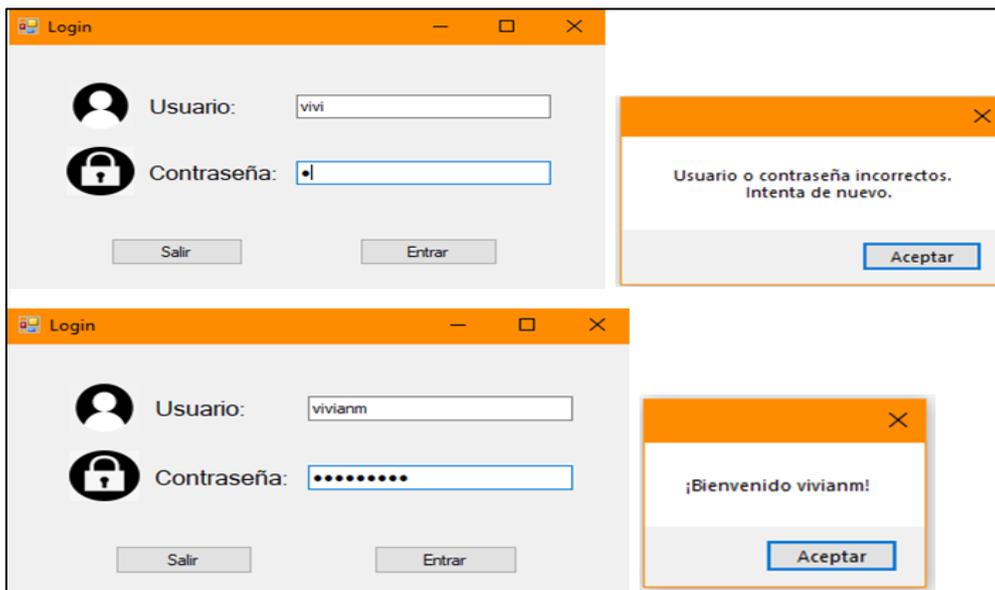


Figura 2. Ingreso de la persona(administrador)

La pantalla principal nos permite ingresar a las interfaces de Usuarios, Clientes e Inventario en donde podemos manejar toda la información de dichos campos, ya sea realizar una inserción, una modificación o una eliminación. Véase la Figura 3.

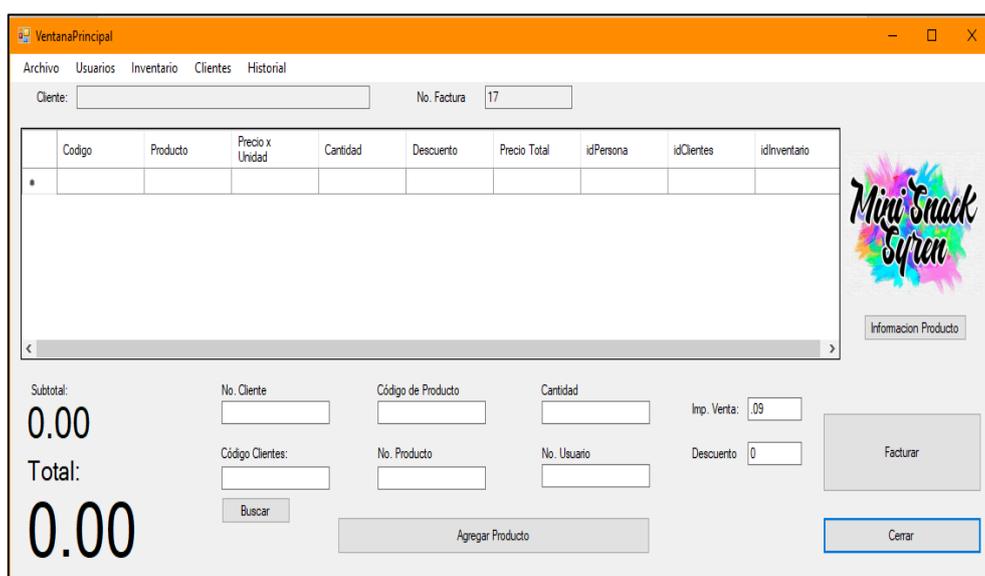


Figura 3. Ventana Principal.

Al ingresar a la interfaz de usuarios, se muestra en un principio los datos que ya se encuentran registrados dentro de la base de datos. En la parte de abajo se nos da la opción de llenar los campos solicitados para realizar la inserción de algún nuevo usuario, la modificación de alguno existente o la eliminación de alguno. Véase la figura 4.

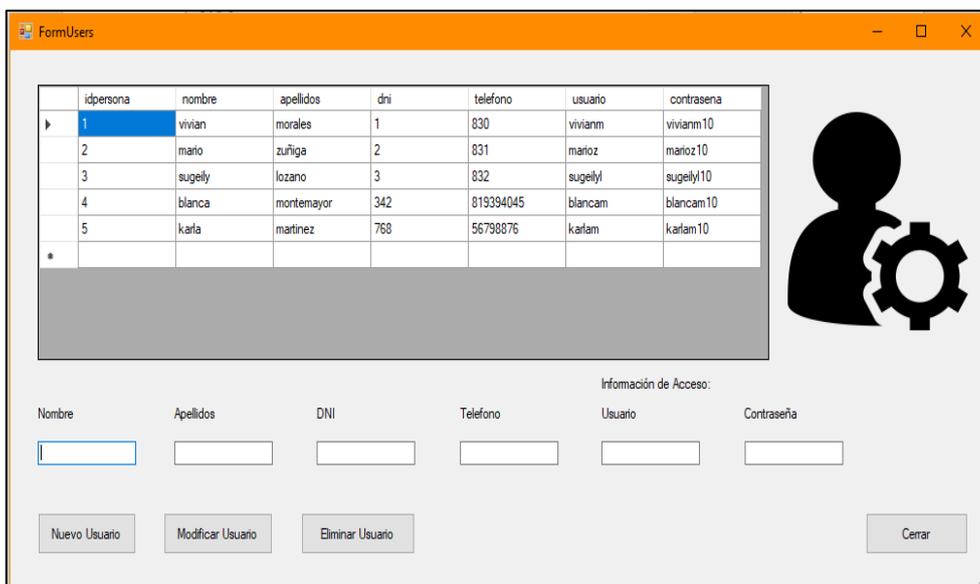


Figura 4. Interfaz de Usuarios (Persona)

En la Figura 5 se puede ver la interfaz de Inventario, en donde igualmente los productos ya están cargados dentro del sistema junto con sus características como por ejemplo su precio y la cantidad de piezas que se tienen almacenadas. Se proporciona de igual manera los campos requeridos para realizar la inserción de un producto, el modificar alguno que ya tenemos o eliminar alguno por completo.

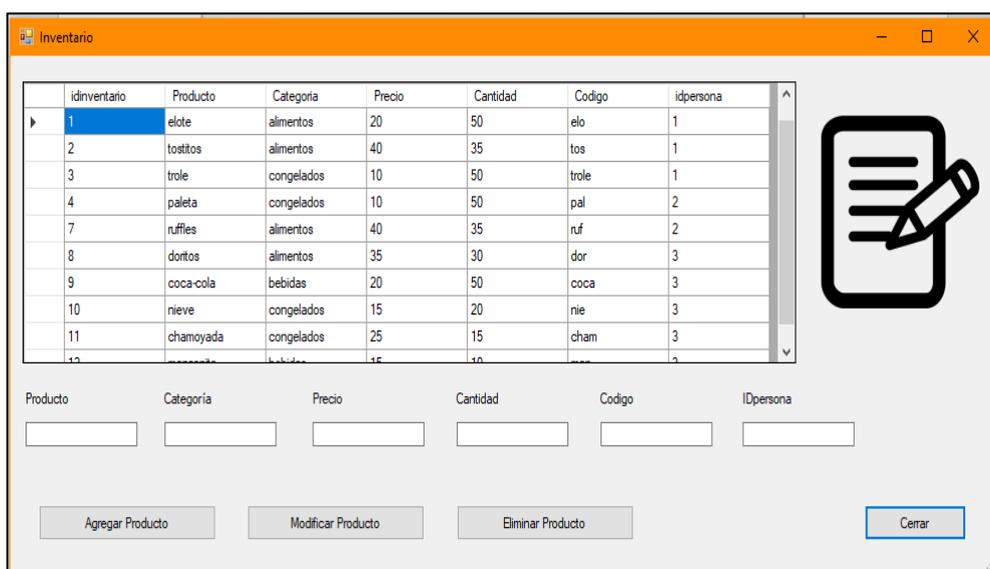


Figura 5. Interfaz de Inventario.

En cuanto a la interfaz que corresponde a los clientes, cuenta con las mismas facilidades para agregar a un nuevo cliente, modificar los datos existentes de alguno o eliminar del sistema a algún cliente. Véase la figura 6.

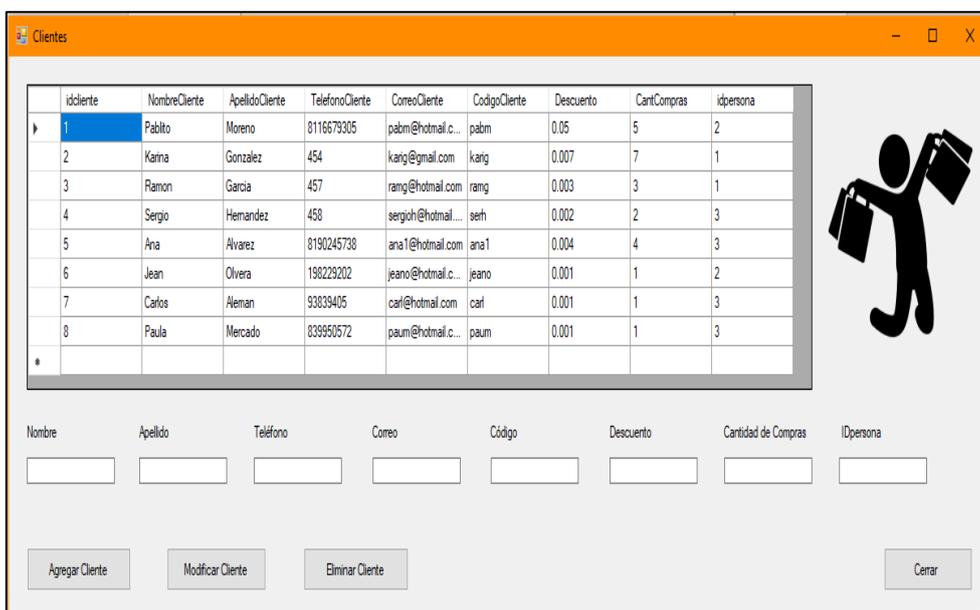


Figura 6. Interfaz de Clientes.

Herramientas CASE

A continuación, se describen las herramientas CASE que fueron utilizadas para la realización del proyecto, como se puede ver en la Tabla 1.

Tabla 1. Herramientas CASE utilizadas.

No.	Tipo de herramienta	Herramienta	Versión	Uso
1	Alto Nivel U-CASE	Microsoft SQL Server	8.0.22	Para la gestión de base de datos utilizada en la elaboración del diagrama UML, entidad-relación y la base de datos definitiva utilizada para el sistema.
2	Alto Nivel	Visual Studio	2019 versión 16.8.4	Software utilizado para el desarrollo del sistema, la creación y diseño de las interfaces y cambios en el sistema. Indispensable para lograr visualizar los resultados obtenidos y realizar mejoras dentro del sistema.
3	Alto Nivel	C#	8.0	Para la programación dentro del software de Visual Studio, logrando crear las interfaces y funciones del sistema.

4	Alto Nivel	Framework .NET	4.8	Para permitir la correcta programación dentro de Visual Studio y lograr desarrollar la aplicación.
5	Bajo Nivel	Google Chrome	83.0.4103.97	Navegador utilizado para la búsqueda de información necesaria para el sistema, así como las herramientas y softwares requeridos.
6	Bajo Nivel	Office Word	Microsoft 365	Para la elaboración de documentos y respaldos de información necesaria para el proyecto.
7	Bajo Nivel	YouTube	2020	Para visualización de videos de apoyo tanto para el ámbito de la programación del proyecto, como para el desarrollo analítico del mismo.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente figura, donde en el Inciso a) se puede observar que se agregan 4 Coca-Colas y se agregan otros 5 Elotes por lo que su total es de 148.5 pesos ya con el 10% de impuestos y sin ningún tipo de descuentos aplicados.

Una vez que ya se terminaron de agregar los productos, se selecciona el botón facturar. Si el administrador le da clic al botón de facturar, se mandará a imprimir un recibo con la información de los productos comprados, el precio total por productos (Subtotal), el monto total de la compra (Total), el número de factura y el nombre del cliente como se puede ver en el Inciso b). Véase la Figura 7.



Figura 7. Proceso de impresión de recibo de compra.

