

Año VI, No. 12 Julio - Diciembre 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. Jaime Arturo Castillo Elizondo

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

Cristina Guadalupe Gómez Ipiña

Josefina García Arriaga

Edición de Formato

Dr. Luis Chavez Guzman

Manuel Valeriano Argüello López

Cristina Guadalupe Gómez Ipiña

Josefina García Arriaga

Relaciones Públicas

Dra. Leticia Amalia Neira Tovar

Dr. Daniel Ramírez Villarreal

Dr. Joel Pérez Padron

M.C. Martín Luna Lázaro

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN, Año VI, No.12 Julio-Diciembre 2018. 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 Tramite. Impresa por Imprenta Universitaria, Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza N.L. México, C.P. 66455, este número se terminó de imprimir el 5 de Febrero de 2019, 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 Enero de 2019.

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 la Facultad de Arquitectura.

INDICE

<u>ANÁLISIS DEL ESTRES EN LOS ALUMNOS DE POSGRADO DE UNA UNIVERSIDAD EN MÉXICO</u>	4
Felipe de Jesús Rivera Vieczas, Beatriz Lynette Sánchez Ramón, Indira Sharat Santiago Reséndez	
<u>DISPOSITIVO INTELIGENTE PARA ASISTIR A SERES HUMANOS CON DISCAPACIDAD VISUAL</u>	15
Dr. Daniel Ramírez Villarreal, M.I. Martín Alejandro Gueta Cazares, Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero, Dr. Oscar Rangel Aguilar	
<u>FORO MULTIDISCIPLINARIO INTERNACIONAL, COMO ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DE LAS VOCACIONES PROFESIONALES</u>	25
Dr. Filiberto Candía García, M.A. Jesús Ludwing García Cano Mora, M.C. Jorge Luis Arizpe Islas	
<u>HÁBITOS PROFESIONALES Y PERSONALES QUE FAVORECEN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES</u>	36
María Isabel Dimas Rangel, María Blanca E. Palomares Ruiz, Esteban Báez Villarreal, Ana Lucía Ramírez Flores	
<u>IMPACTO DE LA EMPLEABILIDAD COMO ESTRATEGIA DE VINCULACIÓN EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES</u>	46
MII. Arlethe Yari Aguilar-Villarreal, Dra. Argelia Vargas-Moreno	
<u>INVERSOR SPWM MONOFÁSICO DE PUENTE COMPLETO UTILIZANDO LABVIEW Y NI ELVIS II</u>	57
M.C. Rodolfo Rubén Treviño Martínez, M.C Manuel Munguía Macario, Mavi Gareli Elizondo Ruiz, Roberto Gaspar Borda Sierra	
<u>PERCEPCIÓN DE LA PLATAFORMA CHAMILO EN USUARIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UAC</u>	68
Mtra. Diana Concepción Mex Álvarez †*, MGTI. Luz María Hernández Cruz, Mtro Guadalupe Manuel Estrada Segovia, Mtro Joel Christopher Flores Escalante	
<u>PLATAFORMA LERNET – FACILITA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA ALEMÁN</u>	77
Juan Carlos Reyes Aguirre, Isaac Tobías Guzmán Mata, Manuel Alejandro Elizondo de la Garzas, Mauricio Guajardo Mendoza, José de Jesús Guerrero Pardo	
<u>SISTEMA WEB PARA AUMENTAR LAS VENTAS EN UNA TIENDA</u>	86
MC. Arturo del Angel Ramirez, MC. Vanessa del Carmen Treviño Treviño, MC. Jorge Alejandro Lozano González	

ANÁLISIS DEL ESTRÉS EN LOS ALUMNOS DE POSGRADO DE UNA UNIVERSIDAD EN MÉXICO.

Felipe de Jesús Rivera Vieczcas felipe.riverav@uanl.mx, Beatriz Lynette Sánchez Ramón y Indira Sharat Santiago Reséndez

RESUMEN

El estrés es una respuesta natural a retos y a diversos factores físicos y emocionales. Cuando un estudiante de posgrado experimenta altos niveles de estrés o estrés crónico, independientemente de su edad o grado, puede interferir con su capacidad de aprendizaje y de desarrollo personal, así como conducirlos a problemas de salud de consideración. Si se conocen las causas comunes que originan el estrés, los estudiantes de posgrado pueden mitigar el estrés crónico o negativo durante sus períodos de estudio.

PALABRAS CLAVE: Análisis del Estrés, Estrés en Alumnos del Posgrado.

ABSTRACT

Stress is the body's natural response to challenges and to diverse physical and emotional factors. When a graduate student experiences high levels of stress or chronic stress, regardless of her age or grade, it can interfere with her ability to learning and personal developing -- as well as lead to important health problems. By learning about common stress causes, graduate students can mitigate negative or chronic stress in their academic periods.

KEYWORDS: Stress analysis, stress in graduate students.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las personas en algún momento han manifestado estrés, este puede ser proveniente de algunas situaciones o sucesos problemáticos, en momentos de ansiedad o al sentirse frustrado. Estos factores interactúan entre sí y ocasionan malestar en las personas causando graves consecuencias que pueden afectar su salud hasta llegarse a convertir en una enfermedad.

El cursar hoy en día un posgrado, trae como consecuencia el afrontar las exigencias de las asignaturas de los estudios, los exámenes finales, el compaginar el trabajo con los estudios y la situación económica, ha ocasionado un alto nivel de estrés en los estudiantes de postgrado de la Universidad.

Debido a esta situación, consideramos importante conocer las causas que generan estos cambios de conducta en los alumnos, siendo necesario enmarcar la patología del tema.

PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

El estrés en las personas es una respuesta a una acción, implica sentirse tenso, ansioso o preocupado. Sin embargo, la manera de cómo afecte dependerá mucho de nuestra personalidad y de cómo se está afrontando el estrés.

Cuando una persona está en proceso de aprendizaje académico genera cierto nivel de preocupación, ansiedad, y se ha observado que los estudiantes de posgrado han presentado este estado fisiológico, ya sea por las tareas, por la resolución de los casos, investigación de los diversos proyectos y el examen final, aunado a ello, pueden existir otros factores, siendo en la mayoría de los alumnos totalmente diferentes, por ejemplo; de carácter social, político, económico, religioso, moral, si trabajan, o tienen algún puesto de Gerencia o Dirección en alguna empresa, si son personas casadas, si tienen familia, o simplemente están afrontando problemas personales, a lo que el estrés se va desarrollando de diferentes maneras, niveles y manifestaciones.

OBJETIVO:

El objetivo de esta investigación es conocer si existe estrés en los alumnos de posgrado en una Universidad en México, analizando e identificando las causas de estrés que repercuten en su desempeño académico.

ALCANCE DEL ESTUDIO:

Se realizó una investigación en la Universidad TecMilenio para encontrar las causas que ocasiona el estrés en los alumnos de posgrado, buscando disminuir esta reacción a través de una propuesta viable para la universidad y los alumnos.

En esta investigación se utilizó un estudio descriptivo, la cual los autores (Parra & Toro, 2010, págs. 136-137), la definen de la siguiente manera: “Los estudios descriptivos miden conceptos. Es necesario hacer notar que los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver.”

El campo de investigación fue la misma Universidad Privada, campus las Torres, ubicada en Monterrey. Enfocándose en los alumnos de posgrado de modalidad ejecutiva, de la cual se obtuvo la información mediante encuestas aplicadas a los alumnos.

La limitante para este estudio será el acceso a la información, debido a que existe información confidencial que puede no ser proporcionada, así como la veracidad de respuesta en los alumnos encuestados.

DESARROLLO

El cursar un grado de maestría en la universidad demanda a los alumnos a dedicarle mayor tiempo, incrementando sus responsabilidades académicas, así como el nivel de estrés; adicionalmente si un alumno está pasando por alguna situación de índole personal difícil, esto ocasiona que el alumno mantenga un nivel de estrés más elevado, alterando sus emociones como sus actitudes.

Con el paso del tiempo se ha investigado los orígenes del estrés en los individuos, sin embargo, no se ha realizado un estudio de las causas del estrés de los alumnos de posgrado.

Mediante este proceso de investigación la finalidad es buscar las causas que están ocasionando la alteración fisiológica, relacionada con el desempeño académico de los alumnos en la Universidad, para identificarlos y de esta manera instrumentar las estrategias que permitan elevar tanto el alto rendimiento educativo de los estudiantes como el elevado nivel formativo de la institución académica.

El estrés es un factor físico y psicológico que se está presentando en los individuos y se ha convertido en un fenómeno ineludible en la sociedad. Este se presenta al existir un reto, alguna situación en peligro, al percibir una situación demasiado demandante y no creerse capaz para cubrir esta demanda, asimismo surge en otras ocasiones por sucesos agradables.

El estrés se ha vuelto una parte aceptable e inevitable de la existencia diaria, por ejemplo: en el caso de los estudiantes que están cursando sus estudios académicos de posgrado tienen demandas como el realizar tareas, estudiar y prepararse para los exámenes, la mayoría de ellos presentan manifestaciones de estrés.

Definición de estrés

Se entiende por estrés que es la forma en que la mente y el cuerpo responden a las demandas de la vida, produciendo efectos que pueden alterar por completo los hábitos de una persona.

Causas del estrés que afectan a los estudiantes:

Las causas más observadas en los alumnos de posgrado son el exceso de responsabilidad en el cumplimiento de las responsabilidades académicas, la sobrecarga de las tareas, los casos y los trabajos escolares, el tipo de proyecto y los exámenes al finalizar la materia. Así mismo, habrá que considerar las siguientes causas:

Los exámenes finales: Son fuente de estrés y más si un alumno no se ha preparado para presentar este examen.

Los casos y trabajos escolares: son fuente de estrés, ya que se encuentra el alumno en aprendizaje y hay cierto grado de dificultad para realizarlas.

Relaciones personales: Las relaciones personales son consideradas como una de las principales fuentes de estrés.

Hogar y Familia: Muchas fuentes de estrés como la aflicción, preocupaciones financieras y rompimientos de relaciones, los cuales aparecen claramente visibles en la escala de Holmes y Rahe, se originan dentro de la familia.

El estrés en el trabajo: El trabajo es una fuente importante de estrés, proporciona un ingreso y también satisface una diversidad de otras necesidades humanas, como ejercicio físico, experiencia mental, contacto social, y un sentimiento de autoestima y habilidad.

El impulso hacia el éxito: Se nos enseña desde una edad muy temprana a considerar de igual forma la capacidad personal con el éxito profesional, haciendo que ansiemos un buen nivel social y que aborrezcamos el fracaso.

Condiciones de trabajo: Las condiciones de trabajo desagradables, como altos niveles de ruido, mucha o poca iluminación afectan de manera adversa a la salud física y mental del individuo.

Exceso de trabajo: Un individuo puede experimentar estrés a causa de una inhabilidad para hacerse cargo de las exigencias técnicas o intelectuales de un trabajo en particular.

Falta de trabajo: Un estudiante puede experimentar aburrimiento debido a que no hay suficiente por hacer, o debido a que sus tareas las encuentra en particular como aburridas y repetitivas.

Incertidumbre: La incertidumbre, así como la falta de comunicación y de información pueden resultar en confusión, frustración, desesperanza y estrés.

Conflicto: El conflicto puede surgir en su clase, con sus compañeros, en su trabajo, o está en conflicto con sus valores personales, sociales y familiares.

Responsabilidad: A mayor nivel de responsabilidad, mayor nivel de estrés.

Relaciones en la escuela y el trabajo: Las buenas relaciones con los superiores, los profesores y los compañeros son algo crucial.

Cambios en el trabajo: Los cambios que alteran las rutinas psicológicas, fisiológicas y conductuales como la promoción, el retiro y el despido son extremadamente estresantes.

Síntomas del estrés

Se analizarán diversos síntomas ocasionados cuando un estudiante se encuentra en constante estrés. Estos varían de acuerdo a sus condicionamientos y sus puntos débiles, los síntomas más comunes se resumirán en los siguientes: físicos, mentales,

comportamiento y emocionales, como se menciona en el libro (Grupo Editorial Tomo, 2005, págs. 12-15):

Síntomas físicos. - Cambios en el patrón de sueño, Fatiga, Cambios en la digestión, náuseas, vómito, diarrea, Pérdida del deseo sexual, Dolores de cabeza, Dolores y malestares en diferentes áreas del cuerpo, Infecciones, e Indigestión, Mareos, debilidad, sudoración y temblores, Comezón en manos y pies, Falta de aliento, Palpitaciones, Taquicardia.

Síntomas Mentales. Falta de concentración, Lapsus de la memoria, Dificultad para tomar decisiones, Confusión, Desorientación, Ataques de pánico.

Síntomas en el Comportamiento. - Cambios en el apetito: comer demasiado o muy poco, Desórdenes alimenticios: anorexia, bulimia, Incremento en el consumo de alcohol u otras drogas, Incremento en el fumar, Nerviosismo, Intranquilidad, Morderse las uñas, Hipocondría.

Síntomas Emocionales. - Ataques de depresión, Impaciencia e irritabilidad, Ataques de enojo, Llanto, Deterioro de la higiene personal.

Los síntomas más observados en los alumnos de postgrado son la intranquilidad, fatiga, cambios en el patrón de sueño, la falta de concentración, impaciencia e irritabilidad.

Enfermedades producidas por estrés

El estrés contribuye a que las enfermedades aparezcan, permanezcan y se agraven. A continuación, se analizarán las principales enfermedades ocasionadas por el estrés.

- a) El cansancio psicológico.
- b) Los dolores de cabeza y migraña.
- c) La hipertensión.
- d) La úlcera.
- e) Desórdenes digestivos.
- f) Problemas de la piel.
- g) El infarto.
- h) La depresión.
- i) Ansiedad.

Diseño de la Investigación del Campo:

A continuación, se describe la metodología empleada para el desarrollo de la investigación de campo requerida para este estudio

La población considerada para esta investigación son los alumnos de postgrado de modalidad ejecutiva, de la universidad privada. Para determinar la muestra para conocer las causas del estrés en los alumnos, se encontró la siguiente información en (Fernández, Baptista, & Hernández, 2003):

En base a la fórmula y tomando en cuenta una población de 495 total de estudiantes en la universidad privada, con error del 0.015% y un nivel de confianza del 90%. Se utilizó la siguiente fórmula para calcular la muestra de la población:

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la Población

Ecuación: Para calcular la muestra de la población con datos de la investigación.

Con la información encontrada al determinar el tamaño de la muestra para la aplicación de las encuestas sobre las causas del estrés en los alumnos, se aplicarán para este proyecto 222 encuestas que serán distribuidas en 220 encuestas aplicadas a los alumnos.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

A continuación, se muestran los resultados de las preguntas en las encuestas aplicadas a los alumnos en esta Universidad, la cual nos está proporcionando información muy interesante y valiosa para ser analizada.