CONCLUSIONES

El sistema de punto de venta para el Snack Syren llegó a cumplir con el objetivo que fue darle seguimiento al negocio de la señora Silvia González, se cumplieron sus requerimientos estipulados, el sistema cuenta con el inventario de productos, un registro de los clientes y también un registro de la información de los administradores del sistema con su usuario y contraseña. En la ventana principal, se registran las ventas que realiza cada cliente y para ver todas las facturas que se han realizado se debe ingresar al sistema de base de datos SQL Server.

Este sistema funciona correctamente para el registro de cada usuario, producto, cliente y las compras realizadas, y también se realiza la impresión o facturación de las compras para que el cliente pueda recibir su ticket. El sistema se puede ir actualizando si la clienta llega a solicitarlo.

En conclusión, se lograron los objetivos y requerimientos establecidos, por lo que la clienta Silvia González quedó muy satisfecha con los resultados ya que el sistema está completamente adaptado a las necesidades de su negocio.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] IONOS. (17 de 10 de 2018). Obtenido de <https://www.ionos.es/startupguide/gestion/que-es-un-inventario/>
- [2] MBCE STORE. (02 de 12 de 2020). Obtenido de <https://www.mbcestore.com.mx/punto-de-venta/>
- [3] Paez, M. (16 de Septiembre de 2020). Sistema Ventas. Obtenido de <https://sistema-ventas.com.mx/sistemas-de-ventas/sistemas-de-ventas-para-negocios/#5-7-mejores-sistemas-de-ventas-para-negocios->

PETO DEPORTIVO PARA DEPORTES DE COMBATE CON SENSORES DE CONTACTO PARA MEDIR FUERZAS DE IMPACTO

Eduardo Bosque Vega, eduardo.bosque@udem.edu⁽¹⁾, David Cantú Martínez, david.cantum@udem.edu⁽¹⁾, M.C. Faustino Zuñiga Reyes, faustino.zuniga@udem.edu⁽²⁾

INSTITUCIÓN

- 1.Escuela de Ingeniería y Tecnologías, Estudiante.
- 2.Escuela de Ingeniería y Tecnologías, Profesor.

RESUMEN

Los deportes han buscado mejorar el desempeño de sus atletas desde su inicio, y presentemente eso no solo incluye equipo deportivo como calzados, cascos, o vestimenta para mejorar su rendimiento, sino también miles de datos e información obtenidos de videos, lecturas de ECG, niveles de oxígeno, etc. Los practicantes de disciplinas de combate cuerpo a cuerpo (Boxeo, Taekwondo, MMA, etc.) siempre buscan mejorar su técnica y desempeño físico para incrementar sus probabilidades de ganar en competencias. Este proyecto busca mejorar el análisis de golpes, sus puntos de contactos y fuerza, por medio de un peto protector embebido con sensores de presión que alimentan información a un circuito raspberry pi para luego vaciarla en una base de datos usando “internet de las cosas” y luego convertirla en gráficas de datos que puedan ser analizadas por los atletas y sus entrenadores.

PALABRAS CLAVE: Peto, Deporte, Boxeo, Taekwondo, Sensor, Embebido, Raspberry pi, MMA, Combate, Base de datos.

ABSTRACT

Sports have searched for ways to improve the performance of its athletes since the beginning, and today this not only includes improved sporting equipment like footwear, helmets, or clothing to improve athlete performance, but also large amounts of data and information collected from videos, EKG readings, oxygen levels, etc.

Athletes of one-on-one combat sports (Boxing, Taekwondo, MMA, etc.) are always looking for new ways to improve their technique and physical performance to increase their chances of winning competitions. This project looks to improve strike contact and strength analysis through a body protector embedded with pressure sensors that feed information to a raspberry pi circuit, which in turn, using “internet of things”, transfers the information to a database in order to convert it into graphs that can be analyzed by athletes and their trainers.

KEYWORDS: Body protector, Sports, Boxing, Taekwondo, Sensor, Embedded, raspberry pi, MMA, Combat, Database.

INTRODUCCIÓN

Los deportes de combate cuerpo a cuerpo son algunas de las disciplinas deportivas más demandantes físicamente y requieren de años de entrenamiento para perfeccionar sus técnicas de pelea. Los atletas de estas disciplinas siempre están buscando nuevas formas para medir su rendimiento y mejorar su técnica para incrementar sus posibilidades de ganar en competencia.

Estas medidas de rendimiento físico pueden incluir niveles de oxígeno, ritmo cardíaco, etc. A pesar de contar con herramientas precisas para medir el rendimiento físico, el rendimiento de su técnica sigue siendo limitada a análisis de videos que requieren conocimiento y experiencia para analizar correctamente. Por esta razón las sesiones de peleas de entrenamiento, o *sparring*, son tan importantes para los atletas y entrenadores para mejorar su técnica y habilidades.

Estas sesiones de sparring son diferentes a una competencia real pues normalmente incluyen equipo protector para los participantes para no sufrir de gran daño por los golpes. Estas piezas varían de disciplina a disciplina pero en general incluyen: la cabeza, el abdomen y costados, y espinillas. Nuestro objetivo es poder medir el rendimiento de técnica de la misma forma que se mide el rendimiento físico de los atletas, y convertir esas medidas en datos cuantitativos que puedan ser interpretados para mejorar la técnica del atleta.

El experimento consiste en medir estas áreas donde los golpes de los boxeadores es más frecuente, en el abdomen. Por esta razón vamos a colocar los (sensores de peso) en el peto protector, así podemos medir con exactitud la fuerza, rapidez y áreas de golpeo, inclusive determinar cuáles áreas fueron las menos golpeadas.

Nosotros esperamos que los sensores logren captar todos los golpes en el abdomen y creemos que todos los datos que se generen van a ser suficientes para darle retroalimentación acertada a los boxeadores de sus entrenamientos.

Material Utilizado:

1. Arduino Uno
2. Peto Protector
3. 8 Sensores de Peso Celda de Carga 50kg genéricos
4. 16 resistencias de 1 k Ω
5. Cables
6. Soldadura
7. 8 Módulos HX711

DESARROLLO

El diseño que se muestra a continuación es un mapa de como se conecta una celda de carga a un Arduino uno (Figura 1). Arriba a la izquierda podemos encontrar la celda de carga que tiene tres cables (negro, rojo y blanco). Que utilizando el módulo HX711 abajo a la izq se conecta al arduino.

Para que funcione correctamente es necesario calibrar las celdas de carga previamente. Una vez calibradas imprimimos una tabla con los resultados obtenidos de cada celda.

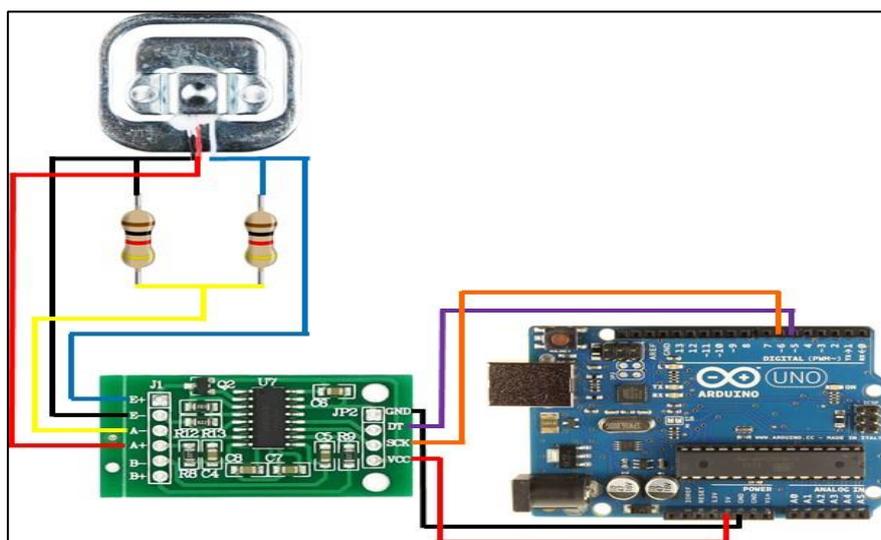


Figura 1. Conexión de celda de carga a Arduino



Figura 2. Prototipo

Para poder mapear la fuerza de los golpes decidimos colocar las celdas de carga en el peto protector de tal forma que registre golpes en ciertas zonas del chaleco que normalmente reciben golpes. Para nuestro prototipo colocamos las celdas de carga por debajo del peto, entre la tela exterior y el pecho del usuario. Esto se hizo con el motivo de facilitar colocar y remover las celdas de carga en caso de cualquier error que requiera retirarlas. Cada celda de carga conectaría al arduino colocado en la parte trasera del peto, en la espalda del usuario, para protegerlo de un impacto. Al conectar las celdas de carga con el arduino y pegando ambos al peto con adhesivo, comenzamos pruebas de registro de datos.

RESULTADOS



Figura 3. Golpe entre celda 1, 2 y 3

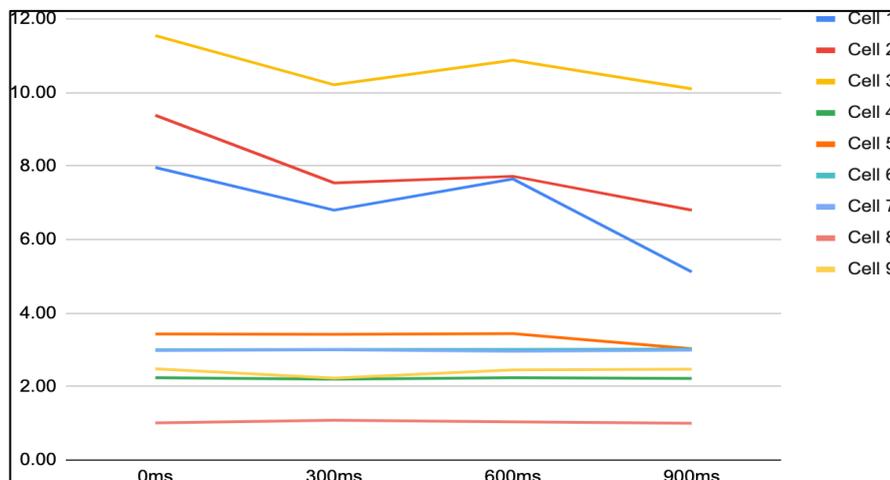


Figura 3.1. Resultados del Golpe de la izquierda

El golpe de la izquierda (Figura 3) registró un mayor peso en la celda número 3, y sus celdas cercanas, la celda 1 y 2 también registraron altos número al registrar el golpe.

Esto era lo esperado ya que si estamos recibiendo los datos de las celdas de carga en la zona donde golpeamos.



Figura 4. Golpe entre celda 3, 4, 5 y 6

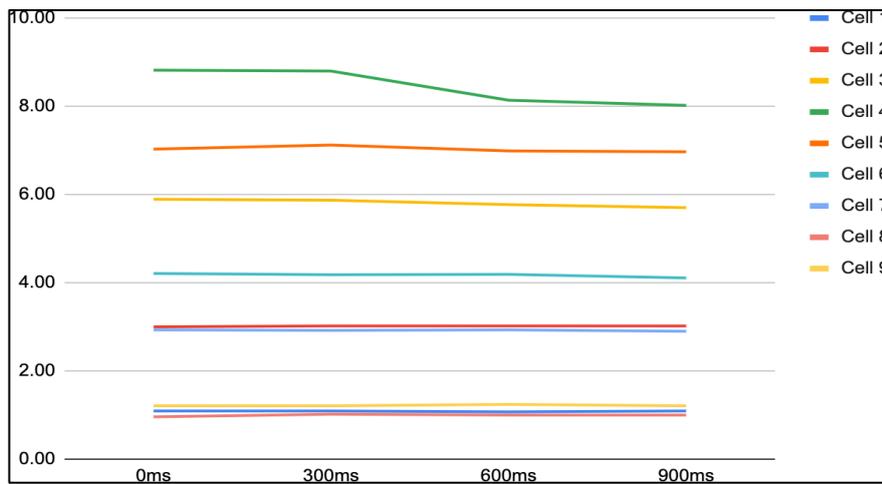


Figura 4.1. Golpe entre celda 3, 4, 5 y 6

El golpe del centro (Figura 4) registró un mayor peso en la celda número 4, y sus celdas cercanas, la celda 5 3 y 6 también registraron altos número al registrar el golpe. Esto era lo esperado ya que si estamos recibiendo los datos de las celdas de carga en la zona donde golpeamos.



Figura 4. Golpe entre celda 6, 7 y 8

CONCLUSIONES

Notamos en todos los golpes que los valores tardaban hasta 5 segundos en regresar a un nivel estable y que la mayoría de las veces no regresaba el valor de las celdas a 0. Esto creemos que se debe a que el movimiento está causando que se descalibre la pesa.