Frecuencia de estrés en los alumnos de posgrado

La regularidad con la cual los alumnos se sienten estresados es un factor relevante, ya que con ello se demuestra si realmente los estudiantes presentan esta reacción fisiológica y que porcentajes de los mismos son los que lo padecen. Dándole seguimiento a lo anterior, los resultados son los siguientes:

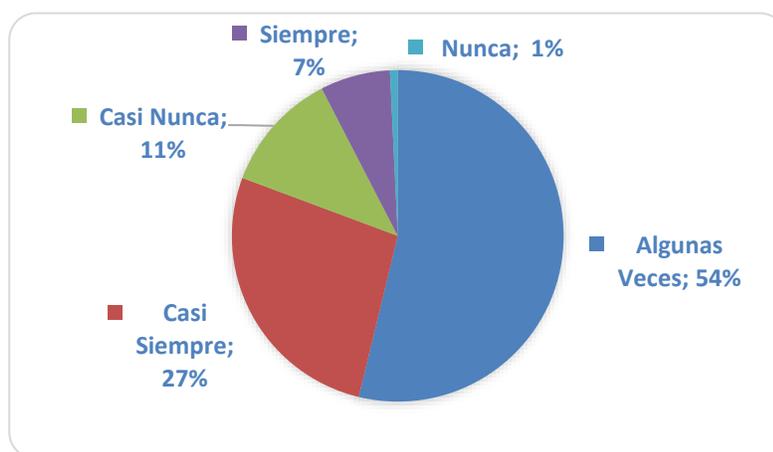


Figura: Frecuencia del estrés en los alumnos.

Con los resultados obtenidos, se puede percibir que el 54% de alumnos de posgrado de modalidad ejecutiva encuestados, sí se sienten estresados y la frecuencia con que

lo padecen es *Algunas Veces*. Consecutivamente se puede visualizar que el 27% de los estudiantes *Casi Siempre* se sienten estresados.

Factor de estrés

Se tiene la intención de ubicar si el factor por el cual se sienten estresados los alumnos es el hecho de estar cursando una maestría en esta universidad. Los resultados se muestran a continuación:

De acuerdo a la gráfica el 60% de los estudiantes encuestados consideran que el cursar una maestría es un factor importante para sentirse estresados. Lo cual nos indica que es difícil el alternar los estudios con las actividades de la vida cotidiana.

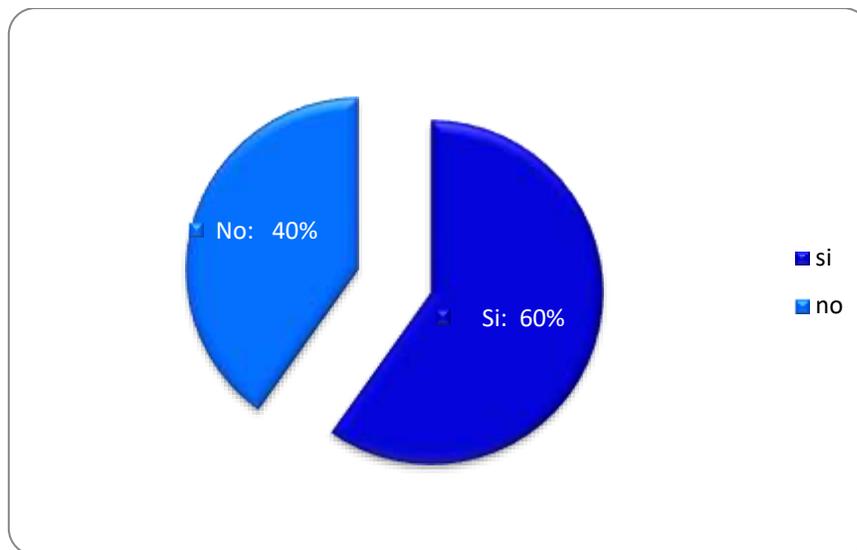


Figura: La Maestría es un factor importante que propicia el estrés.

El estrés como factor determinante en el rendimiento académico

El hecho de que los alumnos puedan llegar a sentirse estresados por el ritmo y cantidad de actividades que desempeñan, puede provocar en ocasiones el estrés acumulado, afectando en su rendimiento académico. En seguida los resultados:

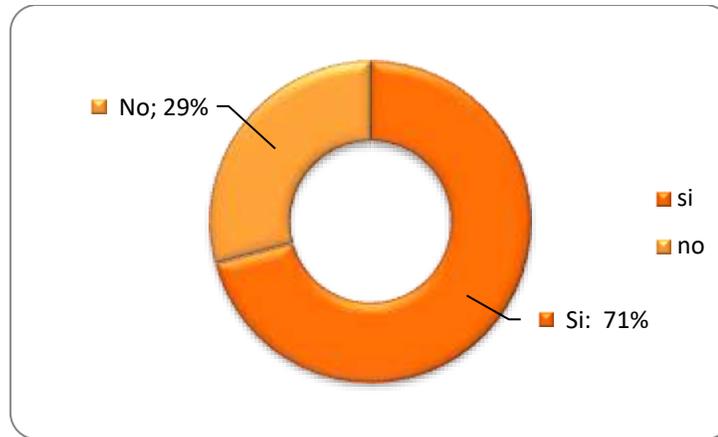


Figura: El rendimiento académico se ve afectado por el estrés.

Aquí se puede observar que el 71% de los alumnos encuestados manifiestan que el estrés es un factor por el cual se está viendo afectado su rendimiento académico, ellos mismos manifiestan diversas causas que les está generando mayor estrés, las cuales se observan en la siguiente gráfica.

Causas que ocasionan el estrés en los alumnos de posgrado

Se tiene como propósito el conocer las tres principales causas por las cuales los alumnos se sienten estresados. Los resultados se presentan a continuación:

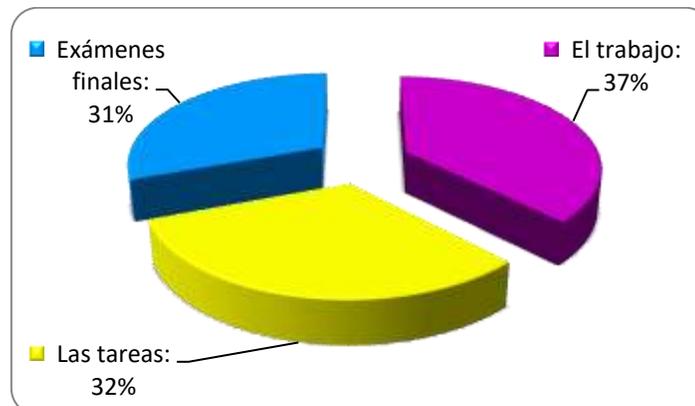


Figura: Causas que ocasionan frecuentemente más estrés.

El 37% de los alumnos encuestados considera que el trabajo es uno de los motivos por los cuales se sienten estresados, el 32% percibe que las tareas son de igual modo un factor que provoca el estrés, y el 31% de los alumnos respondió que los exámenes finales son otra causa por la cual se sienten muy presionados, y lo están manifestando como estrés.

Síntomas que propicia el estrés

El objetivo reside en conocer si realmente existe manifestaciones de estrés y cómo cada uno de los alumnos lo está percibiendo, esta información es muy importante conocerla,

debido a que dependiendo a la manifestación que el alumno percibe del estrés le estará afectando en su rendimiento académico. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

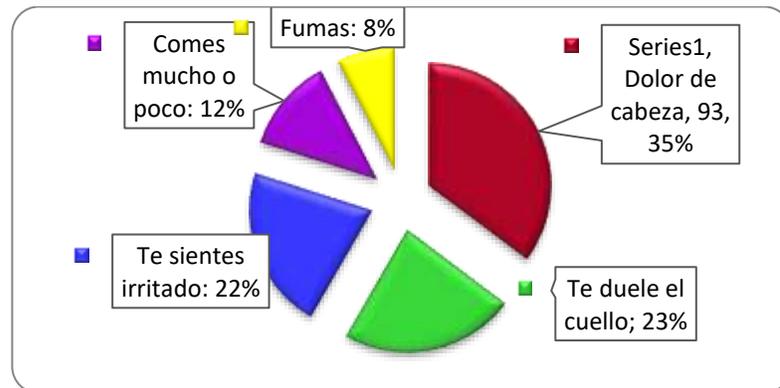


Figura: Percepción de los alumnos en la manifestación del estrés.

En esta gráfica, el 35% de los alumnos encuestados está percibiendo que el dolor de cabeza se les manifiesta al momento de sentirse estresados, el 23% de los alumnos lo está percibiendo a través del dolor del cuello, y el 22% de los alumnos su percepción del estrés es sintiéndose irritado.

Cómo disminuir el nivel de estrés

El objetivo de ayudar a los alumnos a sentirse sin estrés y mucho más saludables, trae como resultado un mejoramiento en el rendimiento académico. A continuación, los resultados de la opinión de los alumnos.

Cómo se puede apreciar en la gráfica el 36% de los alumnos encuestados les gustaría que la Universidad ofreciera Clases de yoga, el 22% de los alumnos les gustaría aprender Técnicas de solución de problemas, estos datos resultan muy interesantes ya que demuestran que los alumnos están interesados en que se les instruya sobre técnicas que les benefician a canalizar el estrés acumulado.

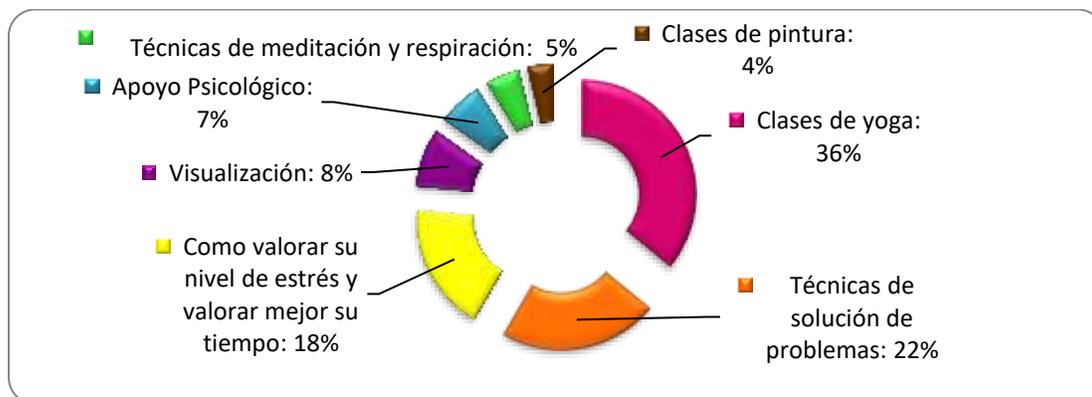


Figura: Opinión de alumnos hacia la Universidad para disminuir el estrés percibido.

Beneficios que propicia el implementar técnicas para la disminución del estrés

El objetivo es conocer si realmente los alumnos se verán beneficiados de alguna manera, esto en dado que la Universidad eligiera en implementar sus sugerencias. A continuación, los resultados de los beneficios que obtendrían los alumnos:

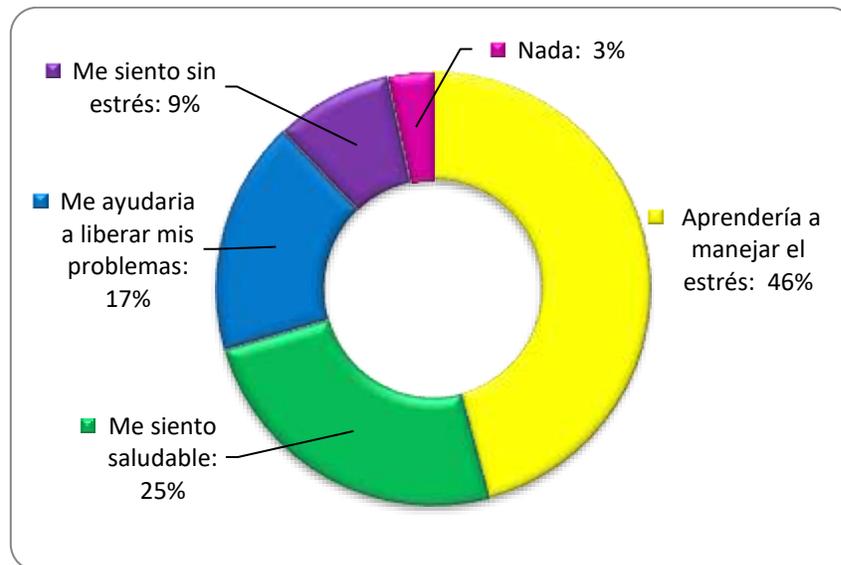


Figura: Beneficios de los alumnos al implementarse sus sugerencias.

Como se puede apreciar en la gráfica el 46% de los alumnos encuestados piensan que se sentirían beneficiados al aprender a manejar el estrés, el 25% de los alumnos están percibiendo que se sentirían más saludables y al 17% de los alumnos les ayudaría a liberar sus problemas.

CONCLUSIONES:

Como conclusión de los hallazgos encontrados, se establece que el 60% de los alumnos se sienten estresados, ya que consideran que la Universidad es un factor importante que provoca dicho padecimiento tanto psicológico como físico. Las consecuencias de que los alumnos estén padeciendo de estrés son en relación a tres causas; el trabajo en un 37%, las tareas en un 32% y los exámenes finales con un 31%. Con lo antes mencionado se puede deducir el hecho de que las tareas pueden tener un grado de dificultad alto o el lapso de tiempo que se tiene para hacer entrega de las mismas sea muy corto, claro esto combinándolo con las actividades laborales que se cumplen a diario.

Los exámenes finales es el tercer motivo por el cual los alumnos se sienten estresados, debido a que en muchas ocasiones el material es muy extenso, causando aún más conflicto en la repartición de tiempo.

BIBLIOGRAFÍAS

1. Fernández, C., Baptista, P., & Hernández, R. (2003). *METODOLOGÍA de la Investigación*. México, D. F.: McGraw Hill.
2. Grupo Editorial Tomo, S. d. (2005). *Cómo Entender y Aliviar el Estrés*. México, D. F.
3. Parra, D., & Toro, I. D. (05 de Diciembre de 2010). *Método y Conocimiento: Metodología de la Investigación*. Obtenido de http://books.google.com.mx/books?id=4Y-kHGjEjy0C&pg=PA137&dq=tipos+de+investigaci%C3%B3n+exploratorias,+descriptivas&hl=es&ei=TTX8TPjwNYOCIAetsuGYBQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCgQ6AEwAA#v=onepage&q=tipos%20de%20investigaci%C3%B3n%20expl

DISPOSITIVO INTELIGENTE PARA ASISTIR A SERES HUMANOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Dr. Daniel Ramírez Villarreal dramirezv_2000@yahoo.com, M.I. Martin Alejandro Gueta Cazares martingueta@gmail.com, Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero mayradey@hotmail.com, Dr. Oscar Rangel Aguilar oscar130@hotmail.com

RESUMEN

Para diseñar y construir un sistema mecatrónico que trabaje continuamente de manera satisfactoria, se requiere diseñar un sistema inteligente que toma señales, las procese y emita una respuesta por medio de la plataforma Raspberry Pi.3 actuadores y sensores generando movimientos o acciones sobre el sistema en el que se va a actuar, que sea práctico y seguro para facilitar su operación. Este proyecto pretende Desarrollar un dispositivo inteligente a través de la aplicación del diseño de redes neuronales basadas en los programas TensorFlow y el lenguaje de programación Python, para asistir a seres humanos con discapacidad visual (DV) para un rango de distancia máximo de 5 m. como una primera versión del sistema.

El diseño de este sistema inteligente permitirá el desarrollo de un dispositivo de bajo costo, de manera que pueda ser adquirido por el sector poblacional con discapacidad visual (DV) para que puedan mejorar su calidad de vida, por lo que resulta pertinente la realización de dicho dispositivo en una primera versión.

PALABRAS CLAVES: diseño mecatrónico, sistema inteligente, tensorflow, python, discapacidad visual, Raspberry.

ABSTRACT:

To design and build a mechatronic system that works continuously in a satisfactory manner, it is necessary to design an intelligent system that takes signals, processes them and issues a response through the Raspberry Pi.3 platform, actuators and sensors generating movements or actions on the system in which is going to act, which is practical and safe to facilitate its operation. This project aims to develop an intelligent device through the application of the design of neural networks based on the TensorFlow programs and the Python programming language, to assist human beings with visual disabilities for a range of maximum distance of 5 m. as a first version of the system.

The design of this intelligent system will allow the development of a low-cost device, so that it can be acquired by the visually impaired population sector so that they can improve their quality of life, so it is pertinent to carry out said device in a first version

KEYWORDS: Mechatronic design, intelligent system, tensorflow, python, visual impairment, Raspberry.

INTRODUCCIÓN

La discapacidad visual (DV) o ceguera considerada por organismos internacionales como la segunda discapacidad más inhabilitante, afecta a 467 mil personas en México. Pese al subregistro de casos que señalan investigadores y especialistas, también es considerada como la segunda causa de discapacidad en nuestro país.

Si bien la población más afectada son adultos y ancianos, 17.2 por ciento de quienes padecen discapacidad visual en México son menores de 30 años; 33 por ciento tiene entre 30 y 59 años de edad, mientras que 48.8 por ciento es mayor de 60 años, ya que las causas principales son edad avanzada y enfermedades, con 33 por ciento de los casos, respectivamente; 12.4 por ciento por accidentes y 11.2 por males congénitos. (INEGI, 2017)

Con base en los antecedentes presentados, es como se justifica la realización del dispositivo inteligente para asistir a seres humanos con discapacidad visual. La Discapacidad visual (DV) está relacionada con una deficiencia del sistema de la visión que afecta la agudeza visual, campo visual, motilidad ocular, visión de los colores o profundidad, afectando la capacidad de una persona para ver. Al hablar de DV podemos referirnos a la persona que presenta ceguera o baja visión. La discapacidad visual es una condición que afecta directamente la percepción de imágenes en forma total o parcial. La vista es un sentido global que nos permite identificar a distancia y a un mismo tiempo objetos ya conocidos o que se nos presentan por primera vez.

El objetivo general de este proyecto es desarrollar un dispositivo inteligente a través de la aplicación del diseño de redes neuronales basadas en los programas TensorFlow y el lenguaje de programación Python, para asistir a seres humanos con discapacidad visual para un rango de distancia máximo de 5 m.

Objetivos específicos: diseñar una red neuronal basada en TensorFlow capaz de discriminar objetos mediante imágenes, implementar un sistema de visión para captar imágenes en movimiento y estáticas, desarrollar un dispositivo vocal accionado por la red neuronal, codificar un algoritmo inteligente basado en lenguaje Python. Programar una plataforma electrónica (Raspberry) para integrar el sistema de visión, la codificación, el dispositivo vocal y la red neuronal y la realización del prototipo en físico. (Google Brain, 2015).

Hipótesis: El dispositivo inteligente de visión permitirá a personas con DV, conocer los objetos, personas y/o animales que se encuentren en un rango de distancia corto, mediante un sistema de voz que les avisará aquello que se encuentra a su alrededor, permitiendo esto una mejor comprensión de su entorno.

METODOLOGÍA

Búsqueda de información respecto al dispositivo inteligente para asistir a seres humanos con discapacidad visual.

Revisión de componentes y/o dispositivos (hardware), tarjetas electrónicas viables para el proyecto.

Simulaciones de algoritmos principales y pruebas del funcionamiento de los mismos.

Selección de componentes electrónicos (hardware) viables para el proyecto.

Configuración de los hardwares utilizados.

Pruebas preliminares del algoritmo base.

Pruebas en la plataforma utilizada.

Pruebas con la última versión de programación.

Análisis de Resultados.

El alcance del dispositivo desarrollado será el reconocimiento de objetos, animales y personas que se encuentren en un rango máximo de 5 metros, avisando con un sistema de voz a la persona que usa el artefacto que hay algo o alguien en su campo visual frontal, mismo que coincidirá con el foco de la cámara.

Las limitaciones que presenta es la incapacidad de detectar la distancia entre el usuario del dispositivo y el objeto o persona, así como el rango visual que presenta la cámara utilizada.

DESARROLLO

El desarrollo está sustentado en los siguientes conceptos:

Construcción de una aplicación de reconocimiento de objetos en tiempo real con Tensorflow y Open CV, API de detección de objetos de Tensorflow de Google, forma de implementación de reconocimiento de imágenes, detección de objetos usando Deep Learning en Raspberry Pi 3.

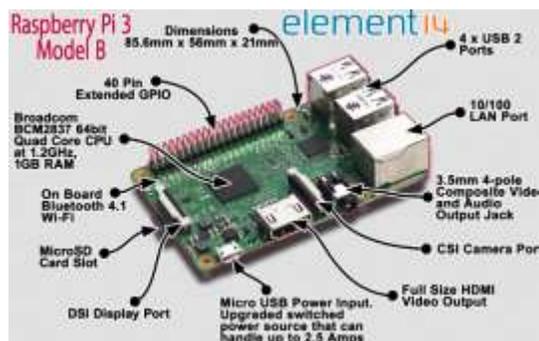


Figura 1. Raspberry Pi 3 Modelo B.

Una vez seleccionada estas herramientas accesibles en costos y funcionalidad para plataformas libres para la detección de objetos, se procedió a realizar algunas pruebas de reconocimientos de objetos básicos como referencia de prueba de las herramientas y programaciones aplicadas.

Se revisaron los diferentes tipos de placas de desarrollo de hardware (tarjetas compuestas por microcontroladores, elementos pasivos y activos) manufacturadas, que tuvieran la capacidad para el tipo de aplicación que se requiere, una de las principales característica que se busco fue que contara con la robustez necesaria para soportar diferentes tipos de lenguajes de programación, diferentes formas de programarla, esto quiere decir, que la flexibilidad fue otra de las características que se buscó en la tarjeta, obviamente se buscó también que estuviera disponible en el mercado sin salirse de un presupuesto establecido, se revisaron varias opciones, entre las mismas se revisaron los sistemas embebidos, las computadoras portátiles, pero de entre todas las tecnologías disponibles, se optó por utilizar una tarjeta de programación Raspberry Pi 3.

La Raspberry Pi ofrece la flexibilidad necesaria que se buscaba y al ser de código abierto cuenta con la capacidad para hacer distribución GNU/Linux, y este a su vez cuenta con el soporte una comunidad, la cual ofrece librerías y herramientas que se pudiesen utilizar en la implementación del proyecto en la misma.

Las simulaciones se hicieron a través de la computadora, utilizando la plataforma principal de programación seleccionada Python, esta tiene la flexibilidad de trabajar en diferentes entornos, es decir diferente sistemas operativos, como Windows, Linux, MacOS, lo cierto es que las herramientas y librerías que se utilizan en este prototipo están pensadas para utilizarse en dicha plataforma, replicar las pruebas de un script hecho en Python para Windows es convenientemente más fácil de realizar, es decir, que dicha prueba podría realizarse en GNU/Linux sin mayor inconveniente, y es uno de las razones para su aplicación en este proyecto.

Para las simulaciones realizadas, primero se instalaron las librerías, y los paquetes requeridos por Python en un entorno de Windows, después se procedió a correr el programa, modificar el script, empezar a probar los componentes del sistema de visión mediante el equipo (PC), que las herramientas de audio y texto funcionen correctamente, eso todo hecho bajo un entorno de Windows, es de esperar que dichas simulaciones difieran un poco de las mostradas por el prototipo debido al configuración en algunas herramientas las cuales no son precisamente las misma, por el entorno en que operan.

La simulación del script que se realizó, fue hecha en un 95% aproximadamente, en un ambiente Windows, se comprobó que a través de la simulación la herramienta de detección funcionara (cámara para Raspberry), al igual que los modelos de Tensor Flow, las herramientas de Open Civic para detección de objetos, el convertidor de texto en audio, para poder ver los resultados preliminares del que se espera ver en el prototipo. Ver anexo A1.

Posteriormente esas mismas herramientas se instalaron de acuerdo a sus procedimientos en la plataforma de Linux en la Raspberry Pi, ajustando las configuraciones necesarias para poder migrar lo realizado en la PC, realizar las mismas

simulaciones pero en un entorno diferente con modificaciones en las herramientas Open Civic. Tensor Flow y Python para poder obtener resultados similares a los obtenidos en la PC.

La configuración del hardware se realizó a través servidores BNC (Un Bouncer o abreviado BNC es un software o programa que se utiliza para transmitir el tráfico y las conexiones en las redes de ordenadores, como un proxy), la configuración se realizó a través de una computadora hacia el dispositivo Raspberry, se requirió configurar el sistema de visión, Tensor Flow, las librerías utilizadas, la referencia de los archivos utilizados, la conexión física principal se hizo a través del puerto Ethernet del dispositivo. Ver anexo A2.

Las pruebas pre-eliminarias del algoritmo base se realizaron en ambas plataformas, es decir, en la PC, en la cual se probó con imágenes fijas la validación del reconocimiento de las mismas antes de poder pasar a lo que era su validación pero con captura de video, se cargó un grupo de cinco imágenes y el equipo tenía que detectar algunos objetos dentro de las mismas, posteriormente se probó que la librería de Open cv funcionara con diferentes tipos de cámaras y que la librería de texto convirtiera texto de diferentes lenguajes a un formato de audio, todas las pruebas anteriormente mencionadas se realizaron de la misma manera en la plataforma Raspberry Pi 3.

En pruebas con la última versión de programación, se validó y se compararon dos variables, de velocidad, la de las imágenes en la computadora, contra la de las imágenes en la plataforma, en el resultado de las mismas es evidente que el procesamiento de imágenes en la Raspberry Pi no es tan rápido como en la PC, ver figura 2, por lo que, si existe una diferencia sustancial en cuanto a la velocidad con la que se recibe la información, una de las causas es que el equipo hace varios procesos, los cuales son: el proceso de detección, el mostrar la información, la conversión de texto en audio, todos estos procesos son una carga considerable para el procesamiento del equipo, lo cual generaba una saturación en la memoria del equipo, la cual hacía que el equipo en ocasiones marcara una falla, para evitar este tipo de error se realizó un pequeño delay (atraso) entre el procesamiento de imagen tras imagen, para aumentar la estabilidad y la robustez del sistema, esto fue lo que se agregó en cuanto a programación. Otra causa es la calidad de resolución y la detección de componentes de la resolución de la cámara portátil.



Figura 2. Detección de imágenes con cámara de PC

La detección de objetos es directamente proporcional a la calidad de la imagen con la que se realiza el proceso, y por lo que, la resolución y la detección de componentes para que sea bastante robusta, depende mucho de la calidad de la cámara portátil del prototipo. En este caso se probó con una cámara portátil de dos pixeles y con la cámara de la computadora PC.



Figura 3. Cámara portátil de dos pixeles

En la construcción del prototipo se realizó con las componentes el computador raspberry Pi 3, con las características siguientes: 1.2GHz 64-bit quad-core ARMv8 (CPU), 802.11n Wireless LAN, Bluetooth 4.1, Bluetooth Low Energy (BLE), 4 USB ports, 40 GPIO pins (Entradas/ salidas de proposito general), Full HDMI port, Ethernet port, Combinado 3.5mm audio jack y composite video, Camera interface (CSI), Display interface (DSI), Micro SD card slot (now push-pull rather than push-push), VideoCore IV 3D graphics core. Cámara portátil de dos megapixceles, batería de litio, ver figura 4.



Figura 4. Prototipo del sistema portátil para la detección de objetos e imágenes.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Como primera versión del prototipo, en cuanto al rendimiento del equipo en los resultados hay mucha área de oportunidad para la mejora, se puede mejorar la velocidad de procesamiento, ya que en comparación entre al Raspberry Pi 3 y la PC existe una diferencia de aproximadamente 40%, es decir el mismo algoritmo corriendo en una PC es aproximadamente 4 veces más eficiente, esta diferencia existe por las capacidades de la plataforma seleccionada, la cual durante las pruebas que se realizaron se vio la limitación en cuanto al procesamiento y se tuvieron que agregar consideraciones especiales correr el algoritmo aun optimo nivel y que la confiabilidad en la detección no se viera afectada.

El atraso en tiempo de respuesta de detección de imágenes se podría optimizar a través de manejar fotografías independientes en decir tomar fotografías cada segundo y procesarlas por separado, en vez de tener un buffer de video, esto podría traducirse en un aumento en el rendimiento de equipo.

Otro punto a considerar para la mejora de sistema de detección de objetos es trabajar con otro tipo de plataforma, ya que actualmente el OS (sistema operativo) de la Raspberry trabaja con una interfaz gráfica y terminal de comandos, el equipo cuando se enciende carga una terminal grafica la cual consume recurso del equipo y no se requiere para la aplicación, aunque para la depuración y puesta en marcha es muy conveniente, sin embargo con la aplicación puesta en marcha en un equipo sin interfaz gráfica se mejoraría el rendimiento sin ninguna duda, y podrían considerarse el siguiente paso para optimizar el código.

La capacidad de detección es buena, se pueden detectar objetos entre 3 y 5 mts. Se pueden detectar objetos a distancias más lejanas, pero el sistema empieza a confundir los objetos, objetos inanimados con objetos animados, esto debido a lo que se ha comentado con anterioridad que los límites de detección son directamente proporcionales a la calidad de la cámara, las imágenes difusas confunden fácilmente al sistema, se puede decir que con una cámara de 2 mega pixeles se tiene un rango de detección de entre 3 y 5 mts. Es muy probable que con una cámara de 4 o 6 mega pixeles el rango de detección aumente.

Actualmente se tiene un modelo basado en 90 clases, es decir, distintos tipos objetos, los cuales son codianos personas, perros, autos, etc. Este modelo tiene un entrenamiento basado en 100 imágenes por objeto lo cual es un entrenamiento de 9000

imágenes, es muy recomendable dar le mayor entrenamiento a ciertos objetos, por ejemplo, a las personas y darle un entrenamiento de hasta 1000 imágenes para robustecer el modelo. La variedad modelos, ya sea comunes o especializados cambiándose entre sí, generar una mejora de detección, ya que existe la flexibilidad para realizarlo.

BIBLIOGRAFÍA

1. TensorFlow Image Recognition, <https://svds.com/tensorflow-image-recognition-raspberry>pi/Building Object Recognition Apps,
2. <https://towardsdatascience.com/building-a-real-timeobject-recognition-app-with-tensorflow-and-opencv-7a2b4ebdc32>
3. Deep Learning Using Raspberry Pi <https://medium.com/dt42/run-object-detection-usin-deep-learning-on-raspberry-pi-3-1-55027eac26c3>
4. Google Tensorflow object detection <https://towardsdatascience.com/is-google-tensorflow-object-detection-api-the-easiest-way-to-implement-image-recognition-a8bd1f500ea0>
5. Installing Tensorflow in Raspberry Pi <https://github.com/samjabrahams/tensorflow-on-raspberry-pi>
6. Goldberg,1989 Genetics Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning.
7. Zadeh,1973 Outline of a New Approach to the Analysis of Complex Systems and decision Processes, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Vol. SMC-3, No. 1
8. ETONM MOTOR, 2016 recuperado de: www.etonm.com
9. Audi,1999 The Cambridge Dictionary of Philosophy (2nd Edition). Cambridge University Press.