Además, al volver a golpear en la misma zona rápidamente no se registran los datos como esperamos ya que la celda de carga no cambiaba los valores del peso que detectaba tan rápido como esperábamos. Unas mejoras futuras podrían incluir celdas de carga más pequeñas y una mayor cantidad de ellas para mejorar el mapeo de impactos. Las celdas más pequeñas serían más fáciles de insertar dentro del peto en lugar de adherirlas en el exterior. Si se vuelven disponibles los recursos, sería útil crear un circuito más pequeño y delgado para añadirlo al peto con mayor facilidad que reemplace el arduino. Además, para ofrecer una mejor interfaz a los usuarios que usan esta herramienta, se recomienda desarrollar una aplicación que lea los datos del arduino en tiempo real, guarde históricos de sesiones de entrenamiento, y por último, que genere mapas de calor mostrando los golpes de la sesión actual.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] Protector bucal con un sensor integrado que detecta si el usuario recibió un golpe de 100 Gs o más. <https://www.amazon.com.mx/Vane-Athletic-Protector-tecnolog%C3%ADa-Material/dp/B0784NHFT2>
- [2] Sensores de fuerza que se colocan dentro de los guantes de boxeo y miden la fuerza de los golpes, promedio de golpes por minuto. <https://www.amazon.com/HykoHWS01TrackingWearableSensors/dp/B01N5RKBRR>
- [3] Sensor de movimiento para punching bag se coloca debajo y mide la fuerza y velocidad de los golpes con el movimiento al pegar. https://www.amazon.com/UFCTrackerSensitiveKickboxingTaekwondo/dp/B07FFG5TMT/ref=sr_1_9?dchild=1&keywords=Walmart.com+UFC+Force+Tracker&qid=1611845126&sr=8-9
- [4] Prototipo de peto de Tae Kwon Do que mide la fuerza de cada impacto y le quita vida a la barra del peleador. https://www.youtube.com/watch?v=uEEC1IYhqMQ&ab_channel=2020Armor
- [5] Quiet punch es un punching bag inteligente que mide tus golpes sin la necesidad de utilizar guantes especiales. <https://quietpunch.com/?p=rJxCy0nuL>
- [6] boxeo, everlast y PIQ. https://www.amazon.com/gp/product/B06WWBX12F/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=1789&creative=9325&creativeASIN=B06WWBX12F&linkCode=as2&tag=itwohiq129-20&linkId=ed1d0ba9b5853a6ac5ad2d07fd31cb62
- [7] Lesko, Jon & Anctil, Benoit & Bourget, Daniel & Pageau, Gilles & Rice, Kirk. (2004). Evaluation of impact force measurement systems for assessing behind Armour blunt trauma for undefeated ballistic helmets. 10.13140/RG.2.1.1448.4088

[8] Sensores de fuerza de impacto en cascos militares utilizando celdas de carga piezoeléctricas. https://www.youtube.com/watch?v=6LyJMymRadQ&ab_channel=ARDUINOCOMOHOBBY

ANEXOS

1. Celda de carga



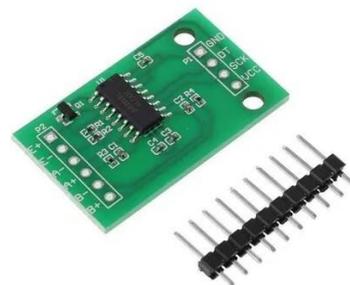
2. Peto Protector



3. Arduino Uno



4. HX711



5. Resistencias 1k ohms



PLATAFORMA DE DIFUSIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES (PDE)

Debanhi Lizeth Martínez Garza, debanhi_martinezgarza@outlook.com ⁽¹⁾, Raul Rodrigo Barbosa Gutierrez, raul.rrbg@gmail.com ⁽¹⁾, Ing. Guadalupe Trujillo Sánchez, guadalupe.trujillosn@uanl.edu.mx ⁽³⁾

INSTITUCIÓN

1. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Estudiante
2. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Maestro.

RESUMEN

Para la realización de este proyecto Plataforma de Difusión para la Administración de Servicios Escolares (PDE) de acuerdo con la investigación realizada se determinó que el sistema educativo de niveles básicos no cuentan con un sistema que ayude en la administración de los servicios escolares y gracias a esto se pudo llegar a una justificación en la cual se incluye una problemática en la cual los padres del alumno desconocían el desempeño del menor de edad provocando diversas dudas o descontento por partes de ellos.

Una base de datos organizara todo el sistema, en el cual se van a manejar todos los requerimientos que se implementarán en todo el sistema contando con diferentes tablas dependiendo de el grado de usuario que se esté presentando y haciendo en conjunto una relación para que de esta manera se genere un polimorfismo creando así nuestras interfaces de login, con esto el usuario podrá acceder al sistema dependiendo de su grado que se clasifica de acuerdo a su ID, entonces de esta manera si es un usuario de grado bajo tendrá limitaciones dentro del sistema, sin embargo si es un usuario de grado mayor podrá realizar diferentes ajustes dentro del sistema con solo ingresar con su mismo ID. Con todo esto en mente se utilizan las herramientas como HTML, CSS y MyphpAdmin. Para que el sistema quede de una manera muy bien organizada y funcional en todo momento.

PALABRAS CLAVES: Sistema educativo, administración, servicios escolares, sistema, desempeño.

ABSTRACT

For the realization of this project Dissemination Platform for the Administration of School Services (PDE) according to the research carried out it was determined that the basic level education system does not have a system that helps in the administration of school services and thanks to this a justification was possible in which a problem is included in which the parents of the student were unaware of the performance of the minor causing various doubts or discontent on their parts.

A database will organize the entire system, in which all the requirements that will be implemented throughout the system will be managed having different tables depending on the degree of user that is being presented and together making a relationship so that in this way a polymorphism is generated thus creating our login interfaces, with this the user will be able to access the system depending on their degree that is classified according to their ID , then if you are a low-grade user you will have limitations within the system, however if you are a higher grade user you can make different adjustments within the system by simply entering with the same ID. With all this in mind you use tools like HTML, CSS and MyphpAdmin. So that the system is in a very well organized and functional way at all times.

KEYWORDS: Education system, administration, school services, system, performance.

INTRODUCCIÓN

Durante la pandemia, siendo que las actividades académicas se ven sesgadas en los niveles escolares, los docentes necesitan algún recurso que colabore en lo posible a entablar un medio de divulgación del nivel del desempeño educativo del alumno con los tutores de este individuo. Posibilitando el manejo correctivo y auxiliar hacia el alumno que estos vean necesario. Tomado en cuenta todas las problemáticas presentadas para hacer el sistema de una manera funcional en todo momento y con esto reducir la falta de información de la vida académica del menor ayudando así a conocer en todo momento este manejo de información, siendo sencilla de utilizar en todo momento.

Manejar este tipo de información valiosa de cada persona es importante y más para cuando ya se trata de una escuela en particular, es por eso que se debe tener en cuenta la confiabilidad de todo el sistema y de tener acceso 24/7 en todo momento. Con todo esto ya en claro resuelve demasiadas problemáticas que se presentan en esta nueva estrategia de aprendizaje en línea, ya que nadie estaba preparado para esta pandemia es por eso que de estas problemáticas surgió la idea de realizar el sistema PDE y gracias a esto con esta implementación nueva se podrá mejorar esta estrategia de aprendizaje. Con el objetivo de satisfacer todas las necesidades que se les presente a los usuarios de una manera eficaz y rápida con el acceso de toda su información en todo momento.

DESARROLLO

Tras la investigación para la mejora de la plataforma, se pudo definir la necesidad de agregar la posibilidad de agregar más materias a los maestros, al igual que grupos; ya que es una necesidad a la hora de tomar en cuenta las necesidades de las instituciones de niveles básicos, primaria y secundaria.

Dando así un mejor adaptación a las necesidades escolares actuales y mejorar la esparción de la información sobre la situación actual de los estudiantes, dando así una agilización, brindando eficacia y un mejor manera de brindar la información de los estudiantes.

Diagrama Entidad-Relación

El diagrama UML, entidad relación, es la estructura interna de nuestra plataforma, y asu vez, es la manifestación de los requerimientos de los sistemas educativos. Realizadoa través de la herramienta MyphpAdmin se trabajó en la relación entre tablas, conteniendo está a su vez, objetos, que darán paso al correcto funcionamiento de la plataforma. Como se puede observar en la Figura 1, es el diagrama de entidad-relación que conforma la PDE. Algunos de los objetos que están en la parte superior de las tablas son: Grupo y Alumno. En la parte inferior de estas están otras tablas, que son: Profesor,Asignatura y otra que es la relación entre Alumno_Asignatura.

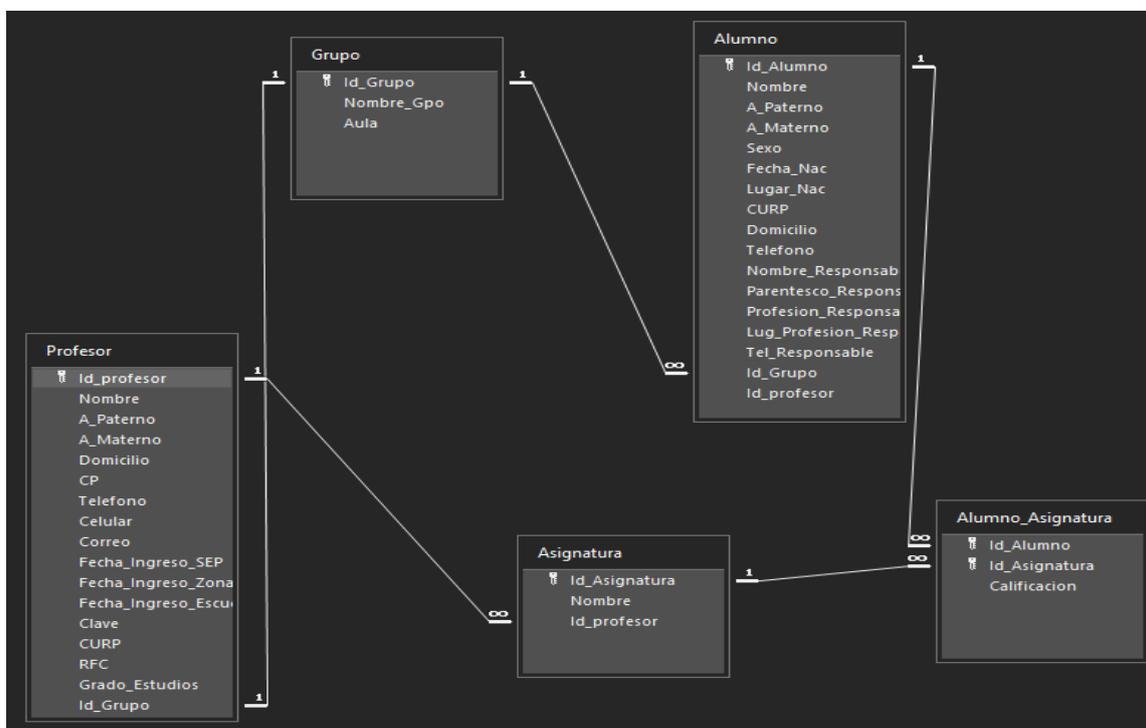


Figura 1. Diagrama E-R de PDE.

Diccionario de datos

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los datos que pertenecen a un sistema. Es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, incluyendo campo, nombre, descripción, tipo de dato y formato [1]. Basándonos en el diagrama UML anteriormente realizado se obtuvieron los siguientes diccionarios de datos.

- Tabla de alumno: Muestra la información del alumno, el ID del alumno, su nombre, sus apellidos, su sexo, fecha y lugar de nacimiento, su CURP, domicilio y teléfono de residencia, responsable del alumno al igual que su parentesco, su lugar de trabajo, su teléfono, y por último, el grupo de alumno y su profesor. Las llaves foráneas dan acceso a los datos de la tabla.
- Tabla de grupo: Muestra la información de folio del grupo, nombre del grupo, el aula del grupo, el ID del profesor y el ID del alumno. Las llaves foráneas dan acceso a los datos de la tabla.
- Tabla de profesor: Muestra la información del ID del profesor, el nombre del profesor y sus apellidos.
- Tabla de asignatura: Muestra la información de ID del alumno, el código de la asignatura y la calificación de la asignatura. Las llaves foráneas dan acceso a los datos de la tabla.
- Tabla alumno_asignatura: Muestra la información del ID de alumno y asignatura. Las llaves foráneas dan acceso a los datos de la tabla.
- Tabla de admin: Muestra la información de ID del administrador, usuario y contraseña.

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[2]. Como se puede observar en la Figura 2, es la base de datos de PDE, que son el conjunto de objetos del diagrama. Como por ejemplo: alumno, alumno_asignatura, asignatura, grupo y de más. Y dentro de estos apartados se tiene los elementos que conforman esos objetos, como por ejemplo: ID, asignatura, calificaciones, y de más, eso es ya dependiendo del apartado.