ANEXOS

A1 Código de programación

```
#####
#####
# FIME
# Posgrado Mecatronica
# Deteccion de objetos y asistencia por voz.
#####
#####
```

Programa para la deteccion de objetos y asistencia atraves de audio,

Atraves de una plataforma embebida (Raspberry Pi),

Utilizando herramientas basadas en redes neuronales (TensorFlow).

#####

Script Python 15/12/17

#

#####

Inicia Script

#

Se Importan las librerias necesarias para la aplicacion

import numpy as np

import os

import six.moves.urllib as urllib

import sys

import tarfile

import tensorflow as tf

import zipfile

from collections import defaultdict

from io import StringIO

Esta libreria no es necesaria a menos que sea necesario ver la imagen

de la camara

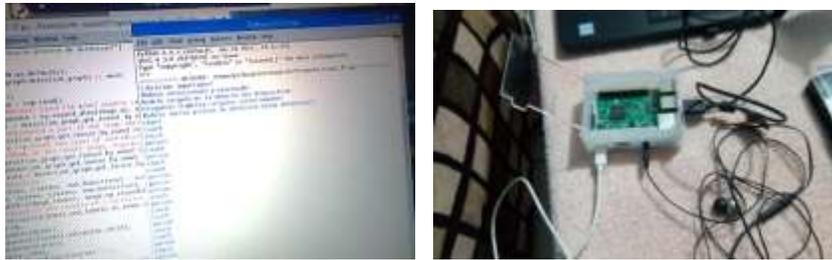
#from matplotlib import pyplot as plt

from PIL import Image

```
from espeak import espeak
espeak.set_voice("es")
```

```
import cv2
cap = cv2.VideoCapture(0)
cap.set(cv2.CAP_PROP_FPS,10)
```

A2 Código de programación en PC y Raspberry Pi 3.



FORO MULTIDISCIPLINARIO INTERNACIONAL, COMO ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DE LAS VOCACIONES PROFESIONALES

Dr. Filiberto Candia García¹, M.A. Jesús Ludwing García Cano Mora², M.C. Jorge Luis Arizpe Islas³

INSTITUCIÓN

- 1 Facultad de Ingeniería, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Méx. filinc@hotmail.com
- 2 Facultad de Administración, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Méx. lujacomercio@yahoo.com.mx.
- 3 Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Universidad Autónoma de Nuevo León. Nuevo León, Méx. jarizpei@yahoo.com.mx

RESUMEN

En este trabajo el alto abandono y deserción escolar asociados a una falta o ausencia de orientación vocacional, han sido identificados como una problemática común de los países en desarrollo. El presente documento integra la experiencia recabada hasta el momento para lograr el objetivo de realizar un foro multidisciplinario internacional, que permita el acercamiento y alineación estratégica de las vocaciones profesionales entre los profesores no investigadores con alto perfil ocupacional y los egresados de la Educación Media Superior. Para ello se ha trabajado con un grupo de trabajo multidisciplinario en sesiones con el formato de panel de expertos, para formalizar la identificación de las actividades que integran un foro internacional y su presupuesto. Los resultados han sido satisfactorios y priorizan (desde la perspectiva de un sondeo informal) una alta participación de los docentes jóvenes y de la tercera edad que no realizan publicaciones. Se concluye que realizar un foro de divulgación de la productividad académica de las profesiones es una alternativa viable para la alineación estratégica de la orientación vocacional de los estudiantes de la educación media superior y la educación superior, para evitar el abandono y la deserción escolar.

PALABRAS CLAVE: Publicación, Divulgación, Alineación estratégica, Vocación.

ABSTRAC

In this work, the high drop-out and dropout rates associated with a lack or absence of vocational guidance have been identified as a common problem in developing countries. This document integrates the experience gathered so far to achieve the objective of conducting an international multidisciplinary forum, which allows the approach and strategic alignment of professional vocations among research professors and graduates of Higher Secondary Education. To this end, we have worked with a multidisciplinary working group in sessions with the panel format of experts, to formalize the identification of the activities that make up an international forum and its budget. The results have been satisfactory and prioritize (from the perspective of an informal survey) a high participation

of young teachers and seniors who do not publish. It is concluded that conducting a forum to publicize the academic productivity of the professions is a viable alternative for the strategic alignment of the vocational guidance of students of upper secondary education and higher education, to avoid dropout and dropout.

KEYWORDS: Publication, Disclosure, Strategic alignment, Vocation.

INTRODUCCIÓN

Por recomendación de organismos nacionales e internacionales como el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C. (CACEI) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), la tendencia para la acreditación/certificación e internacionalización ha dirigido a las Instituciones de Educación Superior (IES) a realizar procesos de actualización de sus modelos educativos y actualización de sus planes y programas de estudio de manera endógena. En particular dirigiendo sus esfuerzos hacia los modelos basados en competencias, que priorizan la enseñanza por medio de la mecanización de instrucciones que se confunden comúnmente con secuencias didácticas (de Miguel, 2006) y no a las cualificaciones de la demanda laboral, ocasionando una baja pertinencia entre los contenidos académicos y la habilitación laboral, que genera una baja satisfacción del egresado que se transforma en apatía a su desarrollo profesional (Candia, Flores, Carmona, & Domínguez, 2017). Se atribuye este fenómeno a los hallazgos encontrados en anteriores investigaciones (Candia, La capacitación para el trabajo como elemento de transición entre la educación básica y la educación superior, 2016), (Candia, Flores, Carmona, & Domínguez, 2017) a la falta o ausencia de la articulación de los recursos (infraestructura, académicos y económicos entre otros) y los contenidos curriculares. Situación que disminuye la capacidad de las IES, para la exitosa implementación de estructuras organizativas y académicas que permitan la adecuada pertinencia de las reformas educativas con respecto a la calidad académica (Bartlett & Benavides, 2016).

Se estima que la baja calidad académica origina una falta de alineación estratégica entre los perfiles ocupacionales y profesionales, orillando a los estudiantes de nivel medio superior a elegir de manera no adecuada su perfil vocacional del cual depende su futura ocupación laboral.

Por ello en el marco de la línea de investigación “La formación docente en el escenario de la internacionalización y acreditación de las instituciones de educación superior” se inserta el presente trabajo, que consiste en la divulgación a través de un foro que exponga la productividad académica de los docentes no investigadores, hacia los estudiantes del nivel medio superior.

Esta propuesta se ha planteado desde la perspectiva de las metas concretas del Objetivo del Desarrollo Sostenible 4 (ODS), que atiende las mejoras sobre la “Educación”, tomado de la Declaración de Incheon en Corea del Sur en 2015, que busca garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. (UNESCO, 2015). Siendo el propósito principal de este documento mostrar la forma más conveniente, para realizar un foro multidisciplinario

internacional, que permita el acercamiento y alineación de las vocaciones profesionales entre los profesores no investigadores con alto perfil ocupacional y los egresados de la Educación Media Superior (EMS).

La metodología empleada ha sido mediante la organización de un grupo de trabajo multidisciplinario en sesiones con el formato de panel de expertos, para formalizar mediante un reporte la identificación de las actividades que integran un foro internacional y su presupuesto. Para el desarrollo de este trabajo se ha buscado que los productos académicos a obtener prioricen los rubros de: desarrollo tecnológico, innovación, patentes y desarrollo de software (apartados del curriculum de CONACyT). Asimismo, que prioricen especial atención en la clasificación del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), para el beneficio directo en las actividades económicas, sobre todo primarias y secundarias. Sin excluir la productividad de la investigación académica con orientación a la ciencia básica.

Los resultados alcanzados hasta el momento son la identificación de actividades donde se desataca la capacitación de los profesionistas de la docencia que no son investigadores para que inserten este proceso a sus funciones como docentes. Que el mejor apoyo otorgado es por medio de una capacitación para la redacción de artículos científicos, que sean el insumo de las participaciones en el foro. Asimismo, se cuenta con el presupuesto y la posterior a la presentación de este documento se trabaja en la búsqueda colaboradores y patrocinadores.

Los avances hasta el momento son favorables, en un sondeo informal a conveniencia se ha identificado una alta disposición de los docentes jóvenes y de la tercera edad sin experiencia en publicación a participar en las actividades del foro propuesto. Donde los docentes con la intención de participar manifiestan contar en su experiencia con la suficiente información para redactar un artículo científico, que se oriente a divulgar la vocación de las profesiones menos conocidas.

ANTECEDENTES

En Candia, Domínguez, & Lazcano, Formalización de un modelo de integración social que favorece la generación endógena de políticas públicas (2016), se comenta que abusar de la solidaridad para enfrentar las problemáticas de políticas públicas en educación, genera una baja participación de la comunidad local y de los egresados de las IES. Que permitan atender las debilidades sociales (como; desempleo, migración, violencia, narcotráfico, epidemias, inflación, desnutrición, cinturones de marginación, falta de transferencia tecnológica, etc.). Debilidades que se traducen en una inadecuada integración/alineación entre la escuela y la sociedad por la ausencia de mecanismos de gestión gubernamental, sobre todo en los niveles de la Educación Básica (EB) y la Educación Media Superior, hacia la educación superior. Por lo tanto articular la integración social con la satisfacción laboral, por medio del nivel educativo medio superior, a través de exaltar la vocación profesional a favor de la satisfacción laboral, como ejes curriculares transversales, permite en diferentes niveles de profundidad educativa, proporcionar una mayor cobertura en cualquier dirección y estrato social -

hacia el cual se marquen metas alineadas y concurrentes dentro de la evaluación de las políticas públicas- (Candia & et al, Representaciones esquemáticas para la acción tutorial, una visión conceptual del aprendizaje dialógico, 2016). Por ello favorecer foros que permitan reconocer la posibilidad de una alineación estratégica de la orientación vocacional entre profesionistas en formación y profesionistas en activo, es una estrategia de alto impacto para la articulación del desarrollo sustentable y de la habilitación laboral.

REFERENTE INTERNACIONAL

La intención y desarrollo del foro de cooperación internacional “como avanzar a las metas del 2030”: acceso y continuidad en la formación técnica profesional y superior de calidad con competencias necesarias para acceder al empleo, al trabajo decente y al emprendimiento. Está organizado a partir de las metas del objetivo del desarrollo sostenible sobre “Educación”, tomado de la Declaración de Incheon en Corea del Sur en 2015, que busca garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. (UNESCO, 2015).

Para tener una mejor referencia de los elementos que sustentan el nombre y el objetivo del foro de cooperación internacional propuesto, se describen las metas 4.3 y 4.4 con sus descripciones, acciones a realizar y las estrategias indicativas que delimitaran el objeto de los temas a tratar durante el foro propuesto, con la intención de identificar los avances de estas metas concretas, como del alcance del ODS 4 al 2030. Para ello a continuación se expone de manera literal el contenido de las Metas y sus elementos citados:

Meta 4.3:

“De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria. Esta Descripción cita el punto 41 como estrategia indicativa. “Además de impartir competencias para el empleo, la educación terciaria y las universidades desempeñan un papel esencial, debido a que estimulan el pensamiento crítico y creativo y generan y difunden conocimientos que favorecen el desarrollo social, cultural, ecológico y económico” (UNESCO, 2015)”.

La anterior descripción sobre le meta 4.3 son elementos para la acción que tanto los gobiernos como los otros actores del sistema educativo debieron atender para la formulación de un sistema que garantice el cumplimiento del ODS 4, sobre educación, por ello estas estrategias guiaran nuestras actividades a realizar durante el foro propuesto.

Estrategia indicativa alineada:

- ***Fortalecer la cooperación internacional elaborando programas transfronterizos de educación terciaria y universitaria y de investigación.***

Meta 4.4:

“De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento. Esta Descripción cita el punto 48 como estrategia indicativa. “Un enfoque centrado en gran medida en aptitudes específicas para el trabajo reduce la capacidad de los diplomados de adaptarse a las exigencias en rápida evolución del mercado laboral” (UNESCO, 2015)”.

También las descripciones anteriores sobre la meta 4.4 son elementos para la acción que los actores del sistema educativo deben atender para la formulación de un sistema que garantice el cumplimiento del ODS en educación, estas estrategias orientan la información a obtener con las actividades a realizar durante el Foro.

Estrategias indicativas:

- **Reunir y utilizar datos sobre la evolución de las aptitudes requeridas.**
- **Fomentar vías flexibles de aprendizaje en contextos formales y no formales.**

Por otra parte, los indicadores se basan en cinco criterios: 1. Pertinencia, 2. Alineamiento a los conceptos de la meta, 3. Posibilidad de recabar datos de forma periódica (aunque no necesariamente anual) en los países, 4. Facilidad de comunicar a un público mundial, y 5. Claridad. Para poner en marcha el ODS 4-Educación 2030 serán necesarios mecanismos nacionales, regionales y mundiales de gobernanza, rendición de cuentas, coordinación, supervisión, seguimiento y examen, presentación de informes y evaluación. Asimismo, se requerirán estrategias propicias, en especial relacionadas con las alianzas y la financiación (UNESCO, 2015).

JUSTIFICACIÓN

El camino hacia el reduccionismo de la vocación profesional en el curriculum de la Educación Media Superior, al menos en México, es consecuente y con alta sinergia institucional y organizacional, ya que es generado por la actual reforma educativa (Gobierno de México, 2017), e implica a todas las actuales tendencias educativas en todos los niveles educativos del sistema. Así, como la propuesta transversal del término ambiguo de calidad educativa (Bartlett & Benavides, 2016) y un curriculum por competencias –aún incompleto-, en conjunto con actividades temporales y no concurrentes, como la comercialización de la educación mediante la iniciativa e instituciones privadas, que no son dirigidas a una meta común como la soberanía y autonomía a través de la satisfacción laboral. Sobre todo, que las IES privadas fomentan la generación de una desigualdad en la oferta educativa al centrar su difusión a carreras como medicina e ingeniería y olvidan prestar atención a las carreras emergentes, por el requerimiento de docentes con altos perfiles académicos. Por consiguiente, la difusión de carreras emergentes es limitada y en muchas ocasiones excluida de las orientaciones vocacionales, por lo tanto, los perfiles profesionales/laborales no son difundidos en la

EMS. Realizar una alineación estratégica de perfiles vocacionales desde la EMS permite afirmar, que es posible que el desarrollo económico se fortalezca mediante la capacitación para el trabajo –trayendo consigo una mejora económica– (Candia, Domínguez, & Lazcano, Formalización de un modelo de integración social que favorece la generación endógena de políticas públicas, 2016). Se considera que la profesionalización de las actividades económicas se logra mediante la educación superior –trayendo consigo una mejora significativa a la calidad de vida—. Bajo el supuesto que la educación será pertinente (Morin, 1999) y la capacitación para el trabajo oriente los contenidos curriculares, y estos sean incluidos en el currículum de las IES públicas a través de la gestión de la orientación vocacional desde la EMS.

OBJETIVO GENERAL

Realizar un foro multidisciplinario internacional, que permita el acercamiento y alineación estratégica de las vocaciones profesionales entre los profesores no investigadores con alto perfil ocupacional y los egresados de la Educación Media Superior y los estudiantes inscritos en los primeros semestres de la Educación Superior, para reducir la falta de satisfacción laboral que es una sinergia de la falta de pertinencia de los perfiles de egreso profesionales y las ofertas laborales.

METODOLOGÍA

La metodología se ha determinado como exploratoria, con empleo del método científico deductivo para el razonamiento de las variables involucradas que se plantean como: alto contenido académico pragmático (independiente) de los planes de estudio, requiere de mayor difusión hacia los estudiantes de la educación media superior (dependiente). Para alinear de manera estratégica las vocaciones y fomentar la habilitación y satisfacción laboral. El procedimiento empleado ha sido mediante la organización de un grupo de trabajo multidisciplinario en sesiones con el formato de panel de expertos, los cuales debaten sobre los hallazgos encontrados en una revisión bibliografía documental y redactada en un informe escrito para su toma de decisiones. En la revisión documental se realizó una síntesis de las estrategias de divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) hacia la educación media superior para no abusar del empleo de la teoría del constructivismo -recomendación de organismos acreditadores como CACEI y Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)- e integrar elementos de la teoría cognitiva -recomendación de organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (UNESCO, 2015), Asimismo, en el reporte final que presenta los resultados del panel de expertos, se describen los alcances de la divulgación de la CTI a favor de la identificación/selección vocacional profesional/laboral.

DESARROLLO

Este proyecto se organiza en cinco etapas: Planeación de la convocatoria, Seminario de selección de textos científicos publicables, Foro de divulgación, Edición e imprenta de libros con Número Estándar Internacional de Libros (ISBN), Congresos de divulgación de los resultados del foro. A continuación, se encuentra la descripción general de las mismas.

Descripción de la etapa:

Planificación de las actividades a desarrollar durante la vigencia del proyecto, así como los insumos requeridos por cada etapa previa y los productos generados para cada etapa subsiguiente, de acuerdo con las siguientes actividades involucradas; Convocatoria, Seminario, Foro, Publicación, Conferencias, Video documental.

Descripción de la meta:

La meta es la organización óptima de los recursos en tiempo y dinero. Se priorizan los aspectos de:

- ✓ 4 contrataciones de recursos humanos para impartir seminarios (1 por área temática).
- ✓ 4 invitados internacionales al foro (1 por área temática).
- ✓ 2 servicios de publicación e imprenta.
- ✓ 11 recursos para desplazamiento de los participantes a las conferencias.
- ✓ 1 video documental para divulgación de la orientación vocacional desde la perspectiva de los docentes-investigadores y alumnos en riesgo de abandono o deserción escolar como material multimedia en las Instituciones Educativas de nivel medio superior (MS).

Descripción y justificación de la actividad:

- ✓ Establecer, la incorporación de la investigación social a partir de docentes no investigadores que no se dedican a la ciencia y tecnología, pero si a la transferencia tecnológica o se encuentran en activo laboral.
- ✓ Seleccionar, trabajos de calidad resultados del seminario y la experiencia propia.
- ✓ Presentación pública, en un foro de difusión de publicaciones seleccionadas, que atienden a grupos vulnerables por falta de oportunidades primeros semestres de licenciatura (deserción) y últimos semestres de preparatoria (abandono escolar).
- ✓ Arbitraje de trabajos presentados para la edición e imprenta de libros con ISBN.
- ✓ Coordinación con unidades regionales de las IES, para impartir conferencias de divulgación en las sedes con mayor matrícula.

Productos de la etapa:

- ✓ Realización de 1 foro internacional.
- ✓ 2 libros de publicaciones de investigación social con ISBN.
- ✓ Vinculación entre estudiantes y docentes para alinear la vocación profesional.
- ✓ Conferencias en unidades regionales del Estado de Puebla.

Beneficios y Resultados

Proporcionar una pertinente orientación vocacional desde la EMS, es una estrategia de alto impacto en el beneficio de la habilitación laboral. Ya que es posible acercar a los alumnos de los últimos semestres de preparatoria y primeros semestres de licenciatura, con docentes de educación superior dedicados a las actividades productivas. Acción que permite reducir el abandono (falta de motivación para estudiar una carrera profesional) y la deserción (fortalecer la decisión sobre la carrera profesional seleccionada) escolar, sobre todo desde la perspectiva de un encuentro público de divulgación y comunicación de la Ciencia Tecnología e Innovación que propicie la alineación estratégica de vocaciones profesionales.

Los resultados de este acercamiento multidisciplinario internacional serán observables durante seis etapas de actuación; planeación de la convocatoria, seminario de selección de textos científicos publicables, foro de difusión, edición e imprenta de libros con ISBN, congresos de divulgación de los resultados del foro y video documental que recopile la experiencia, para que, de manera audiovisual, apoye la formación inicial de comunicadores de la CTI. Las evidencias serán observables mediante la realización de:

- ✓ 1 convocatoria
- ✓ 4 seminarios de alineación estratégica de vocacional bajo la temática de Redacción de textos científicos, uno por área temática de las Unidades Académicas participantes.
- ✓ 1 foro Internacional de divulgación de la Ciencia, Tecnología e Innovación.
- ✓ 4 ponencias internacionales una por área temática de las Unidades Académicas participantes.
- ✓ 2 publicaciones de libros de trabajos de investigación científica, desde la perspectiva del fortalecimiento de la orientación vocacional.
- ✓ 11 conferencias en las Unidades Regionales de las IES, como actividades de divulgación de las publicaciones realizadas.
- ✓ 1 video documental de la experiencia de divulgación de la CTI.

Público Objetivo

Son alumnos de último año de preparatoria y alumnos de primer año de educación superior, que se encuentran inscritos en las Unidades Académicas de las universidades públicas.

La innovación en la presentación de trabajos científicos en el foro internacional será a partir de la alineación estratégica de la orientación vocacional entre alumnos y docentes no investigadores. Cada ponencia además de incorporar un sustento motivacional que será avalado mediante arbitraje por pares, debe incluir los apartados:

1. Temática de investigación de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2013 (SCIAN 2013).
2. Campo laboral del área de conocimiento.
3. Perfil de egreso requerido.
4. Ingreso aproximado en salarios mínimos.
5. Sectores laborales que demandan la formación.
6. Contribución para el desarrollo de ciencia y transferencia tecnológica en México y sus regiones y en otros países de América Latina como de la Alianza del Pacífico.

Participación

Las modalidades de participación en el Foro de difusión se promoverán a través de una convocatoria mediante publicidad impresa y publicidad digital, dirigida a:

Ponentes:

- ✚ Docentes no investigadores del nivel superior y medio superior, como participantes del seminario de redacción de textos científicos con cupo limitado.
- ✚ Docentes no investigadores del nivel superior y medio superior, con propuestas de artículos de investigación para ser sometidos a un arbitraje, sin límite de participaciones.

Participantes:

- ✚ Alumnos de los primeros semestres de licenciatura (con problemas de deserción).
- ✚ Alumnos de los últimos semestres de preparatoria (con problemas de abandono escolar).
- ✚ Docentes de Educación Superior y Educación Media Superior.

Como se ha comentado el producto del foro serán dos libros con ISBN, de artículos de investigación arbitrados con propuestas de integración vocacional entre alumnos y profesionistas de la docencia con actividades laborales. El foro internacional de difusión estará inscrito dentro de las actividades del Grupo de investigación de Mecánica Computacional de Facultad de Ingeniería y del Grupo de Investigación Instituciones y Desarrollo; Gestión Estratégica Global y comercio Internacional y Estrategias de Inversión de la Facultad de Administración. La divulgación de los resultados del foro será a través de la coordinación de conferencias con invitados especiales (investigadores con trabajo publicado en los libros del foro), hacia las Unidades Regionales de las universidades públicas, para lograr un mayor impacto en la divulgación de la Ciencia Tecnología e Innovación.

INNOVACIÓN

El seminario de redacción de textos científicos establece la incorporación de elementos sociales en las publicaciones de ciencia, tecnología e innovación. Bajo la visión propia de los docentes que realizan actividades de investigación. Mediante el desarrollo del seminario se busca seleccionar trabajos de calidad generados como resultado de investigaciones y de la experiencia propia de aquellos docentes que cuentan con información suficiente y capaz de promover la generación de conocimiento y transferencia tecnológica en el país y que se encuentra con falta de organización para su reporte y publicación.

La difusión pública será a través de un “Foro internacional de difusión de publicaciones arbitradas”, que busca atender las problemáticas de grupos vulnerables que se marginan de la sociedad por la consideración de falta de oportunidades. Cuando esta percepción ha sido generada por la falta de una pertinente alineación estratégica vocacional entre los docentes no investigadores de la educación superior y los alumnos de los primeros semestres de licenciatura (con problemas de deserción) y últimos semestres de preparatoria (con problemas de abandono escolar).

CONCLUSIONES

Los avances hasta el momento son favorables, en un sondeo informal a conveniencia se ha identificado una alta disposición de los docentes jóvenes y de la tercera edad sin experiencia en publicación a participar en las actividades del foro propuesto. Donde los docentes con la intención de participar manifiestan contar en su experiencia con la suficiente información para redactar un artículo científico. Se proyecta que el foro internacional de difusión quede inscrito dentro de las actividades del Grupo de investigación de Mecánica Computacional de Facultad de Ingeniería y del Grupo de Investigación Instituciones y Desarrollo; Gestión Estratégica Global y comercio Internacional y Estrategias de Inversión de la Facultad de Administración. La divulgación de los resultados del foro será a través de libros con ISBN, de artículos de investigación arbitrados con propuestas de integración vocacional entre alumnos y profesionistas de la docencia con actividades laborales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Avalos, B. (2001). El desarrollo profesional de los docentes, *Proyectando desde el presente al futuro*. Santiago de Chile . Recuperado el 2018 de abril de 2018, de http://www.oei.es/historico/docentes/articulos/desarrollo_profesional_docentes_futuro_avalos.pdf
2. Bartlett, D. M., & Benavides, I. L. (2016). *El fraude de la reforma educativa*. Puebla: CIPAE.
3. Candia, G. F. (2016). La capacitación para el trabajo como elemento de transición entre la educación básica y la educación superior. En SNTE, *Concurso Nacional de Ensayo. Artículo 3° Constitucional y la Educación* (págs. 187-220). México: SNTE.

4. Candia, G. F., & et al. (2016). Representaciones esquemáticas para la acción tutorial, una visión conceptual del aprendizaje dialógico. En *La Tutoría Académica actual*. Puebla, México: BUAP. Recuperado el 17 de 01 de 2018, de <http://sifcc.cs.buap.mx/SistemaTutoriasred/categorialibro.html>
5. Candia, G. F., Domínguez, L. J., & Lazcano, H. F. (2016). Formalización de un modelo de integración social que favorece la generación endógena de políticas públicas. En C. F. Santillan, *Estrategias de investigación socioeducativas: Propuestas para la educación superior* (págs. 329-354). México: CENID.
6. Candia, G. F., Flores, M. J., Carmona, R. J., & Domínguez, L. J. (2017). *El seguimiento de las necesidades de capacitación para el trabajo de los egresados de las ies , como factor de pertinencia en la actualización curricular de los programas educativos de nivel básico y superior*. Guadalajara: CENID.
7. de Miguel, D. M. (2006). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. Oviedo: Ediciones Universidad de Oviedo. Recuperado el 27 de 04 de 2018
8. Gobierno de México. (9 de 03 de 2017). <http://reformas.gob.mx/>. Obtenido de http://reformas.gob.mx/wp-content/uploads/2014/04/EXPLICACION_AMPLIADA_REFORMA_EDUCATIVA.pdf
9. Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: UNESCO.
10. UMCE. (2004). *El rol de las universidades pedagógicas en la Formación Docente: Experiencias y Desafíos*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO. Recuperado el 27 de 04 de 2018
11. UNESCO. (2006). *Modelos innovadores en la formación inicial docente*. Santiago de Chile: UNESCO. Recuperado el 25 de 04 de 2018
12. UNESCO. (2015). *Foro Mundial sobre la Educación 2015 Declaración de Incheon y Marco de Acción ODS 4 – Educación 2030*. Incheon: UNESCO.

HÁBITOS PROFESIONALES Y PERSONALES QUE FAVORECEN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES.

María Isabel Dimas Rangel, María Blanca E. Palomares Ruiz, Esteban Báez Villarreal, Ana Lucía Ramírez Flores

RESUMEN

Durante la investigación, se abordaron temas en relación a los hábitos personales y profesionales que debe adquirir un estudiante universitario para mejorar su rendimiento académico y así mismo fortalecer y elevar su desarrollo ya que estos, son el camino hacia un mejor desempeño y así lograr sus objetivos escolares como personales.

PALABRAS CLAVE: Hábitos, desempeño académico, educación.

ABSTRACT

During the investigation, topics related to the personal and professional habits that a university student should acquire to improve their academic performance and also to strengthen and elevate their development were addressed, since these are the way to a better performance and thus achieve their objectives school as personal.

KEYWORDS: Habits, academic performance, education.

INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo, se han percibido algunos factores que son necesarios para elevar el desempeño del estudiante universitario. En base a la observación se identifica la falta de involucramiento en las actividades escolares, esto se refleja a través del ausentismo en clases, la falta de constancia, dificultad de adaptación en sus compromisos académicos, rezago académico, ya sea en la repoblación de sus materias o por la falta de seguridad en su desempeño, poca certeza en la carrera elegida, la ausencia de hábitos de estudio y de administración del tiempo por parte de ellos, así como la inestabilidad y la falta de compromiso, por mencionar algunos.

En base a lo anterior, se puede considerar que los señalamientos mencionados pudieran ser factores que obstaculicen la formación del estudiante y esto representa riesgos en el logro de sus objetivos personales y profesionales ya que finalmente son ellos los principales protagonistas en su desempeño. Es importante mencionar, que adoptar y perseverar en el cultivo de estos hábitos contribuye a fortalecer el perfil personal académico del estudiante, ya sea para la realización de sus actividades diarias y/o académicas. Debido a esto, el estudio investigativo se orienta a analizar la situación del estudiante universitario a fin de identificar los hábitos que no favorecen en su desarrollo académico y personal, y así proponer estrategias que le permitan lograr sus objetivos educativos.

Estos hábitos harán que el estudiante logre apropiarse de sí mismo, tomar decisiones correctas y de igual manera, ser autónomo.

Se detectaron factores que obstaculizan la formación del estudiante universitario y esto representa riesgos en el logro de sus objetivos personales y profesionales, algunos de estos factores son la falta de hábitos personales y profesionales.

El objetivo de investigación es diseñar un Modelo gráfico, resultado del tema de investigación, que guíe al estudiante en el fortalecimiento de sus hábitos personales como profesionales, a fin de favorecer en su rendimiento académico y personal.

JUSTIFICACIÓN

El presente estudio de investigación se enfocará en identificar los hábitos personales y profesionales con los que cuenta un estudiante universitario a fin de promover en ellos los hábitos que favorecen en su desarrollo personal y profesional ya que estos son la base para el logro de sus objetivos. Contribuir a la mejora de su rendimiento y desempeño académico, ayudará en los estudiantes a sensibilizarse y comprender lo que necesitan mejorar, ya que se percibe, que la falta de estos se refleja a través de su desempeño escolar.

Debido a lo anterior, se puede considerar que existe una situación de conflicto en los estudiantes, por lo que se debe generar conciencia en ellos sobre los hábitos personales que deben adquirir así como también de los profesionales; ya que, se deben atender los primeros (puesto que son de carácter individual), para posteriormente trabajar con los de enfoque profesional.

Reconocer estos factores permite generar conciencia en los estudiantes para cultivar estos hábitos en beneficio del perfeccionamiento de su perfil como estudiante y profesionista.

DESARROLLO

En el presente estudio investigativo se analizan conceptos importantes para el desempeño y rendimiento académico del estudiante universitario, además de comprender lo que es el concepto de hábito y entre otros más, a fin de contribuir en el logro de sus objetivos.