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño
admin	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8_spanish_ci	16.0 KB
alumno	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	119	InnoDB	utf8_general_ci	80.0 KB
alumno_asignatura	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	6	InnoDB	utf8_general_ci	64.0 KB
asignatura	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	24	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 KB
comentario	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	5	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KB
grupo	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	6	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB
maestro	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	6	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KB

Figura 2. Base de datos de la PDE.

Pantallas E/S (Interfaces gráficas)

Las interfaces gráficas son un programa informático que realiza la función de interfaz de usuario. Está formado por imágenes y objetos gráficos, que representan la información y acciones que se encuentran en la interfaz. Su objetivo es el de crear un entorno visual fácil de usar para que fluya la comunicación en la plataforma [3]. A continuación, se describen las interfaces utilizadas en PDE:

- Interfaz de inicio de sesión: Es la interfaz principal, realiza el ingreso del usuario a la plataforma con el ID y de la contraseña.
- Interfaz de “alumnos del administrador”: En esta interfaz se hace el registro de alumnos con su información correspondiente, se puede pasar la tabla a PDF, buscar, cambiar de página, al igual que eliminar, editar y se puede cambiar el orden. Y se puede observar la base de datos para mejor visualización.
- Interfaz de “maestros del administrador”: En esta interfaz se puede registrar maestros con la información correspondiente, al igual que pasar la tabla a PDF, buscar, cambiar de página, editar, eliminar y se puede cambiar el orden de estas. Y se puede observar la base de datos para mejorar la visualización.
- Interfaz de “asignatura del administrador”: En esta interfaz, se registran las asignaturas, con la información correspondiente como nombre de esta, nombre del maestro, ID del grupo, etc. Al igual se puede buscar, eliminar, cambiar de página, pasar la tabla a PDF, editar y cambiar el orden de estas. Y se puede observar la base de datos para mejor visualización.
- Interfaz de “comentarios del maestro”: En esta interfaz, se puede agregar comentarios a los alumnos, se puede buscar, eliminar y cambiar de página. Y se puede visualizar la base de datos para mejor visualización.
- Interfaz de “calificaciones del maestro”: En esta interfaz, se asignan nuevas calificaciones, con los datos correspondientes como ID del alumno, el ID de la asignatura y su calificación. Se puede buscar, eliminar, cambiar de página. Y se puede visualizar la base de datos para mejor visualización.
- Interfaz de “grupo del maestro”: En esta interfaz, se muestra la información del alumno, además se puede ver la base de datos para mejor visualización.
- Interfaz de “datos personales del alumno”: En esta interfaz, se muestra la información correspondiente del alumno. Y muestra la base de datos para mejor visualización, además tiene la opción de ver los comentarios y sus calificaciones.
- Interfaz de “comentarios del alumno”: En esta interfaz, se muestra los comentarios el cual le asignó el maestro. Y se muestra la base de datos para mejor visualización.
- Interfaz de “calificaciones del alumno”: En esta interfaz, muestra el nombre de la asignatura y la calificación otorgada por el maestro responsable de esta. Y se muestra la base de datos para mejor visualización.

Herramientas CASE

Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Computadoras). Son diversas Aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el Desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero [4].

Se divide en dos tipos de herramientas CASE:

- Alto Nivel: son las que tienen mayor prioridad para la ejecución, comunicación, organización de un sistema, aplicación, página Web, etc.
- Bajo Nivel: son las que tienen menos prioridad para la ejecución, comunicación, organización de un sistema, aplicación, página Web.

HTML, CSS, PHP y Conexión son algunas de las herramientas CASE de alto nivel para el desarrollo de PDE. La primera mencionada es una herramienta fundamental para el diseño de las interfaces de Front End, la segunda mencionada es otra herramienta para el diseño de interfaces, la tercera herramienta mencionada es para desarrollar la base de datos, y la cuarta herramienta mencionada es una herramienta para conectar la base de datos con las interfaces. WhatsApp, Draw.io y Office, son algunas de las herramientas CASE de bajo nivel para lograr una comunicación, investigación y administración para la realización de PDE. La primera herramienta mencionada es una herramienta para la comunicación entre el grupo de trabajo, la segunda herramienta mencionada es para la edición de imágenes, y la tercera herramienta mencionada es para la documentación de la plataforma.

RESULTADOS

Interfaz “Principal” (Figura 3). Interfaz del inicio de sesión: Para realizar este procedimiento, es necesario ingresar los datos que el sistema pide que serían el usuario y la contraseña correspondiente. Al realizarlo correctamente aparece un mensaje de haber logrado entrar con éxito al sistema, en caso contrario aparece error de conexión al querer entrar al sistema.



Figura 3. Interfaz del Inicio de Sesión

Interfaz de “alumnos del admin” (Figura 4). Registrar alumnos: para registrar un alumno se tiene que llenar los datos correspondientes los cuales son ID, Nombre, Nombre del tutor, Correo electrónico, Fecha de nacimiento, Lugar de nacimiento, CURP, Domicilio, Teléfono, Grupo y Contraseña; además de mostrar la base de datos para mejorar la interacción del usuario. Hay varias opciones dentro de la interfaz: agregar nuevo (Nuevousuario), PDF (En el cual nos da el archivo de la tabla completa en PDF), show (cantidad de ID mostrados en la tabla), search (Búsqueda de un dato en específico), previous (Regresar página), next (Adelantar página), editar, eliminar, y en cada nombre de la columna al seleccionarla cambiará el orden de los datos respectivamente de la columna seleccionada.

ID	Nombre	Nombre del tutor	Correo electrónico	Fecha de nacimiento	Lugar de nacimiento	CURP	Domicilio	Teléfono	Grupo	Contraseña	Editar	Eliminar
1	EDUARDO VICENTE REYNA VILLALBA	VICENTE REYNA GARCIA	vicente@gmail.com	19/10/2000	Monterrey N.L.	reue00101shny6sa2	Garcia	8114971493	1	e1o8R9y	✎	✖
2	ROLANDO ADAR FACIO CAMPOS	ADARIA RAMIREZ CONTRERAS	adar@gmail.com	01/10/2012	Monterrey	gdf9664510dydctp1	Monterrey	8162166313	1	h3g3nPa	✎	✖
3	ADRIAN ARTURO NAPOLES SANCHEZ	ALEXIS GILBERTO MARTINEZ SERRANO	alexis@gmail.com	01/01/2010	Minas del Diente	cmzv9551061yqvem6	Minas del Diente	8195522565	1	x6v8n7ul	✎	✖
4	MIGUEL VILLANUEVA CASTAÑEDA	IRINA LLAMAS TORRES	irina@gmail.com	14/01/2013	Las Palmas	qc474322qruwit8	Las Palmas	8183927323	1	q2u808rh	✎	✖
5	PABLO KALAX OROZCO BARRIGA	JUAN CARLOS BELEN LUNA	juan@gmail.com	01/06/2013	El Prieto	wica592088drrgh10	El Prieto	8118359711	1	z3d8w1ke	✎	✖
6	MELISSA CARRILLO HERNANDEZ	ALEXIS PANTOJA PINEDA	alexis@gmail.com	19/08/2011	Carta Blanca	jdpp72616dzejguk1	Carta Blanca	8171322976	1	r5p7d10j	✎	✖
7	SALVADOR MATEOS RANGEL	GUILLEMO ROJAS ALTAMIRANO	guillermo@gmail.com	01/08/2013	El Arroyo	wmtb210333kjzgy1	El Arroyo	8199383385	1	x8zsv7nd	✎	✖
8	HAYDEE CARBAJAL LOPEZ	KRISTIAN ANTONIO CERINO CORDOVA	kristian@gmail.com	01/08/2012	Casa Blanca	mimm8197810drtgg6j2	Casa Blanca	8135129877	1	s4p3c3ad	✎	✖
9	HUMBERTO ALEJANDRO MUJIZ COLORADO	CLAUDIA IVONNE HERNANDEZ PEREZ	claudia@gmail.com	30/01/2012	Los Nogales	nlqv851610hbsppq10	Los Nogales	8144446611	1	g4k122ve	✎	✖
10	CARLOS ENRIQUE ALVARO MENDOSA	GUADALUPE ANISLADA SANTIBÁEZ GARCIA	guadalupe@gmail.com	17/09/2010	Las Palmas	occc191191thfocue8	La Herradura (Ex-palmar)	8189862471	1	o7f6p10i	✎	✖

Figura 4. Interfaz de Alumnos del Admin

Interfaz de “maestros del admin” (Figura 5). Registrar maestros: para registrar un maestro se tiene que llenar los datos correspondientes los cuales son ID, Nombre, Domicilio, Teléfono, Correo electrónico, Fecha de ingreso, Grado de estudios, Grupo, Contraseña; además de mostrar la base de datos para mejorar la interacción del usuario. Hay varias opciones dentro de la interfaz: agregar nuevo (Nuevo usuario), PDF (En el cual nos da el archivo de la tabla completa en PDF), show (cantidad de ID mostrados en la tabla), search (Búsqueda de un dato en específico), previous (Regresar página), next (Adelantar página), editar, eliminar, y en cada nombre de la columna al seleccionarla cambiará el orden de los datos respectivamente de la columna seleccionada.

ID	Nombre	Domicilio	Teléfono	Correo electrónico	Fecha de ingreso	Grado de estudios	Grupo	Contraseña	Editar	Eliminar
1	LEONARDO FERNANDEZ BADILLO	Monterrey	8117986214	leonardo@gmail.com	31/03/2013	Licenciatura	1	p8p9o8jx	✎	✖
2	SHARON PALLAFOX FELIX	Guadalupe	8114987216	sharon@gmail.com	22/12/2015	Preparatoria	2	v1s7e10r	✎	✖
3	ANDREA GUADALUPE COLO ALATORRE	San Nicolas	811649872	andrea@gmail.com	26/12/2014	Licenciatura	3	t1x3b3om	✎	✖
4	MONICA BEATRIZ HURTADO AYALA	Monterrey	8119872154	monica@gmail.com	31/07/2014	Licenciatura	4	y3Ri2cb	✎	✖
5	MAURY SOLOZANO VALENCIA	Guadalupe	8121641997	maury@gmail.com	12/12/2014	Preparatoria	5	c6j8q8jq	✎	✖
6	JOSE ALBERTO MEDINA CASTAÑEDA	Monterrey	8121791486	jose@gmail.com	31/07/2014	Licenciatura	6	j9h1g5kj	✎	✖

Figura 5. Interfaz de Maestros del Admin

Interfaz de “asignaturas del admin” (Figura 6). Registrar asignatura: para registrar una asignatura se tiene que llenar los datos correspondientes los cuales son ID de la asignatura, Nombre de la asignatura, Maestro que la imparte, ID del grupo en el que se imparte; además de mostrar la base de datos para mejorar la interacción del usuario. Hay varias opciones dentro de la interfaz: agregar nuevo (Nueva asignatura), PDF (Enel cual nos da el archivo de la tabla completa en PDF), show (cantidad de ID mostrados en la tabla), search (Búsqueda de un dato en específico), previus (Regresar página), next (Adelantar página), editar, eliminar, y en cada nombre de la columna al seleccionarla cambiará el orden de los datos respectivamente de la columna seleccionada.

Id asignatura	Nombre	Maestro	Id grupo	Editar	Eliminar
100	Español 1	LEONARDO FERNANDEZ BADILLO	1	[icon]	[icon]
101	Matemáticas 1	LEONARDO FERNANDEZ BADILLO	1	[icon]	[icon]
102	Ciencias Naturales	LEONARDO FERNANDEZ BADILLO	1	[icon]	[icon]
103	Cívica y Ética 1	LEONARDO FERNANDEZ BADILLO	1	[icon]	[icon]
104	Español 2	SHARON PALAFOX FELIX	2	[icon]	[icon]
105	Matemáticas 2	SHARON PALAFOX FELIX	2	[icon]	[icon]
106	Ciencias Naturales	SHARON PALAFOX FELIX	2	[icon]	[icon]
107	Cívica y Ética 2	SHARON PALAFOX FELIX	2	[icon]	[icon]
108	Español 3	ANDREA GUADALUPE COLIO ALATORRE	3	[icon]	[icon]
109	Matemáticas 3	ANDREA GUADALUPE COLIO ALATORRE	3	[icon]	[icon]

Figura 6. Interfaz de Asignaturas del Admin

Interfaz de “comentarios del maestro” (Figura 7). Asignar nuevo comentario: para asignar nuevo comentario se tiene que llenar los datos siguientes los cuales son ID del alumno (brindara el nombre completo de dicho alumno) y comentario; además de mostrar la base de datos para mejorar la interacción del usuario. Hay varias opciones dentro de la interfaz: Agregar nuevo comentario, show (cantidad de ID mostrados en la tabla), search (Búsqueda de un dato en específico), previus (Regresar página), next (Adelantar página), eliminar, y en cada nombre de la columna al seleccionarla cambiará el orden de los datos respectivamente de la columna seleccionada.