Los hábitos aunados a las técnicas y a los métodos de estudio constituyen uno de los temas más importantes en el ámbito educativo al tener una vinculación muy estrecha con el rendimiento académico de los estudiantes. (Cruz Núñez, y otros, 2011)

Se percibe que la existencia de hábitos en el estudiante, define y construye su perfil personal y académico, ya que la existencia de los mismos lo caracterizan en su comportamiento personal, forma de trabajo, así como la interacción equipos de trabajo, de tal modo que estos comportamientos pueden favorecer u obstaculizar sus logros. Identificando la relevancia de estos comportamientos se realiza la investigación considerando a un experto en el tema, según Stephen R. Covey (2003), define hábito como “una intersección de conocimiento, capacidad y deseo”, así también como “factores poderosos en nuestras vidas. Dado que se trata de pautas consistentes, a menudo

inconscientes, de modo constante y cotidiano expresan nuestro carácter y generan nuestra efectividad o ineffectividad”.

De esta manera, es importante mencionar que es compromiso del estudiante universitario si desear mejorar ya que “al comprometernos y mantener nuestros compromisos empezamos a establecer una integridad que nos proporciona la conciencia del autocontrol, y el coraje y la fuerza de aceptar más responsabilidad por nuestras propias vidas” (Covey, 2003).

Distinguiendo las definiciones de “hábito” es recomendable ahora pasar al siguiente concepto, el cual es referente al “estudio”. Este se comprende de distintas maneras, sin embargo, se centrará en la definición de la RAE enfocada al término académico como es “el esfuerzo que pone el entendimiento aplicándose a conocer algo”; de manera que el resultado es la expresión Hábitos de Estudio.

Los hábitos de estudio son la base del éxito académico, mucho más importantes que el nivel de inteligencia o de memoria, ya que con la práctica continua de ellos, mejoran el potencial personal, la capacidad para relacionarse con los demás, la autoconfianza, los valores, la capacidad de aportación, la identidad, integridad, autocontrol y la capacidad autodirectiva (Covey, 2003).

Stephen Covey menciona en su libro “Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva” que para crear un hábito se necesitan trabajar tres elementos como son el qué y el por qué (conocimiento), el cómo hacer (capacidades) y el querer hacer (deseo), de esta manera, menciona el autor, “será como una espiral ascendente de crecimiento”.

Respecto a lo anterior, estos se deben practicar continuamente para colaborar al mejoramiento de las acciones como son el resultado del rendimiento y el desarrollo del estudio, ya sea para leer, distribuir del tiempo, tomar apuntes relacionados con el tema y trabajar en equipo, por mencionar algunos. En simples términos son lo que conllevan al estudiante un alto rendimiento si son puestos en práctica.

Por medio de esto, se generó un “Modelo de hábitos del estudiante universitario” del cual se establece el orden en el que se originó lo anteriormente.

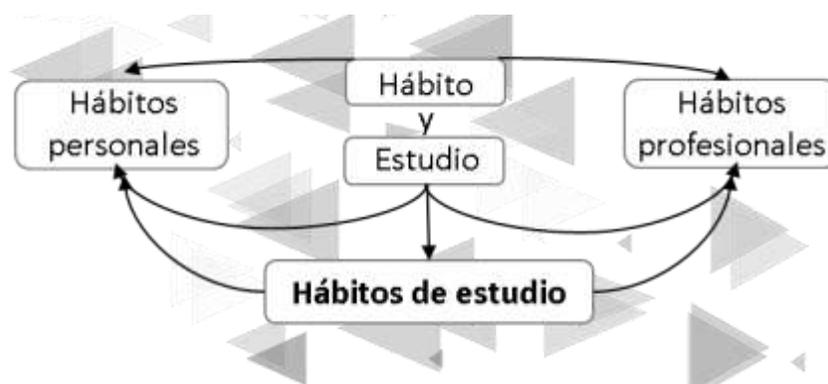


Figura No. 1 “Origen de los hábitos personales y profesionales para un estudiante universitario”

Se puede distinguir en el modelo anterior que los hábitos de estudio son el insumo de los hábitos personales y profesionales, ya que se fundamentan en su definición antes mencionada. Así mismo, es preciso distinguir entre estos dos tipos de hábitos que para el estudio son radicales, el término “desarrollo personal” es de mucha influencia en este aspecto. Según Brito Challa en su libro “Relaciones humanas” (1992), define “desarrollo personal” como:

“Una experiencia de interacción individual y grupal a través de la cual los sujetos que participan en ellos, desarrollan u optimizan habilidades y destrezas para la comunicación abierta y directa, las relaciones interpersonales y la toma de decisiones, permitiéndole conocer un poco más de sí mismo y de sus compañeros de grupo, para crecer y ser más humano”.

Por otra parte, entrando en el ámbito educativo “el desarrollo personal de los estudiantes es un factor que no puede ser dejado exclusivamente a la responsabilidad de los profesores ni a los proyectos de cada establecimiento educacional” (Arón, y otros, 1999), sino que es compromiso fundamental del estudiante “nadie logra convencer a otro de que cambie sino es cuestión de la otra persona si toma esa decisión que lo conllevara al éxito [...] su desarrollo será evolutivo, pero el efecto neto será revolucionario” (Covey, 2003).

De este modo, se puntualizará, lo que se da el nombre como “Clases de hábitos”, con el propósito de obtener un contexto más amplio y de esta manera organizar e identificarlos dentro de cada una, según corresponda. Los hábitos pueden ser tres, biológicos, motores y psicológicos, de los cuales describen a continuación:

1. Hábitos biológicos: “Nuestro organismo se habitúa, con más o menos facilidad, a nuevas condiciones del medio ambiente” (Velázquez, 2001), son los que ayudan al organismo a adaptarse.
2. Hábitos motores: “Infinidad de hábitos motores llenan nuestra vida cotidiana: vestirnos, bañarnos tomar el desayuno, encaminarnos a nuestro trabajo, etc.”(Velázquez, 2001) Estos hábitos se combinan con acciones sensoriales y se les llama sensitivomotores. Por ejemplo: conducir un auto, dibujar, palpar el abdomen” (EcuRed).
3. Hábitos mentales/intelectuales: “Bajo este epígrafe comprendemos desde los hábitos de tipo intelectual, como el de calcular, hasta los de carácter moral, como el cumplir puntual y concienzudamente sus obligaciones, o su puesto, el incumplimiento y la pereza” (Velázquez, 2001) “Son los llamados *hábitos de pensamiento*, que son resultado de la actividad del pensamiento y se elaboran mediante su desarrollo” (EcuRed).

Según Stephen Covey (2003) acentúa tres hábitos primordiales de la persona, los cuales identificó como “los hábitos de la victoria privada” en su libro anteriormente mencionado, autormenciona que empleando estos hábitos aumentará su autoconfianza y logrará un equilibrio entre todas sus partes, por esta razón se hace énfasis a estos primeros tres, que son la proactividad, tener un plan en mente y la administración personal. Con lo anterior, se generó un “subsistema de hábitos personales”, en el cual, se establece una guía de hábitos elementales para el incremento de su persona y, por ende, su incremento profesional.



Figura No. 2 “Subsistema de hábitos personales”

Los hábitos personales deben ser primordiales para el estudiante, dado que con el aprendizaje y la práctica pueden contribuir a mejorar su desempeño y rendimiento académico. Seguido de los hábitos personales, se continuará con los hábitos profesionales, ya que son el resultado de cultivar correctamente los hábitos antes mencionados y se convierten en una guía para alcanzar el éxito.

En cuanto al “perfil profesional”, según José Antonio Arnaz (1981, 1996) referenciado por Moreno, y otros, (2014) en su artículo Perfiles profesionales y valores relativos al trabajo “es una descripción de las características que se requieren del profesional para abarcar y solucionar las necesidades sociales. Un individuo se constituirá como profesional después de haber participado en el sistema de instrucción”. Los “hábitos profesionales” se basan en como la persona se integra y convive dentro de un contexto laboral o institucional para brindar una solución a las necesidades sociales.

Del mismo modo, Stephen Covey (2003) en su libro anteriormente citado refiere a los siguientes tres hábitos: principios de liderazgo interpersonal, principios de comunicación empática y la sinergia, como fundamentales dentro de un individuo profesional y en este caso, dentro de un estudiante, a cuáles llamó como “hábitos de la victoria pública” ya que, el autor menciona, “las buenas relaciones mejorarán, se volverán más profundas, más sólidas, más creativas y más intrépidas”. Siguiendo con lo anterior, se elaboró un “subsistema de hábitos profesionales” en el que se sintetizan los hábitos presentados, con el fin de proporcionar una mejor visión sobre estos hábitos según su clasificación.



Figura No. 3 “Subsistema de hábitos profesionales”

RESULTADOS

En base al análisis del contexto, la revisión bibliográfica y la opinión de los encuestados, en relación a la importancia de los hábitos personales y profesionales, como resultados se propone una alternativa que favorezca en el desempeño de los estudiantes universitarios e impacte positivamente en su rendimiento académico y profesional. Lo anterior se refleja mediante una representación gráfica, en la cual, se proporciona un modelo a fin de orientarlos en relación a la importancia de fortalecer sus hábitos académicos.

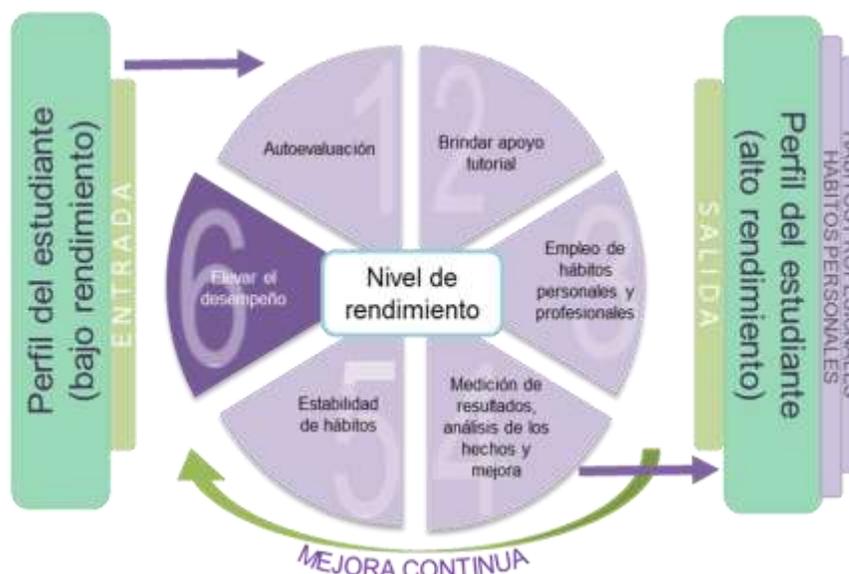


Figura No. 4 “Modelo de mejora centrado en el fortalecimiento de los hábitos del estudiante universitario”

Se proponen dos estrategias en base al modelo de mejora:

-Proponer alternativas que permitan el incremento del rendimiento académico y personal del estudiante.

-Aplicar métodos que favorezcan su nivel de educación, como lo son los hábitos profesionales y personales.

Si se establece un modelo orientado a fortalecer los hábitos en un estudiante de ingeniería, esto permitirá favorecer el rendimiento académico.

Con el propósito de analizar la problemática de estudio se consultó a la metodología científica para estructurar una propuesta que coadyuve en el análisis del tema de estudio y que favorezca en una propuesta de solución describiendo las etapas de su realización. Así mismo, considerando las clases de investigación del proceso formal, se determinó el *método hipotético-deductivo*, el cual según Dávila Newman en su artículo *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*, señala que:

“Ofrece recursos para unir la teoría y la observación, además de que permite a los investigadores deducir a partir de la teoría los fenómenos que habrán de observarse. Las deducciones hechas a partir de la teoría pueden proporcionar hipótesis que son parte esencial de la investigación científica”.

Por lo anterior, se considera crucial, ampliar el conocimiento sobre el caso de estudio y obtener fundamento teórico, con el fin de contribuir a la mejora del estudiante en cuanto a su desempeño y su rendimiento académico.

CONCLUSIONES

Para llevar a cabo las conclusiones de la investigación se realizó un análisis en relación al *enfoque cualitativo*, este en su más amplio sentido de la investigación, usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández Sampieri, y otros, 2010) en relación a la naturaleza de los datos. Esta investigación produce datos descriptivos, es decir, las palabras y conductas de las personas sometidas a la investigación (Taylor, y otros, 1994). Mediante la aplicación de un instrumento de recolección de datos se permitió recolectar la opinión de estudiantes de cualquier área de estudio que cursan a partir de segundo semestre en adelante, a fin de identificar los hábitos con los que cuenta un estudiante universitario para el logro de sus objetivos.

En base a lo anterior, el presente estudio de investigación está orientado hacia un alcance de tipo descriptivo en el que comprende, como bien dice, la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos (Tamayo y Tamayo, 2003), de esta manera la recolección de las opiniones de los estudiantes permite la descripción de las variables de estudio en su ambiente

natural valiéndose de algunos elementos cuantitativos lo que permite obtener un análisis estadístico sobre la recolección de datos.

Es preciso mencionar que este estudio se desarrolló en una Institución de Educación Superior (IES) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), particularmente en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), sin embargo, no solo se registró muestra de estudiantes universitarios enfocados en el área de ingeniería, sino también a estudiantes de otras áreas de estudio con el fin de contribuir a la mejora de sus hábitos.

La estrategia empleada es un diseño del tipo transversal correlacional-causal, en el cual se recolectan datos en un tiempo determinado, para describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) 10 Hábitos de Estudio usados por los Estudiantes más Exitosos [En línea] / aut. GoConqr. - 18 de marzo de 2015. - <https://www.goconqr.com/es/examtime/blog/habitos-de-estudio/>.
- 2) 10 hábitos para ser altamente profesionales [En línea] / aut. Bonner de la Mora Gonzalo. - 08 de febrero de 2012. - <http://www.destakados.net/2012/02/10-habitos-para-ser-altamente-profesionales/>.
- 3) 7 habits of established PR pros [En línea] / aut. PR Daily. - 31 de octubre de 2017. - <https://www.prdaily.com/Main/Articles/21589.aspx>.
- 4) Acercamiento a la escucha comprensiva [Publicación periódica] / aut. Pérez Fernández Carmen. - [s.l.] : Revista Iberoamericana de Educación , 2008.
- 5) Alimentación saludable [Publicación periódica] / aut. Carcamo Vargas Gloria y Mena Bastías Carmen Patricia. - Chillán, Chile : Horizontes Educativos, 2006. - 11.
- 6) Clima social y desarrollo personal [Libro] / aut. Arón Ana María y Milicic Neva M.. - 1999.
- 7) Cómo estudiar. Metodología del aprendizaje [Libro] / aut. Obiols Guillermo A.. - Buenos Aires : Ediciones Novedades Educativas, 2007.
- 8) Conceptos sobre la actividad física y mental en los momentos del ocio [En línea] / aut. educachile. - http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/Image/portal/ODAS_TP/Materiales_para_odas_2012/3%20Cuidados%20adulto%20mayor/ODA%2016%20Actividades%20recreativas/ACTIVIDAD%20FISICA%20Y%20MENTAL.pdf.
- 9) CURSO ELEMENTAL DE PSICOLOGÍA [Libro] / aut. Velázquez José M.. - New York : Compañía General de Ediciones S.A. de C.V., 2001.

- 10) Desarrollo personal [En línea] / aut. Celis Maya Juan Sebastián. - 28 de julio de 2016. - 17 de julio de 2018. - <https://www.sebascelis.com/10-buenos-habitos-faciles-de-implementar-en-tu-vida/>.
- 11) El placer de leer juegos de palabras [Publicación periódica] / aut. Grijalva Dina. - Cuernavaca, San Andrés Totoltepec : Academia Mexicana de Ciencia, 2016. - 4 : Vol. 67.
- 12) El placer de vivir [En línea] / aut. Fernández Carmen. - https://urano.blob.core.windows.net/share/i_Prensa/1346/El%20arte%20de%20simplificar%20la%20vida-%20revista%20Psicologia%20practica,%20enero%202007.pdf.
- 13) El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales [Publicación periódica] / aut. Dávila Newman Gladys. - Caracas, Venezuela : Laurus, 2006. - Vol. 12.
- 14) Entrepreneur [En línea] / aut. Caan James. - 15 de marzo de 2017. - <https://www.entrepreneur.com/article/267404>.
- 15) Exitox minuto [En línea] / aut. Raúl Manuel. - 14 de septiembre de 2016. - <https://exitoxminuto.com/10-habitos-personales-que-le-llevaran-al-exito/>.
- 16) Forbes [En línea] / aut. Matesanz Vanesa. - 24 de julio de 2015. - <http://forbes.es/business/7339/sencillos-habitos-que-te-haran-ser-mas-profesional/>.
- 17) Fundamentos de Psicología del Deporte y del Ejercicio físico [Libro] / aut. Weinberg Robert S. y Gould Daniel. - [s.l.] : Editorial Médica Panamericana S.A., 2007.
- 18) Hábito [En línea] / aut. Diccionario de la Real Academia Española. - 2018. - <http://dle.rae.es/?id=Jvcxrlo>.
- 19) Hábito [En línea] / aut. EcuRed. - 18 de julio de 2018. - <https://www.ecured.cu/H%C3%A1bito#Tipos>.
- 20) Hábitos de estudio / aut. GABINETE PSICOPEDAGÓGICO UGR. - Granada : [s.n.], 2001.
- 21) HÁBITOS DE ESTUDIO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ENFERMERÍA, POZA RICA, VERACRUZ, MÉXICO [Publicación periódica] / aut. Cruz Núñez Fabiola y Quiñones Urquijo Abel // Universidad de Costa Rica Actualidades Investigativas en Educación. - 2011. - págs. 3-17.
- 22) Hábitos profesionales que adoptar [En línea] / aut. Coyuntura económica. - 5 de agosto de 2011. - <https://coyunturaeconomica.com/consejos-de-empleo/habitos-profesionales-que-adoptar>.

- 23) Infomed, red de salud de Cuba [En línea] / aut. Pére Ferriz D. Joaquín. - <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/comunicacion.pdf>.
- 24) Jesus Guerrero.com [En línea] / aut. Guerrero Jesús. - 09 de diciembre de 2008. - <http://www.jesuguerrero.com/2008/12/importancia-de-los-habitos-personales/>.
- 25) Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva [Libro] / aut. Covey Stephen R.. - Nueva York : Editorial Paidós Argentina, 2003.
- 26) Metodología de la investigación [Libro] / aut. Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collardo Carlos y Baptista Lucio Pilar. - México D.F : McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2010.
- 27) PERFILES PROFESIONALES Y VALORES RELATIVOS AL TRABAJO [Publicación periódica] / aut. Moreno José Eduardo y Marcaccio Antonela. - Montevideo, Uruguay : Ciencias Psicológicas, 2014. - 2 : Vol. VIII.
- 28) Relaciones humanas [Sección de libro] / aut. Challa Brito. - 1992.
- 29) Relaciones interpersonales. Generalidades [Sección de libro] / aut. Universidad del País Vasco. - 2013.
- 30) Sencillos hábitos que te harán ser más profesiona [En línea] / aut. Forbes. - 24 de julio de 2015. - <http://forbes.es/business/7339/sencillos-habitos-que-te-haran-ser-mas-profesional/>.
- 31) Sensación, percepción, atención, concentración, Procesos psicológicos básicos [En línea] / aut. Lara H. Jazmin Fernanda // Guía Terapeutica. - <https://terapeutica.gnomio.com>.
- 32) Sueño saludable [En línea] / aut. National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). - julio de 2013. - https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/sleep/Healthy_Sleep_At-A-Glance_SPANISH_Final.pdf.
- 33) Superhábitos [En línea] / aut. Salom Matías. - 2017. - <https://superhabitos.com/despertarse-temprano#beneficios>.
- 34) Urge un líder con sentido humano [Libro] / aut. Manning Martínez Elizabeth, da Ríos Galván Giuseppe Amedeo y Salinas Rubén Leo. - Edo. de México : Pearson Educación, 2007.

IMPACTO DE LA EMPLEABILIDAD COMO ESTRATEGIA DE VINCULACIÓN EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

MII. Arlethe Yarí Aguilar-Villarreal¹, Dra. Argelia Vargas-Moreno²

INSTITUCIÓN

1. Subdirectora de Relaciones Públicas de la Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. arlethe17@gmail.com
2. Subdirectora Académica de Ingeniería Industrial y Administración de la Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. argelia.vargasm@gmail.com

RESUMEN.

Las instituciones educativas establecen estrategias de vinculación con los grupos de interés involucrados en la formación de ingenieros, considerando la retroalimentación de los empleadores, se evaluó la calidad de la formación de ingenieros industriales con el objetivo de asegurar la calidad de los procesos educativos. El presente trabajo expone el análisis del impacto de los resultados de empleabilidad en el desarrollo formativo de los egresados. Se diseñó y aplicó un instrumento de medición a 20 empleadores de diversas industrias del sector público y privado, se presentan los indicadores de empleabilidad, su impacto y contribución en la formación de ingenieros.

PALABRAS CLAVE: Vinculación, Empleabilidad, Ingenieros Industriales, Calidad Educativa.

ABSTRACT.

The educational institutions establish strategies of linkage with the stakeholders involved in the training of engineers. Taking into consideration the feedback from employers, the quality of the education received by industrial engineers was evaluated in order to track the effectiveness of the educational processes. This work presents a formative assessment of graduates as impacted by their employability results. An assessment was designed and applied to 20 employers from various industries in the public and private sectors taking into account employability metrics, their impact and contribution to decision making for adjustments in the education of engineers.

KEYWORDS: Educational Linkage, Graduate Employability, Industrial Engineering, Educational Quality

INTRODUCCIÓN

Dentro del contexto nacional universitario, el ingeniero recién egresado enfrenta retos constantemente al insertarse en un mundo laboral dinámico y globalizado, donde la transición universidad- empresa es un proceso importante y significativo en la vida de los egresados. En el mismo tenor, las universidades enfrentan el reto de formar profesionistas que puedan responder a las demandas en un entorno que se caracteriza por los cambios acelerados, la diversidad de competencias profesionales y personales requeridas por los empleadores cambian constantemente, por lo que las universidades deben prepararse para afrontar el desafío de formar ingenieros de alto desempeño que se desarrollen en contextos cambiantes. Por este motivo las universidades consideran de gran importancia tener un amplio panorama mediante el estudio de seguimiento a egresados, ya que este análisis retroalimenta la pertinencia de los programas académicos ofertados en las instituciones de educación superior. La información recabada en dichos estudios es una estrategia efectiva a fin de realizar los ajustes adecuados para cubrir las necesidades que demanda el sector laboral actual. De igual manera, los estudios de empleabilidad y análisis de requerimientos de los empleadores permiten detectar las tendencias de inserción laboral de nuestros egresados, por medio de estos análisis se logra alinear los programas educativos a fin de que los nuevos profesionistas se inserten de manera adecuada y coadyuven a la solución de problemas actuales en los diferentes ámbitos de su desempeño como ingenieros.

Con la información recabada de la retroalimentación recibida de egresados y empleadores, las universidades evalúan la efectividad y pertinencia de un programa educativo y la consideran como una fuente de información para la toma de decisiones acerca de la actualización, rediseño o ajuste del programa educativo de acuerdo a las necesidades detectadas, considerando lo indicado por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C. (CACEI, 2018). Considerando que la calidad de un programa académico está determinada en gran medida por el éxito y las oportunidades de empleo ofertadas a los egresados, este estudio actúa como un indicador de efectividad de las competencias que se tienen planteadas como base de la formación de un Ingeniero Industrial Administrador.

Se establece la pertinencia de las acciones implementadas por medio de estos estudios, siendo la base para la realización de los cambios necesarios en materia de competencias académicas, personales y laborales en los estudiantes y egresados respectivamente. La presente investigación tiene como objetivo recabar los resultados y las estrategias de un caso de éxito realizado como parte de las estrategias de vinculación promovidas por la Universidad con la empresa, con el objetivo de estrechar una relación constante y productiva que derive a ganar-ganar por los diversos sectores. Para realizar el presente estudio de empleabilidad y presentarlo como caso de éxito analizando el contexto general de la evaluación y estudio, se consideran los siguientes objetivos particulares:

- 1) Realizar un análisis de la retroalimentación recibida de los empleadores y egresados a fin de fundamentar la planeación estratégica y la toma de decisiones en lo que respecta a la formación ingenieril.

- 2) Fortalecer la vinculación con el sector laboral y la sociedad en general mediante el conocimiento de las expectativas que se tiene del desempeño de nuestros egresados.
- 3) Establecer el impacto del estudio del análisis de empleabilidad como insumo para el proceso de retroalimentación de la actualización y modificación del plan de estudios.
- 4) Identificar las fortalezas y debilidades en las competencias desarrolladas por los egresados de ingeniería en el sector productivo.
- 5) Realizar un análisis de diagnóstico del desempeño laboral de nuestros egresados de ingeniería.

DESARROLLO

El presente estudio, fue contextualizado en la evaluación de las necesidades y expectativas de los empleadores de los ingenieros profesionistas recién egresados del programa educativo de Ingeniero Industrial Administrador carrera que se cursa en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se encuestaron más de 20 empleadores de la región de diversas industrias, entre las que destacan empresas manufactureras del sector metal mecánico, empresas de servicios, empresas comercializadoras, empresas de la industria alimenticia, de la industria automotriz, entre ellas, se detectaron pymes, micro-empresas, medianas y grandes empresas, en su mayoría participaron empresa del sector privado. En este estudio se consideró el impacto de los resultados de empleabilidad como estrategia de vinculación para considerar en la formación de Ingenieros, por medio del análisis de la información recabada a través del diseño de un instrumento de medición aplicado a los empleadores. Después de recabar información de los empleadores de diversas industrias, se determinó las áreas en las cuales se insertan la mayoría de nuestros egresados, así como las competencias adquiridas y desarrolladas por los egresados, además se determinaron las áreas de oportunidad que presentan nuestros egresados en su desarrollo en el sector laboral. Analizando la información recibida de los análisis y estudios realizados, se presentan los diferentes esquemas de vinculación como casos de éxito con los cuales cuenta la facultad actualmente, entre los cuales destacan los siguientes;

- Vinculación con el sector productivo a través del Consejo Consultivo externo, el cual está conformado por más de 10 integrantes de diferentes sectores industrial, comercial, académico, social, además cabe señalar que existen consejeros regionales, nacionales e internacionales. El objetivo del Consejo Consultivo es retroalimentar el proceso académico del programa educativo de Ingeniero Industrial Administrador de la Facultad de Ciencias Químicas y de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se realiza una reunión ordinaria semestralmente donde se busca la retroalimentación del programa educativo, se presentan objetivos, se analizan y se discuten las propuestas de mejora sugeridas por los consultores, para considerarse como insumo para la revisión y actualización del programa.
- La Feria de Empleadores se realiza en forma semestral, en este evento, se invita a diferentes empresas del sector público y privado a participar, la feria tiene como objetivo realizar actividades de reclutamiento entre nuestros alumnos de los últimos semestres y egresados de ingeniería industrial, el objetivo de esta práctica es acercarnos a los

empleadores para conocer el grado de satisfacción que se tiene con el desempeño académico y laboral de nuestros egresados de ingeniería. El objetivo de esta estrategia de vinculación es establecer una red de colaboración constante con el empleador para conocer sus necesidades y expectativas acerca del desempeño de los ingenieros recién egresados y de nuestros estudiantes actuales. Durante este evento, se efectúa un acercamiento directo con el empleador.

- Existe un esquema de vinculación, el cual se denomina Plan Escuela-Empresa, por medio de este esquema, se promueve la inserción de nuestros estudiantes en ambientes laborales reales en una empresa o compañía del sector industrial, comercial o de servicios. Mediante el Convenio Escuela-Empresa, se permite la colaboración de los estudiantes de ingeniería en las empresas por medio de Servicio Social o Prácticas Profesionales en donde se incentiva al estudiante a ingresar a este plan para cubrir un cierto número de créditos académicos, esta es una forma de vinculación ya que se considera que es una aproximación o acercamiento del alumno a la empresa, mediante este esquema también se recaba información del desarrollo y adaptación del estudiante en el sector laboral.

Dentro de las estrategias de vinculación de la institución, se consideran las anteriormente descritas como parte de la sinergia utilizada en la formación de los ingenieros, considerando y evaluando el impacto que tiene cada una de las experiencias consideradas como casos de éxito, ya que son utilizadas como medios para medir y evaluar el impacto que tiene la retroalimentación recibida de empleadores y egresados como insumo para actualizar, modificar y alinear los planes de estudio para consolidar una formación de calidad en los futuros ingenieros.

METODOLOGÍA

Se requiere establecer un ambiente de vinculación constante con el sector empresarial en donde se desarrollan nuestros alumnos y egresados en diversos momentos de su formación, un primer momento, es cuando aún son estudiantes de los semestres terminales y se insertan en el Plan de Escuela-Empresa anteriormente descrito, esto con el objetivo de monitorear su proceso de formación ingenieril y su adaptación al contexto real del sector empresarial. Bajo este esquema de vinculación se busca identificar y analizar las competencias adquiridas en este momento, con el objetivo de medirlas.

En un segundo momento, es importante monitorear el avance en la medición, análisis y validación de las competencias adquiridas en su proceso de formación ingenieril ya concluido, es decir, este segundo momento se da cuando el estudiante se convierte en recién egresado y se enfrenta al proceso de transición y adaptación al nuevo entorno, al dejar de ser estudiante y convertirse en profesionalista.

Para lograr los objetivos del presente trabajo de investigación, se desarrolló la siguiente metodología; se realizó un análisis de las estrategias de vinculación que inciden en los procesos de retroalimentación de los programas educativos. Se estableció una red de contacto con empleadores considerando las empresas que cuenta con mayor número de egresados de nuestro programa de Ingeniería Industrial y Administración. Se diseñó un instrumento de medición, el cual se muestra en la Figura 1. Se aplicó a una muestra de empleadores con el objetivo de recabar la información de retroalimentación pertinente para validar las competencias de nuestros egresados y estudiantes. Se

analizó la información recabada sobre empleabilidad de nuestros egresados por medio del instrumento de medición. Se definió el impacto de estos resultados en el programa educativo que se cursa actualmente.

Este trabajo recoge los resultados de un estudio efectuado sobre los estudiantes de los semestres terminales y los recién egresados de la carrera de Ingeniero Industrial y Administración, además de la opinión de los empleadores, esto con el objetivo de medir y evaluar el impacto que tienen las estrategias de vinculación descritas como medios para determinar la pertinencia del programa educativo en el sector laboral.