ID	Nombre	Comentario	Eliminar
1	EDUARDO VICENTE REYNA VILLELAA	ÉXITO	[icon]
1	EDUARDO VICENTE REYNA VILLELAA	falta mucho	[icon]
4	MIGUEL VILLANUEVA CASTAÑEDA	Faltó de entregar la tarea 5	[icon]
5	PABLO KALAX OROZCO BARRIGA	Excelente alumno, trabaja mucho	[icon]
10	CARLOS ENRIQUE ALVARO MENDOZA	Excelente alumno, muy estudioso	[icon]

Figura 7. Interfaz de Comentarios del Maestro

Interfaz de “calificaciones del maestro” (Figura 8). Asignar nuevas calificaciones: para asignar nuevas calificaciones se tiene que llenar los datos siguientes los cuales son ID del alumno (brindara el nombre completo de dicho alumno, ID de la asignatura la cual se está calificando (brindara el nombre de la asignatura) y la calificación otorgada; además de mostrar la base de datos para mejorar la interacción del usuario. Hay varias opciones dentro de la interfaz: Agregar nueva calificación, show (cantidad de ID mostrados en la tabla), search (Búsqueda de un dato en específico), previus (Regresar página), next (Adelantar página), eliminar, y en cada nombre de la columna al seleccionarla cambiará el orden de los datos respectivamente de la columna seleccionada.

ID	Nombre	ID de Asignatura	Nombre de la Asignatura	Calificación	Eliminar
3	ADRIAN ARTURO NAPOLES MANRIQUEZ	100	Español 1	98	[X]
4	MIGUEL VILLANUEVA CASTAÑEDA	100	Español 1	98	[X]
4	MIGUEL VILLANUEVA CASTAÑEDA	100	Español 1	98	[X]
6	MELISSA CARRILLO HERNANDEZ	100	Español 1	87	[X]
10	CARLOS ENRIQUE ALVARO MENDOZA	100	Español 1	90	[X]
10	CARLOS ENRIQUE ALVARO MENDOZA	100	Español 1	91	[X]

Figura 8. Interfaz de Calificaciones del Maestro

Interfaz de “grupos del maestro” (Figura 9). Se muestra el ID del alumno, Nombre del alumno y el correo electrónico; además de mostrar la base de datos para mejorar la interacción del usuario. Hay varias opciones dentro de la interfaz, incluyendo agregar comentarios, agregar calificaciones, ver grupo y salir.

ID	Nombre de Alumno	Correo
1	EDUARDO VICENTE REYNIA WILLEAA	vicente@gmail.com
2	RIGLAVO ADAM FALCO CAMPOS	adara@gmail.com
3	ADRIAN ARTURO NAPOLES MANRIQUEZ	ales@gmail.com
4	MIGUEL VILLANUEVA CASTAÑEDA	isna@gmail.com
5	PABLO KALAX DROZZO BARRISA	juan@gmail.com
6	MELISSA CARRILLO HERNANDEZ	ales@gmail.com
7	SALVADOR MATEOS RANGEL	guillermo@gmail.com
8	HAYDÉE CARBAJAL LOPEZ	kristian@gmail.com
9	HUMBERTO ALEJANDRO MUTIZ COLORADO	claudia@gmail.com
10	CARLOS ENRIQUE ALVARO MENDOZA	guadalupe@gmail.com
11	RICARDO ISABEL ESCAMILLA GONZALEZ	andrea@gmail.com
12	ANGELA NANNI ALVAREZ	adriana@gmail.com
13	VALLER JOSEPH	ingrid@gmail.com
14	RAFAEL BAHENA PEREZ	erick@gmail.com
15	ANGELA YOMIL ROMERO MORAQUEDA	juan@gmail.com
16	DIANA MARCELA SARRIENTO PAREZ	lizbeth@gmail.com
17	JORGE ALBERTO RAMOS HERNANDEZ	leslie@gmail.com
18	CARMEN MARIA NOVELO DIAZ	violeta@gmail.com
19	PABLO ALFONSO TIRADO CANTU	rojelio@gmail.com
20	CESAR ERNESTO LOPEZ PEREZ	jeaqueline@gmail.com
21	Nombre del alumno	Correo

Figura 9. Interfaz de grupos del Maestro

Interfaz de “datos personales del alumno” (Figura 10). Se muestra el ID del alumno (Matrícula), Nombre del alumno, Nombre del tutor, el correo electrónico, Fecha de nacimiento, Lugar de nacimiento, CURP, Domicilio, Teléfono, Grupo, Contraseña; además de mostrar la base de datos para mejorar la interacción del usuario.

Hay varias opciones dentro de la interfaz, incluyendo datos personales, comentarios, calificaciones y salir.

Matricula	Nombre	Nombre del Tutor	Correo	Fecha de nacimiento	Lugar de nacimiento	CURP	Domicilio	Teléfono	Grupo	Contraseña
1	EDUARDO VICENTE REYNA VILLELAA	VICENTE REYNA GARCIA	vicente@gmail.com	19/10/2000	Monterrey N.L.	reve001019hnylda2	Garcia	8114971493	z10809j	1

Figura 10: Interfaz de datos personales del alumno.

Interfaz de “comentarios del alumno” (Figura 11). Se muestra el comentario el cual le asignó el maestro; además de mostrar la base de datos para mejorar la interacción del usuario. Hay varias opciones dentro de la interfaz, incluyendo datos personales, comentarios, calificaciones y salir.

Comentarios	Exito	Falta mucho
Comentarios		

Figura 11. Interfaz de comentarios del alumno.

Interfaz de “comentarios del alumno” (Figura 12). Se muestra el nombre de la asignaturay la calificación otorgada por el maestro responsable; además de mostrar la base de datos para mejorar la interacción del usuario. Hay varias opciones dentro de la interfaz, incluyendo datos personales, comentarios, calificaciones y salir.

Nombre de asignatura	Calificación
Nombre de asignatura	Calificación

Figura 12. Interfaz de calificaciones del alumno.

CONCLUSIONES

La educación es una rama elemental, al igual que estar informados, como padres de familia siempre queremos estar informados acerca de la situación de nuestros hijos. La PDE cuenta con un desarrollo bastante estable, se puede argumentar que la mayoría de los alcances esperados se han cubierto. Obviamente como cualquier proyecto que se considera como un prototipo tiende a tener áreas de oportunidad de mejora que nos veremos en la necesidad de cubrir si realmente necesitamos seguir con el modelo de la aplicación en futuro próximo o distante. Siendo que esta es la segunda ocasión en cubrir más funcionalidades. Se considera que la aplicación se encuentra en un grado funcional debido a que la mayoría de las opciones e interfaces suelen ser bastante interactivas con el usuario sin el problema de generar algún crasheo o error.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] McCalla, F., González, I., Leguías, I., Medianero, X., & López, V. (2012). Diccionario de Datos: Un enfoque semántico, de seguridad y usabilidad. Prisma Tecnológico, 53-55.
- [2] Camps Paré, R., Casillas Santillán, L. A., Costal Costa, D., Gibert Ginestà, M., MartínEscofet, C., & Pérez Mora, O. (2005). Bases de datos. España.
- [3] Jesuites Educación. (2019, enero 8). Qué son las interfaces gráficas o GUI. Recuperado de <https://fp.uoc.fje.edu/blog/que-son-las-interfaces-graficas-o-gui/>
- [4] Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Computadoras). Son diversas Aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el Desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

PLATAFORMA ELECRITIC PARA AYUDAR A LOS USUARIOS POR MEDIO DE RESEÑAS DE PRODUCTOS LAPTOPS O CELULARES

Ernesto Andrés Ortiz López, neto.otz@hotmail.com ⁽¹⁾, Milton Carlos Rodríguez Polina, miltonrdz25@hotmail.com ⁽¹⁾, Dr. Oscar Rangel Aguilar ⁽²⁾, Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero⁽²⁾, Dr. Aldo Raudel Martínez Moreno⁽²⁾

INSTITUCIÓN

1. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Estudiante.
2. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Docente.

RESUMEN

Elecrític es una plataforma web para ver reseñas objetivas de dispositivos electrónicos como laptops o celulares, desarrollada con la idea de otorgar a los usuarios reseñas 100% realizadas por la comunidad, además de ofrecer el servicio gratuito a los mismos. Su objetivo es brindar a los compradores de aparatos electrónicos reseñas objetivas de los productos otorgados por la plataforma.

El desarrollo de este proyecto nos aportó la práctica de haber realizado un sitio web con las tecnologías mencionadas en el presente, además de seguir buenas prácticas de desarrollo de software y conductas de código adecuadas, lo cual se refleja en los resultados finales del proyecto.

PALABRAS CLAVE: reseñas, productos tecnológicos, ASP.NET Core, C#, Blazor.

ABSTRACT

Elecrític is a web platform to check objective reviews of electronic devices such as laptops or smartphones, developed with the idea of giving users reviews 100% made by the community, in addition to offering it as a free service to them. The main goal is to provide buyers of electronic devices with objective reviews of the products granted by the platform.

The development of this project gave us the practice of having made a website with the technologies mentioned in the present, in addition to following good software development practices and appropriate code behaviors, which is reflected in the results of the project.

KEYWORDS: reviews, technological products, ASP.NET Core, C#, Blazor.

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se conocerá acerca de nuestro proyecto de software llamado Electric, el cual es un portal web que brinda reseñas de productos tecnológicos. Nuestra intención en el desarrollo de este proyecto es de tener reseñas 100% originales creadas por usuarios que visiten el sitio, para de esta manera mejorar la forma en que las personas consiguen un punto de vista de un aparato electrónico. En este documento se verá el porqué es importante el desarrollar un portal el cual los usuarios puedan ver reseñas libres de publicidad, ya que existe en la actualidad muchas páginas que no tienen reseñas 100% verídicas. Además, se conocerán las herramientas usadas para el desarrollo de este proyecto, así como los resultados obtenidos con el uso de estas.

DESARROLLO

En estos días, más de la mitad de las empresas utilizan métodos de publicidad pagada. Además, un número creciente de marcas está adoptando el marketing de afiliación. Esto puede hacer que se pregunte si una revisión es auténtica o si ha sido pagada por el desarrollador.

Hay muchas razones por las que una reseña puede no ser auténtica. Una es que el revisor utiliza enlaces de afiliados en su contenido y recibe un pago nominal por cada aplicación que compra a través del enlace. Pero hay aún más razones y el hecho de que sea algo común es preocupante para los consumidores [1].

Estas son las preguntas que se tienen que hacer para detectar una reseña sesgada:

- ¿Contiene aspectos positivos y negativos?
- ¿Le resta importancia a los aspectos negativos?
- ¿Cómo se financia el sitio?
- ¿Es el contenido original?

Los consumidores de dichos aparatos electrónicos tendrán la ventaja de leer opiniones de diferentes personas que tengan un ambiente diferente a los que se dedican a publicitar estos dispositivos.

Nuestro objetivo es minimizar el sesgo en las reseñas para brindar al comprador una calificación más objetiva del dispositivo que desea comprar, nos enfocaremos en las causas principales para evitar que esto suceda en nuestra plataforma además usaremos las técnicas vistas para evitar en la medida de lo posible incorporar esa clase de reseñas.

Tecnologías seleccionadas

Luego de decidir sobre la idea del proyecto, los desarrolladores comenzamos a planear el conjunto de tecnologías que usaríamos para materializar el proyecto. Todos estuvimos de acuerdo en usar el entorno de desarrollo web ASP.NET Core, desarrollado por Microsoft.

Específicamente decidimos utilizar Blazor, un framework que permite desarrollar sitios web usando C# en el lado cliente junto con componentes Razor, los cuales se renderizan con HTML y código embebido de C# [2]. Hicimos uso del IDE VisualStudio 2019 Community Edition. De igual manera, decidimos que era de vital importancia hacer uso de un programa de control de versiones, tanto de desarrollo como de producción, por lo que creamos un repositorio remoto en la plataforma de GitHub. Git es un software de control de versiones diseñado por Linus Torvalds, pensando en la eficiencia, la confiabilidad y compatibilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando éstas tienen un gran número de archivos de código fuente [3]. Gracias a esto el proyecto es de código abierto y público, por lo que en el repositorio es posible observar el historial de cambios y versiones del código fuente, los problemas y características que se fueron implementando, y la interacción entre los desarrolladores del proyecto. Enlace del repositorio: <https://github.com/binary-hideout/electric/>.

Los datos y la información que requiere el sitio web para desplegar se encuentran almacenados en una base de datos con MySQL, la cual se encuentra montada en la nube, cuyo objetivo es que todos podamos acceder al servidor desde el desarrollo y que los datos se queden guardados en la nube. La página web se encuentra montada con los servicios de Microsoft Azure, ya que cuenta con licencias de estudiantes disponibles para las cuentas que proporcionan un correo universitario válido, siendo el caso de la UANL.

Modelos y patrones de desarrollo de software adoptados

Antes de comenzar el desarrollo del proyecto, los desarrolladores decidimos seguir el modelo incremental de desarrollo de software. Este modelo tiene como objetivo un crecimiento progresivo de la funcionalidad. Es decir, el producto va evolucionando con cada una de las entregas previstas hasta que se amolda a lo requerido por el cliente o destinatario. Este enfoque establece entregas parciales mediante un calendario de plazos. En cada una de ellas, el producto debe mostrar una evolución con respecto a la fecha anterior [4]. En este caso, cada vez que se implementaba una nueva característica al proyecto o había un cambio o corrección importante, se entregaba un avance describiendo lo añadido o modificado y se comparaba con la versión anterior del proyecto. Para el desarrollo *backend* del proyecto, adaptamos principalmente dos patrones de arquitectura de software: el patrón mediador y CQRS.

El patrón mediador, el cual define un objeto que encapsula cómo un conjunto de objetos interactúa entre sí. Este patrón de diseño está considerado como un patrón de comportamiento debido al hecho de que puede alterar el comportamiento del programa en ejecución. La comunicación entre los objetos del conjunto es encapsulada con el mediador, por lo que los objetos no se comunican de forma directa entre ellos, sino que se comunican mediante el mediador. Esto reduce las dependencias entre los objetos en comunicación, reduciendo entonces la dependencia de código. [5] En la figura 1 se puede observar un diagrama usado comúnmente para representar la función del mediador: controlar la comunicación entre un objeto responsable de cierta acción (*handler*) y un servicio que requiere el resultado de esa acción.

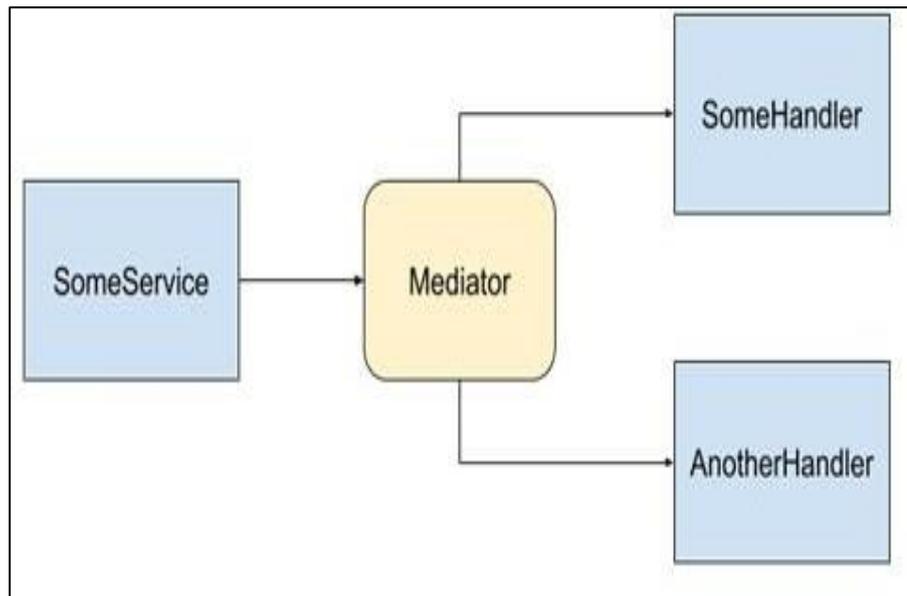


Figura 1. Diagrama del patrón mediador.

El patrón CQRS (*Command and Query Responsibility Segregation*) separa las operaciones de lectura y actualización de un almacén de datos. Su implementación puede maximizar el rendimiento, la escalabilidad y la seguridad de la aplicación.

La flexibilidad creada al migrar a CQRS permite que un sistema evolucione mejor con el tiempo y evita que los comandos de actualización provoquen conflictos de combinación en el nivel de dominio. Las operaciones de lectura se agrupan en consultas (*queries*) mientras que las de actualización, adición y eliminación en comandos (*commands*) [6].

Nuestra implementación de los anteriores patrones de arquitectura aterrizados específicamente al entorno de ASP.NET Core puede verse en el enlace del repositorio anteriormente proporcionado, ya que esta metodología se aplicó al *backend* del proyecto.

RESULTADOS

El primer resultado apreciable de un sitio web es su apariencia y diseño. A continuación, se describen cada una de las interfaces de Elecritic, así como sus propósitos y posibles usos, acompañada cada una de su respectiva captura de pantalla.

Como interfaz principal (figura 2), los usuarios podrán visualizar tarjetas de dispositivos clasificadas como los más populares, favoritos de otros usuarios y los demás productos con los que se cuentan en la plataforma.

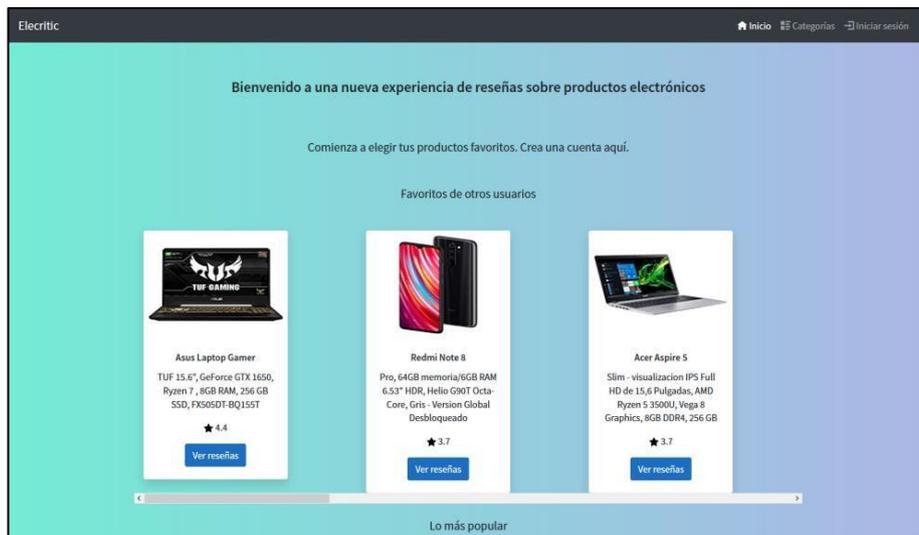


Figura 2. Interfaz Inicio.

En la interfaz de categorías (figura 3) contamos con laptops, televisiones y celulares, ya que son algunos de los productos que más son buscados por la comunidad de internet.

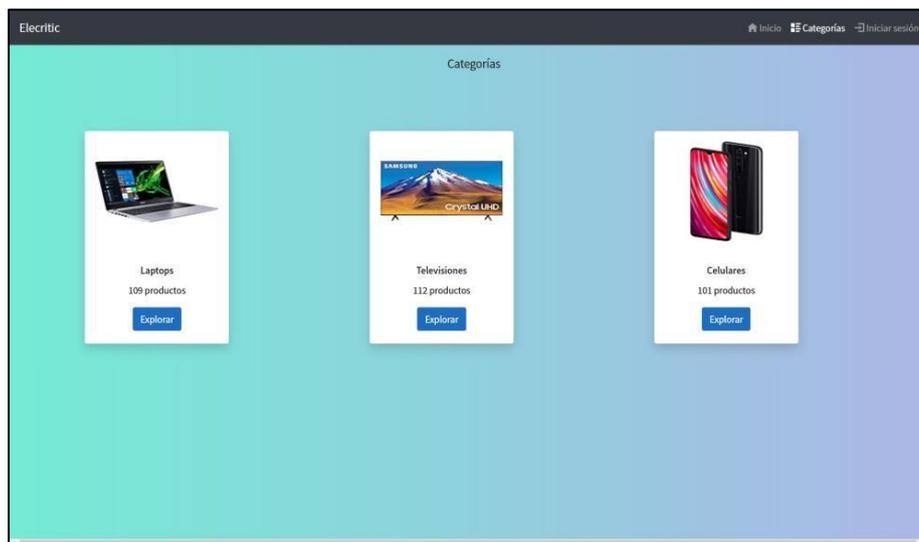


Figura 3. Categorías

La interfaz de la figura 4 es el ejemplo de lo que se observa dentro de la categoría de laptops, como se observa se visualiza el rating del producto, así como algunas especificaciones.

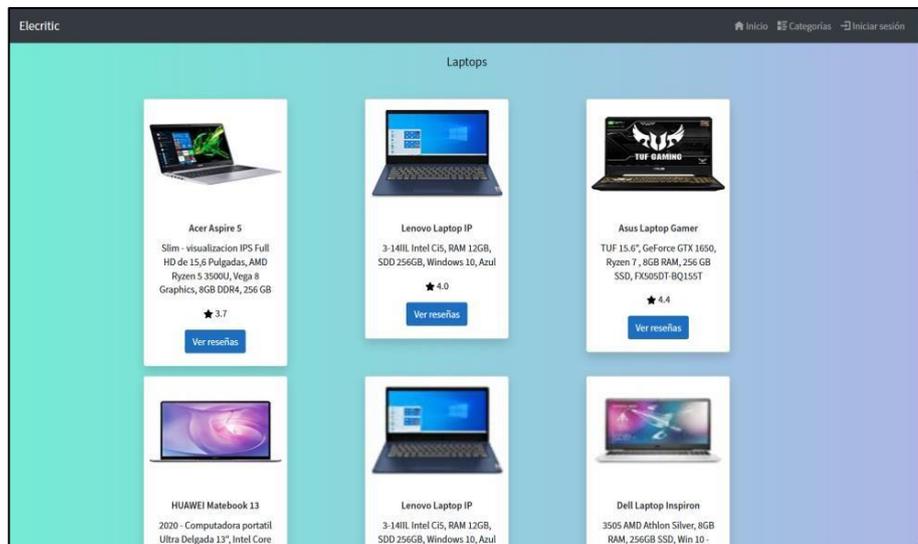


Figura 4. Categoría Laptops

Interfaz de registro de usuario (figura 5) donde el usuario ingresa sus datos para crear una cuenta en la plataforma.

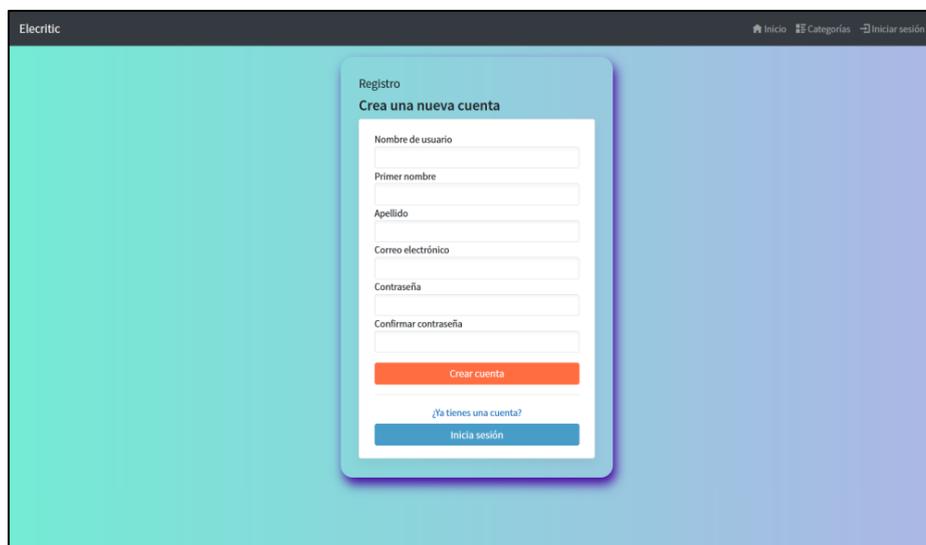


Figura 5. Registro

Interfaz de inicio de sesión (figura 6) mediante la cual el usuario ingresa email y contraseña para tener acceso al sitio.

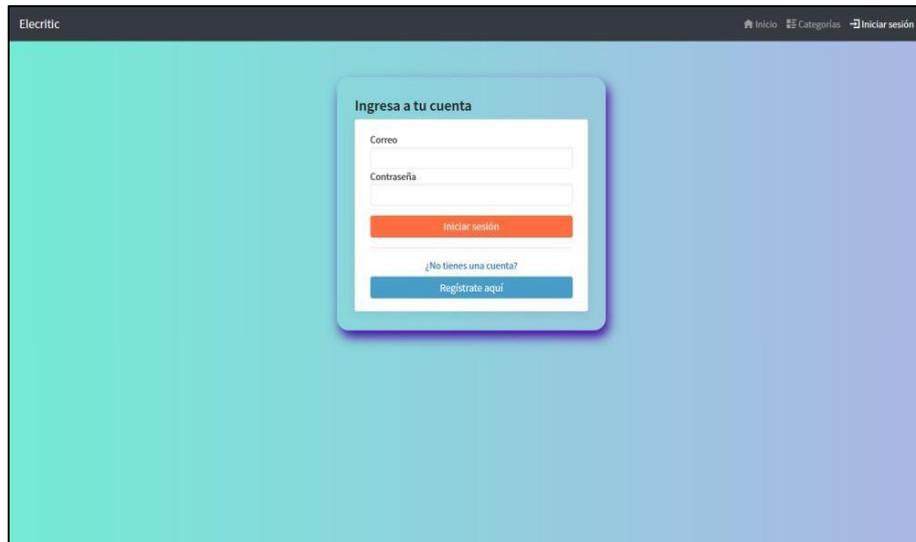


Figura 6. Iniciar sesión

Interfaz detalles de productos (figura 7). En esta interfaz los usuarios pueden leer las reseñas creadas por la comunidad, así como las especificaciones de los productos, de lado izquierdo se observan las opciones para que los usuarios con sesión iniciada puedan escribir su reseña acerca de ese producto.

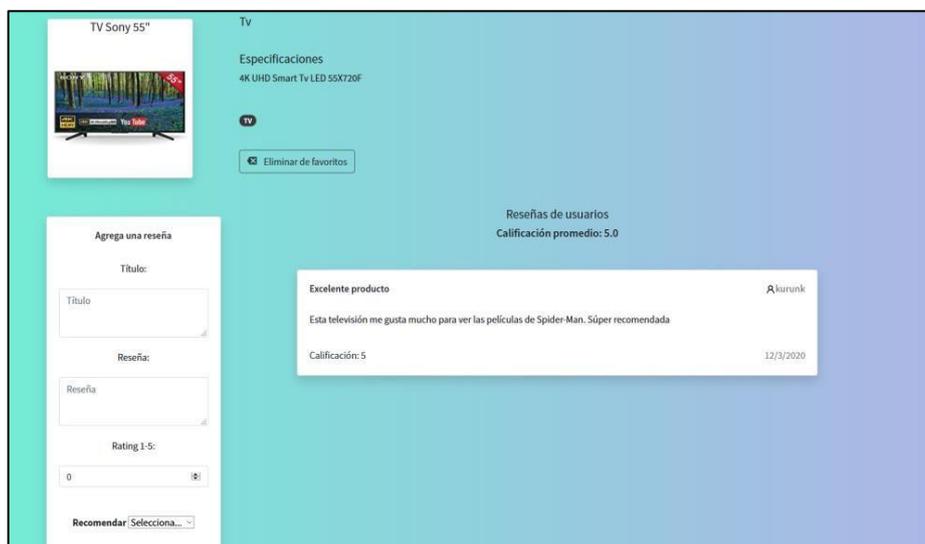


Figura 7. Producto seleccionado

Como se observó en la interfaz de producto, existe la funcionalidad para que los usuarios puedan agregar un producto a favoritos, si el usuario añade el producto a sus favoritos, estos se ubican en la interfaz de “Mis favoritos” (figura 8).

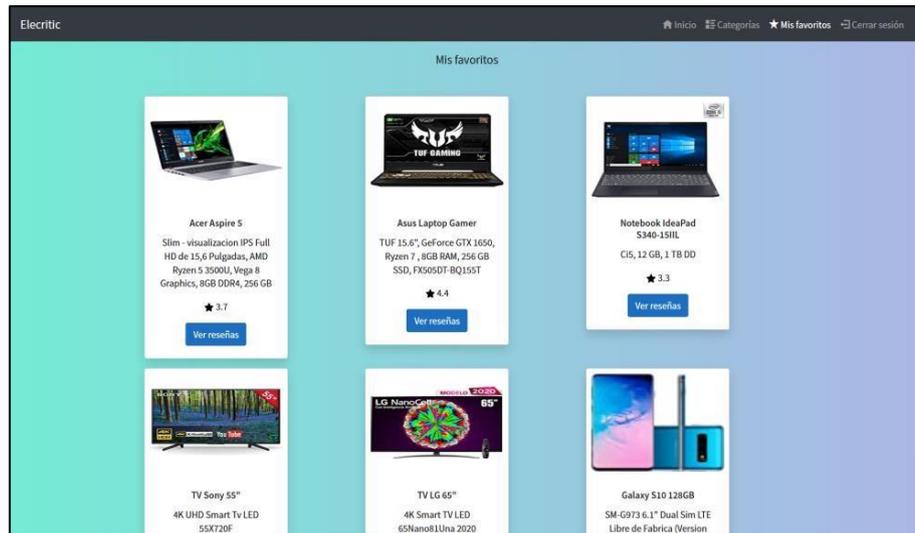


Figura 8. Mis favoritos

Como se mencionó anteriormente, el sitio web está publicado mediante los servicios de Microsoft Azure, en el siguiente enlace público: <https://elecritic.azurewebsites.net/>. El contenedor del sitio se actualiza con los cambios más nuevos y recientes del repositorio de GitHub, de la rama *master*.

CONCLUSIONES

Esta plataforma diseñada con las herramientas vistas en este artículo es de gran valor ya que en la actualidad en los sitios web de reseñas de productos nos encontramos con reseñas creadas por los mismos vendedores de los productos otorgando a los usuarios una visión de lo que no es el producto ocasionando muchas veces que los mismos usuarios se sientan inconformes con los productos.

Es por esto que al ser una plataforma en la cual cualquier usuario puede dar su punto de vista de un producto, evita los inconvenientes antes mencionados otorgando un punto de vista más verídico de lo que es en sí el producto a querer comprar.

Como desarrolladores del proyecto, buscamos seguir manteniendo tanto el repositorio como el sitio web en sí, y agregar características cada vez que tengamos tiempo, así como promoverlo en diversos sitios de Internet no solo para atraer usuarios finales, sino también para los miembros de la comunidad de código abierto.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] *La importancia de las reseñas online*. (n.d.). PuroMarketing. Retrieved April 20, 2021, from <https://www.puromarketing.com/30/29952/importancia-resenas-online.html>
- [2] .NET Foundation (Ed.). (n.d.). *Blazor: Build client web apps with C#*. <https://dotnet.microsoft.com/apps/aspnet/web-apps/blazor>.
- [3] Somasundaram, R. (2013). *Git: Version control for everyone*. Packt PublishingLtd.
- [4] Gutierrez, D. (2011). *Métodos de desarrollo de software*. Caracas: *Universidadde los Andes*.
- [5] Sarcar, V. (2019). Mediator Pattern. In *Java Design Patterns* (pp. 353-376).Apress, Berkeley, CA.
- [6] dragon119. (2020, February 11). CQRS pattern - Azure Architecture Center.<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/architecture/patterns/cqrs>.

SISTEMA ODCAJKN PARA ADMINISTRAR A LOS CLIENTES DE LA TIENDA DE ABARROTES “VILLA CHAGO S.A DE C.V”

Diego Humberto Alvarez Guzmán, alvarez.dh04@gmail.com ⁽¹⁾,
NathanaelGuadalupe Martínez Cisneros, nathanaelmartinezcisneros@gmail.com ⁽¹⁾,
Kevin Verdiguel Flores, kevinvdfirs@gmail.com ⁽¹⁾, M.C. Myriam Solano Gonzalez⁽²⁾,
M.C. Nydia Esther Ramirez Escamilla⁽²⁾

INSTITUCIÓN

1. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Estudiante.
2. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Docente.

RESUMEN

La tienda de abarrotes “Villa Chago S.A de C.V” es una microempresa recientemente inaugurada por Carlos Santiago Villanueva Suárez, ubicado en Zaragoza 522, Congregación San Pedro en Santiago Nuevo León, la cual actualmente lleva a cabo el registro de datos de sus clientes, productos, proveedores y tickets de forma manual, complicando y haciendo muy tardado este proceso. Con el desarrollo del sistema ODCAJKN para administrar a los clientes se espera sistematizar el negocio, de manera que todas las operaciones se realicen en formato digital desde la aplicación, solucionando de esta manera la problemática de tener un registro manual, poco ordenado y deficiente.

El sistema se llevará a cabo mediante el empleo de herramientas como el IDE IntelliJ IDEA 2021.1 para la elaboración del código de programación en lenguaje JAVA, phpMyAdmin 5.0.3 como gestor de las bases de datos en MySQL 8.0, Connector/J para vincular la base de datos con el programa y Scene builder 8.5.0 para el diseño de las interfaces gráficas de cada uno de los apartados de clientes, productos, proveedores y pedido.

Se espera que el sistema sea capaz de tener un listado de todos y cada uno de los registros que se realicen de clientes, productos y proveedores, así como generar un ticket de compra para el cliente que sea atendido, de igual manera, almacenando la información de cada uno de los tickets que se vayan realizando paulatinamente, de modo que el prototipo sea funcional y pueda ser implementado en el negocio.

PALABRAS CLAVE: Sistema Administrativo, tienda de abarrotes, MySQL, interfaz, java.

ABSTRACT

The convenience store "Villa Chago S.A de C.V" is a microenterprise recently opened by Carlos Santiago Villanueva Suarez, located in Zaragoza 522, Congregación San Pedro in Santiago Nuevo Leon, which currently carries out the registration of customer data, products, suppliers and tickets manually, complicating and making this process very late. With the development of the ODCAJKN system to manage customers, it is expected to systematize the business, so that all operations are carried out in digital format from the application, thus solving the problem of having a manual, unorganized and inefficient record.

The system will be implemented using tools such as the IDE IntelliJ IDEA 2021.1 for the development of the programming code in JAVA language, phpMyAdmin 5.0.3 as database manager in MySQL 8.0, Connector/J to link the database with the program and Scene builder 8.5.0 for the design of the graphical interfaces of each of the sections of customers, products, suppliers and order.

It is expected that the system will be able to have a list of each and every one of the records that are made of customers, products and suppliers, as well as generate a purchase ticket for the customer that is served, likewise, storing the information of each of the tickets that are made gradually, so that the prototype is functional and can be implemented in the business.

KEYWORDS: Administrative system, convenience store, MySQL, interface, java.

INTRODUCCIÓN

El negocio "Villa Chago S.A de C.V" del propietario *Carlos Santiago Villanueva Suárez* fue recientemente inaugurado, con lo cual, actualmente en el negocio se llevan a cabo una serie de apuntes a mano sobre información importante de los clientes que acuden al establecimiento, así como los productos que manejan con sus respectivos precios y los proveedores de dichos productos, además de hacer analíticos del cliente para brindar mejores servicios a futuro. Por lo tanto resulta pertinente sistematizar este negocio, llevando a cabo una aplicación que permita facilitar el control de esos datos de manera digital, teniendo un mejor orden y siendo mucho más fácil y rápido los registros a comparación de realizarlo de forma manual.

En la actualidad "Villa Chago" recibe una cantidad de clientes "normal" comparada al año pasado, ya que se han levantado diversas restricciones para acudir a comprar diversos productos en los centros comerciales grandes. Alrededor del establecimiento existen otros negocios que ofrecen los mismos servicios que "Villa Chago", entre los que se encuentran "Jerónimo de Jesús" ubicado en Fco. Márquez 102, Fidencio Cavazos, 67300, "Abarrotes González" ubicado en Iturbide 11, 67300 y "Cucaramacara" ubicado en Zaragoza, Congregación San Pedro, 67300.

De estos 3 negocios, tanto “Jerónimo de Jesús” como “Abarrotes González” son negocios pequeños, por lo tanto, no se encuentran sistematizados, sin embargo, “Cucaramacara” es un centro comercial, por lo que este sí cuenta con un sistema para su gestión. Empleando el navegador web de Google Chrome se realizó la búsqueda de información acerca de los antecedentes de las microempresas, concretamente sobre datos estadísticos sobre tiendas de conveniencia y de abarrotes en México. En esta consulta realizada se encontró que el INEGI ha llevado a cabo censos sobre las tiendas de abarrotes y centros comerciales hace varios años, dando a conocer diferentes datos relevantes sobre los mismos. En 2014, el 62.5% de las tiendas de conveniencia tenía equipo de cómputo y 94.1% usaba internet en sus operaciones, en las tiendas de abarrotes solo 3.3% utilizaba equipo de cómputo y menos de 18%, internet. Por ello se recurrió a realizar otra investigación de estadísticas sobre innovación y tecnología, obteniendo que el 33.3% de las tiendas de conveniencia efectuó actividades de innovación por contrato o asociación con clientes, proveedores o filiales. Durante 2013, estas unidades económicas destinaron 165 millones 781 mil pesos a la adquisición de software de cómputo y bases de datos de uso informático, 29.3% más inversión que en 2012.[1] Por último se indagó acerca de los sistemas de punto de venta más usados dentro de México, encontrando dentro de los más utilizados por la clientela mexicana: Aspel CAJA, Management Pro, CONTPAQi Punto de venta, Eleventa, SICAR y Microsip, todos ellos softwares de licencia de paga aunque con oportunidad de tener pruebas gratuitas.[2]

DESARROLLO

Requerimientos

Se desea diseñar un sistema para la tienda Villa Chago S.A de C.V para el encargado Carlos Santiago Villanueva Suárez, con las siguientes características, enfocándose en el punto más importante que son sus clientes.

- Un cliente puede adquirir uno o varios productos. Será necesario recabar información como su nombre, dirección, teléfono y correo electrónico.
- Un producto adquirido pertenece a un cliente determinado. Cada producto llevará ciertos atributos; como su nombre, unidades y su precio.
- Un proveedor puede abastecer de varios productos al negocio. Es necesario contar con información del proveedor como nombre, dirección, teléfono y correo electrónico.
- Se requiere que en cada una de las interfaces gráficas de la aplicación se encuentre ubicado en la parte superior el nombre del sistema desarrollado.
- Se requiere tener una interfaz principal donde se encuentren las opciones de las operaciones a realizar (clientes, productos, proveedores, pedido y salir).
- En la interfaz de registro de clientes se requiere el llenado de información descrita anteriormente.
- En la interfaz de la administración de productos se requiere contar con la información mencionada anteriormente.

- En la interfaz de proveedores se requiere tener un listado con su información descrita puntos atrás.
- En la interfaz de pedido se requiere poder seleccionar el nombre de un cliente previamente registrado, además de información como el nombre del producto adquirido, el precio unitario, las unidades adquiridas de cada producto, el subtotal, el precio total del pedido, la fecha y hora del pedido

Requerimientos complementarios

- Un producto puede ser adquirido por muchos clientes.
- Cada reporte (pedido) deberá de ser identificado con un ID único.
- Cada reporte (pedido) deberá contener el nombre del negocio.
- Se requiere contar con un menú de opciones ubicado en la parte superior para navegar a cada una de las interfaces.
- Se requiere tener un listado ordenado de cada uno de los clientes, productos, proveedores y pedidos que se realicen con el paso del tiempo.
- Se requiere poder modificar o eliminar elementos ya registrados en el sistema.

Interfaces de entrada y salida

Cada una de las interfaces gráficas de entrada, salida y combinadas fueron diseñadas en el IDE de IntelliJ IDEA con ayuda del programa Scene Builder.

El sistema cuenta con una interfaz gráfica inicial de menú de opciones desde la cual se puede acceder a cada sección como clientes, producto, proveedores, pedido y salir como se visualiza en la figura 1.



Figura 1. Interfaz gráfica de inicio

La interfaz de clientes cuenta con entrada de datos del lado izquierdo, donde se introducen como el nombre, dirección, teléfono y correo de cada cliente que se desea registrar. La interfaz de salida de clientes muestra una tabla del lado derecho donde se puede observar el listado de todos los registros realizados.

En dicha interfaz se cuentan con los botones para realizar un nuevo registro, almacenarlo, modificar y eliminar alguno de la lista, como se visualiza en la figura 2.



Figura 2. Interfaz de clientes

En la interfaz de productos se cuenta de igual manera con entrada de datos del lado izquierdo, donde se debe introducir el nombre, unidades y precio de cada uno de los productos que se deseen almacenar.

Su interfaz de salida muestra una tabla con todos los productos que se registren en el sistema. También se cuentan con los botones para realizar las mismas operaciones que en la interfaz de clientes, como se visualiza en la figura. 3.



Figura 3. Interfaz de productos

La interfaz de proveedores cuenta con entrada de datos idéntica a la interfaz de clientes, teniendo que digitar los datos de nombre, dirección teléfono y correo para registrar a cada proveedor. Tanto la interfaz de salida como los botones cumplen con la misma función mencionada anteriormente, como se visualiza en la figura. 4



Figura 4. Interfaz de proveedores

Intefaces combinadas

La interfaz de pedidos cuenta con dos secciones distintas. La primera de ellas es una interfaz principal, donde en la interfaz de entrada se lleva a cabo el registro de pedidos, ingresando información como el nombre del cliente, id del cliente, la fecha y hora del pedido. El total se modifica automáticamente al realizar cambios en la interfaz secundaria.

La interfaz de salida de registro de pedidos muestra una tabla con el listado de cada uno de los pedidos generados en el sistema, como se visualiza en la figura 5.



Figura 5. Interfaz principal de pedidos

La interfaz secundaria se activa al seleccionar un pedido registrado y posteriormente darle clic al botón de productos del pedido. En ella se registran uno de los productos con su respectiva cantidad que un determinado cliente desea adquirir, teniendo que ingresar como datos de entrada el nombre del producto mediante una barra desplegable y la cantidad a adquirir. Al agregar un producto, en la interfaz de salida se mostrará el listado completo de todos los productos que el cliente comprará (figura 6).



Figura 6. Interfaz secundaria de pedidos

Herramientas Case

El sistema “ODCAJKN” fue desarrollado con las siguientes herramientas de alto nivel MySQL para el trabajo con la base de datos, phpMyAdmin para la gestión de la base de datos, Connector/J para vincular la base de datos con la interfaz del sistema, IntelliJ IDEA para el desarrollo del código de programación y el sistema Operativo Windows 10 soportado por el software, además de las herramientas de bajo nivel Microsoft Office para el desarrollo de la documentación del proyecto y SceneBuilder para el diseño de las interfaces gráficas, como se visualiza en la tabla 1.

Tabla 1. Herramientas CASE del sistema “ODCAJKN”.

No.	Tipo Herramienta Case	Nombre	Versión	Uso
1	Alto nivel	MySQL	8.0	Base de Datos
2	Alto nivel	phpMyAdmin	5.0.3	Gestor de base de datos
3	Alto nivel	Connector/J	8.0.24	Vincular base de datos con programa
4	Alto nivel	IntelliJ IDEA	2021.1	Programación
5	Alto nivel	Sistema Operativo	Windows 10	Plataforma de soporte
6	Bajo nivel	Microsoft Office	2019	Documentación
7	Bajo Nivel	SceneBuilder	8.5.0	Interfaces gráficas

RESULTADOS

Cada una de las interfaces desarrolladas en el sistema ODCAJKN funciona de manera correcta acorde a los requerimientos establecidos por Carlos Santiago Villanueva Suárez. En la interfaz de clientes, una vez llenados los datos del cliente que se desea registrar y darle clic al botón de registrar, el sistema mostrará el resultado que se puede visualizar en la figura 7.



Figura 7. Resultado de la interfaz de clientes

Los datos de nombre, dirección, teléfono y correo pueden ser llenado empleando cualquier tipo de carácter, es decir, letras en mayúscula o minúscula, números, acentos y caracteres especiales como punto, coma, guiones, arroba, etc.

En la interfaz de productos, se pueden emplear mayúsculas, minúsculas, números, acentos o caracteres especiales como el punto, coma, asterisco, guiones, etc para el caso del nombre del producto, en las unidades es necesario ingresar un número entero y para el caso del precio puede ser un número entero o con decimales.

Al llenar correctamente los campos y registrar el producto en cuestión, se observará como resultado lo que se visualiza en la figura 8.



Figura 8. Resultado de la interfaz de productos

Para la interfaz de proveedores, los campos y criterios señalados en el apartado de la interfaz de clientes aplican de igual manera, tal como se puede visualizar en la figura 9.



Figura 9. Resultado de la interfaz de proveedores

Para todas las interfaces, en caso de que exista un campo si llenar y se intente registrar la información, el sistema arrojará un mensaje de alerta indicando que faltan campos por llenar, como se puede visualizar en la figura 10.

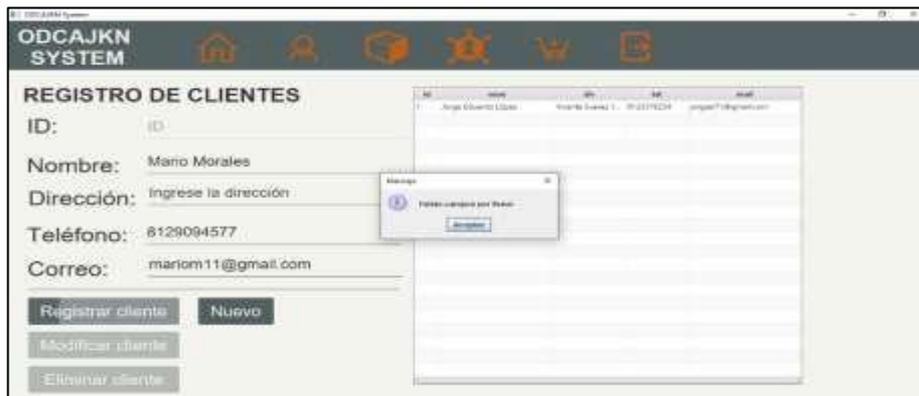


Figura 10. Alerta de falta de campos por llenar

En la interfaz de pedidos, el dato del nombre del cliente es ingresado al darle clic sobre un nombre de la lista desplegable donde aparecen todos los clientes que se han registrado en el apartado de “registro de clientes”.

Para vincular el id del cliente seleccionado, se presiona el botón “Seleccionar”, la fecha y hora del pedido se coloca automáticamente cada vez que se ingresa a la interfaz general de registro de pedidos, sin embargo, también se encuentra la opción de colocar la fecha y hora manualmente. El resultado de registrar un pedido se puede visualizar en la figura 11.



Figura 11. Resultado del registro de pedidos

En la interfaz secundaria de pedidos, el nombre del producto se elige pulsando sobre la lista desplegable, donde aparecerán cada uno de los productos previamente registrados en el apartado de “registro de productos”, al seleccionarlo se procede a dar un click sobre el botón “Seleccionar”, de manera que el apartado de “Nombre:” y “Precio:” se llenen automáticamente.

En el campo de cantidad se requiere colocar un número entero de cuántos productos del seleccionado se van a adquirir por un cliente determinado. Al llenar cada uno de los campos correctamente, se mostrará como resultado lo que se visualiza en la figura 12.



Figura 12. Resultado de registro de productos del pedido

El sistema muestra como resultado final el ticket correspondiente de cada uno de los pedidos registrados, dándole clic al botón de generar ticket, conteniendo datos que anteriormente se llenaron y calcularon por el sistema en el apartado de la interfaz de pedido. Este resultado se puede visualizar en la figura 13.

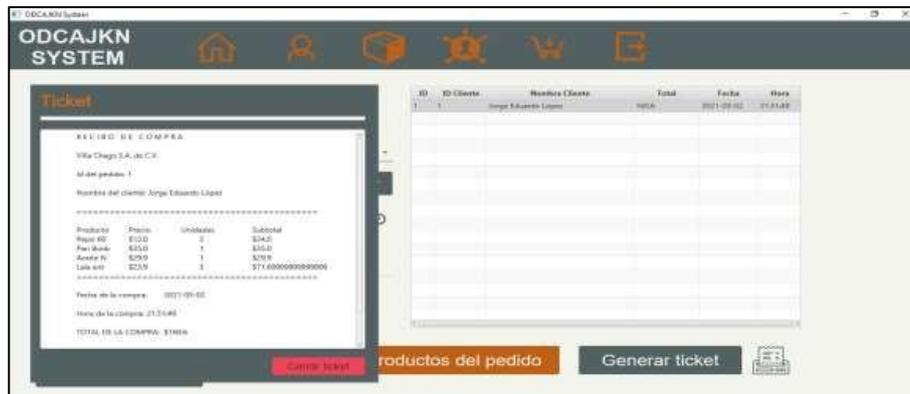


Imagen no 13. Generación del ticket de compra del cliente atendido

CONCLUSIONES

El objetivo planteado del sistema ODCAJKN fue el poder llevar a cabo la administración de la tienda de abarrotes “Villa Chago S.A de C.V” para un control ordenado de los clientes y facilitar que sea accesible e intuitivo, con lo cual, el sistema desarrollado cumple con el objetivo dado que cada una de las operaciones indicadas en los requerimientos dados por el encargado Carlos Santiago VillanuevaSuárez se encuentran implementadas y cuentan con una correcta funcionalidad, pudiendo realizar el registro de clientes, productos, proveedores y generación del ticket de compra de manera exitosa, en donde además, en dado caso de necesitar modificar o eliminar un registro en particular, el sistema puede realizar estas operaciones. Se espera que este sistema pueda llegar a ser implementado en el negocio.

BIBLIOGRAFÍAS

- [1] INEGI. (2014). Censos económicos 2014 - Tiendas de conveniencia. 13 de abril del 2021, de INEGI Sitio web: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2014/doc/minimonografia_s/tieconv_ce14.pdf
- [2] CCNegocios Staff. 6 Mejores Software de Punto de Venta en México. (23 de Febrero de 2018). Obtenido de CCNegocios.MX: <https://ccnegocios.mx/los-mejores-puntos-de-venta-en-mexico/>