De acuerdo a la metodología anteriormente descrita el análisis realizado derivó de las estrategias de vinculación descritas con anterioridad, además de incluir una nueva estrategia de vinculación derivada de este estudio, tal como establecer un comité de empleadores y de egresados con el objetivo de mantener una red de comunicación constante y frecuente con los empleadores de mayor impacto para nuestros egresados, este comité está integrado por 15 empleadores representativos y 15 egresados de generaciones de los últimos 3 años atrás, esto con el objetivo de conformar un grupo selecto para mantener lazos unidos y consistentes, buscando su opinión y retroalimentación constante.

El instrumento de medición (Facultad de Ciencias Químicas, 2017) se aplicó vía electrónica, según se muestra en la Figura 2 y se contactó vía telefónica a los seleccionados de una muestra de empleadores, además de que se recabaron opiniones en reuniones del consejo consultivo y en la feria de empleadores, estrategias de vinculación descritas anteriormente. Entre los cuestionamientos que se realizan a los empleadores están en principio, los datos de identificación, el tamaño de la empresa, el régimen de la empresa (privado o público), el sector económico de la empresa. A continuación, se muestra la portada de la encuesta en línea aplicada a los diferentes empleadores participantes del estudio. La Figura 1 muestra la portada del instrumento de medición diseñado para recabar la información presentada.

Este estudio contempló el levantamiento de información a partir de la participación de un total de 30 empleadores y de 30 egresados, reuniendo una población total de 60 aplicaciones. Algunos de los obstáculos que se enfrentaron fueron la recopilación de información de los empleadores, ya que fue lenta debido a que se envió vía correo electrónico, además por parte de los estudiantes y egresados se presentaron una serie de dudas en algunas preguntas. En el caso de los empleadores, se insistió en la importancia de su participación en este estudio, se explicó el motivo de la encuesta, la importancia y el impacto que tendrá en un futuro, en el caso de los estudiantes/egresados se realizó un documento explicando cada una de las preguntas para evitar o disminuir las dudas al responder la encuesta.

Dentro del estudio realizado por medio del instrumento de medición, se consideraron los siguientes aspectos.

- Empleadores con mayor número de contratación de ingenieros industriales administradores recién egresados.
- Empleadores de diversas industrias y sectores, considerando el sector público y privado.

- Empleadores de micro, pequeñas, medianas y grandes empresas.
- Recién egresados del Semestre Enero-junio 2017 y agosto-diciembre 2017
- Egresados durante el año 2016 y durante el año 2015.
- Proporción de igualdad entre hombres y mujeres.



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

ENCUESTA A EMPLEADORES

Ingeniero Industrial Administrador

Estimado Empleador

El siguiente cuestionario tiene la finalidad de conocer la pertinencia de la preparación de nuestros egresados en cuanto a la congruencia de los contenidos académicos y la realidad que el mercado laboral exige, con el objetivo de valorar y mejorar la preparación de los mismos y responder de manera real a las necesidades de la sociedad. Por lo que solicitamos a usted, de la manera más atenta, de su valioso tiempo para contestarla.

Datos de identificación

Nombre de la persona que proporciona la información

-Cargo que desempeña:

-Profesión y grado académico:

-Antigüedad en el puesto:

-Teléfono y E-mail:

Generalidades

Instrucciones: Anote en el cuadro de la derecha de cada pregunta el número que corresponde a la opción de su respuesta. En algunas preguntas se presenta el espacio para que anote de manera más amplia su respuesta.

-El tamaño de la empresa o institución es:

Hasta 15 empleadores / Entre 16 y 100 / Entre 101 y 250 / Mas de 250 empleadores

-El régimen de la empresa e institución es:

Público / Privado

-El sector económico de la empresa o institución es:

Primario / Secundario / Terciario

Figura 1. Portada del instrumento de medición para Empleadores del Programa de Ingeniero Industrial Administrador.



Figura 2. Portada del instrumento de medición en línea disponible en la página web para los Empleadores del Programa de Ingeniero Industrial Administrador.

Derivado de los resultados adquiridos por medio de este estudio, se presentaron ante la Subdirección Académica de Ingeniero Industrial Administrador y son parte de los insumos y consideraciones para generar la nueva versión del modelo educativo y de efectuar los cambios necesarios en los programas sintéticos y analíticos de las unidades de aprendizaje que correspondan para dar cobertura a las observaciones y sugerencias recopiladas. Esto para atender las debilidades detectadas por los empleadores, las sugerencias de los consejeros y las observaciones de los egresados.

Además, se considera que la práctica de las estrategias de vinculación impacta directamente en la formación de los ingenieros, ya que proporcionan las bases de los requerimientos de los empleadores en un contexto social, laboral y académico real, por tal motivo impacta la formación de nuestras futuras generaciones de Ingeniero Industriales.

RESULTADOS

El estudio contempló la recopilación de información de las competencias adquiridas y desarrolladas por los estudiantes/egresados, en este rubro se destacó que cuenta con competencias integrales, tales como liderazgo, agente de cambio, trabajo en equipo, inteligencia emprendedora, creatividad, innovadores, flexibilidad, adaptación al cambio, habilidad de comunicación oral y escrita, pensamiento lógico-analítico y pensamiento disruptivo. Para validar la importancia de estas competencias adquiridas me permito citar el perfil de egreso de un Ingeniero Industrial Administrador (UANL, Facultad de Ciencias Químicas, 2012);

“Formar Ingenieros Industriales Administradores integrales, internacionalmente competitivos, que se distingan por ser profesionistas honestos, respetuosos, éticos y comprometidos con la sociedad, con una manifiesta cultura de calidad y de auto-aprendizaje, capaces de trabajar en equipos multidisciplinarios; emprendedores, creativos, líderes, innovadores, comunicativos y versátiles en el medio social y

profesional. Que sean los profesionales de la Ingeniería capaces de diseñar, mejorar y gestionar los sistemas de manufactura y de servicios a través de analizar, diagnosticar y pronosticar procesos, basados en una sólida formación en las áreas de: Ingeniería de Métodos, Investigación de Operaciones, Ergonomía, Administración de la Producción, Estadística, Logística, Calidad, Mercadotecnia, Finanzas, Tecnologías de la Información y Capital Humano para generar, con innovación, los cambios necesarios que incrementen la competitividad de las organizaciones, contribuyendo al desarrollo de la sociedad y el medio ambiente.”

Por lo que de acuerdo al perfil de egreso (UANL, Facultad de Ciencias Químicas, 2012), se considera un cumplimiento deseable, sin embargo, el estudio arroja también algunas áreas de oportunidad en la formación de los estudiantes/egresados como son en el área de evaluación financiera de proyectos y en la sección de finanzas. Además, se solicita a los empleadores que nos indique cuales de las siguientes actividades realizan con mayor frecuencia los estudiantes/egresados de ingeniería en su empresa, considerando algunas como las siguientes; Dirección y/o coordinación general de proyectos, Logística, Diseño del trabajo, Investigación de Operaciones y Análisis, Ingeniería de instalaciones y Administración de energía, Ingeniería Económica, Consultoría, Administración General, Investigación de desarrollo de nuevos productos, Manufactura, Desarrollo organizacional, Ergonomía y Factores Humanos, Ingeniería de Procesos, Ingeniería de Operaciones y Administración, Administración de cadena de suministro, Seguridad Industrial, Ingeniería de información, Ventas, Calidad y Confiabilidad, Compras y Mejora continua.

En relación a esta pregunta, se recopiló información confiable en que la mayor frecuencia de los ingenieros industriales que se han insertado en las empresas encuestadas, se han desarrollado en el área de Diseño del Trabajo, Manufactura, Logística, Calidad y Confiabilidad e Ingeniería de Operaciones y Administración.

Otro de los cuestionamientos definidos en el instrumento de medición es determinar el grado de competencias y habilidades que tienen los estudiantes/egresados, entre las cuales se pueden destacar las siguientes;

Planeación, Habilidad para tomar decisiones, Razonamiento lógico y analítico, Identificación de oportunidades, Habilidad administrativa, Liderazgo, Habilidad para la aplicación del conocimiento, Autoaprendizaje, Creatividad, Innovación, Iniciativa, Habilidad para supervisar, Destreza manual, Habilidad para trabajar bajo presión, agente de cambio, capacidad para trabajar en equipo, orientado a resultados, comunicación efectiva, integridad y confianza, resiliencia.

En este sentido la opinión de los empleadores externó que los estudiantes/egresados deben de presentar las siguientes competencias en orden descendente;

- ✓ Adaptabilidad
- ✓ Habilidades Interpersonales
- ✓ Responsabilidad
- ✓ Auto-organización
- ✓ Resolución de problemas

En este tenor, es importante destacar que las competencias que se desarrollan a lo largo de su trayectoria académica, es decir, son transversales, por lo cual, se considera una oportunidad para reforzar la identificación, desarrollo y fortalecimiento de estas competencias. De igual forma se considera un importante resultado que emana del resultado del Examen General de Egreso (EGEL) para evaluar los conocimientos técnicos (CENEVAL, 2018).

Como parte de los indicadores de empleabilidad, se puede concluir que un estudiante de ingeniero industrial administrador al cursar sus semestres terminales, en la mayoría de los casos, cuenta con una contratación laboral, por su parte los recién egresados, al momento de su egreso cuenta con una amplia oferta laboral, considerando este como indicador, nos posiciona en un rango óptimo para el nivel de empleabilidad de nuestros recién egresados.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se analizaron los elementos de valor y la información recabada mediante el instrumento de medición aplicado, se identificó cada una de las respuestas y de qué forma contribuyen a la formación de ingenieros, considerando que según los resultados de la entrevistas realizadas en la Feria de Empleadores y encuestas electrónicas aplicadas a los empleadores, se requiere fortalecer las competencias blandas en los estudiantes/egresados por medio de establecer estrategias de vinculación con la empresa para tomar en consideración sus aportaciones en el diseño y actualización de los programas educativos por medio de la práctica de diversas estrategias de vinculación. Se busca conocer la importancia de la implementación conjunta de los diseños y actualización del plan de estudios, considerando a todos los grupos de interés tales como empleadores, estudiantes, egresados.

Otra de las conclusiones del presente trabajo es que los estudiantes y egresados se enfrentan a un mundo globalizado y totalmente cambiante por lo cual se potencializa la importancia de desarrollar su capacidad de adaptación a los cambios rápidos, fortalecer su adaptabilidad en diversos escenarios dentro y fuera de la empresa. Una vez finalizado el estudio, es importante señalar que, con este acercamiento a los empleadores, derivaron algunas propuestas para continuar trabajando en colaboración con ellos, y considerarlos como actores principales dentro de nuestras estrategias de actividades de vinculación. Destacamos y agradecemos la participación de estudiantes, egresados y empleadores en este estudio, ya que fue pieza clave para terminar el impacto de los indicadores de empleabilidad, en base en este estudio, se determinaron los siguientes puntos;

El alumno al concluir sus estudios de Ingeniero Industrial Administrador demuestra el haber adquirido los siguientes elementos de valor o competencias generales, los que contribuye directamente con su inserción profesional y laboral como ingeniero recién egresado: Liderazgo, habilidad de trabajo en equipo, habilidad de comunicación oral y escrita, habilidades de negociación, habilidad de pensamiento lógico-analítico e inteligencia emprendedora.

Se reconoce en los egresados un fortalecimiento de los conocimientos y habilidades

técnicas, logrando un equilibrio con el desarrollo y habilidades blandas.

Se consideran algunas áreas de oportunidad en la formación de los ingenieros industriales tales como la evaluación económica de proyectos y en el área de finanzas. Cabe destacar que los elementos de valor y competencias adquiridas anteriormente descritos no son limitativos, más bien se retoman de lo más destacado del estudio realizados a empleadores, alumnos y egresados del área de ingeniería industrial.

Este artículo presenta un panorama general del impacto del estudio realizado sobre los resultados de empleabilidad obtenidos de los empleadores y realizados a los estudiantes y egresados y la forma en que se convierten en estrategias de vinculación con el sector productivo, esto a su vez, se convierte en una forma de influir en el proceso formativo de los futuros ingenieros industriales por medio de la actualización y modificación de los planes de estudios que derivan de esta investigación.

CONCLUSIONES

En el presente artículo se muestra en forma global el gran impacto que tiene en el ámbito académico y profesional el estudio de empleabilidad realizado, considerado como un insumo del proceso de diseño y actualización de programas educativos y a su vez como retroalimentación sobre la pertinencia del programa educativo en el sector empresarial.

Se determinaron las contribuciones generales de los empleadores acerca de la evaluación y desarrollo de las competencias de nuestros estudiantes y egresados. Además, se identificó información de empleabilidad sobre nuestros recién egresados.

Por lo tanto, se concluye el estudio con una serie de recomendaciones para fortalecer lo derivado de los resultados del estudio que pueden ser estrategias de vinculación para la institución. Se sugiere diversificar las estrategias de vinculación académica con el objetivo de tener una diversidad de opciones para establecer lazos con empleadores.

Puede ser tales como establecer cátedras con profesores invitados, crear una sinergia con los alumnos y egresados para fortalecer el programa de vinculación. Se recomienda realizar actividades y eventos en coordinación con los referentes del sector de empleadores, para establecer una red de colaboración laboral y académica. Se sugiere establecer un programa sistemático de encuentro entre los diferentes actores sociales involucrados en este estudio, considerando estudiantes, egresados y empleadores. Se recomienda establecer un comité de empleadores con el objetivo de realizar este estudio en forma consistente y recoger información de primera mano con el propósito de retroalimentar el proceso académico en forma semestral.

BIBLIOGRAFÍA

1. CACEI. (2018). *marco_ing_2018*. Recuperado el 28 de Febrero de 2018, de <http://cacei.org.mx/nvfs/nvfs02/nvfs0210.php>
2. CENEVAL. (2018). *Ingeniería Industrial*. Recuperado el 28 de Febrero de 2018, de Ceneval: <http://www.ceneval.edu.mx/ingenieria-industrial>
3. Facultad de Ciencias Químicas. (2017). *Encuesta a Empleadores*. Recuperado el 28 de Febrero de 2018, de <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScTajiyZ1UGwcc5MxsTZPRIsQ80g8liqoNzt3XP5hhsqYOdQQ/viewform?c=0&w=1>
4. UANL, Facultad de Ciencias Químicas. (2012). *Ingeniero Industrial Administrador*. Recuperado el 28 de Febrero de 2018, de Facultad de Ciencias Químicas: <http://www.fcq.uanl.mx/oferta-educativa/licenciatura/ingeniero-industrial-administrador-2/>

INVERSOR SPWM MONOFÁSICO DE PUENTE COMPLETO UTILIZANDO LABVIEW Y NI ELVIS II

M.C. Rodolfo Rubén Treviño Martínez. M.C Manuel Munguía Macario
Mavi Gareli Elizondo Ruiz, Roberto Gaspar Borda Sierra

INSTITUCIÓN

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

RESUMEN

El siguiente proyecto presenta la implementación de un inversor de voltaje controlado mediante la técnica de SPWM, el cual puede ser aplicado para el control de cargas monofásicas de CA. El control del sistema fue realizado mediante un dispositivo de adquisición de datos NI Elvis II con la finalidad de generar los pulsos que son inyectados al sistema para el control de la conmutación de los transistores de potencia tipo MOSFET; todo esto controlado a través de una interfaz gráfica desarrollada en el software de programación LabVIEW.

El objetivo principal es el desarrollo de un sistema electrónico de potencia en un enfoque didáctico y académico, pero altamente utilizado en la industria, de tal forma que los estudiantes de ingeniería interesados en el campo de la electrónica puedan adquirir las habilidades y competencias necesarias para el diseño, la implementación y comprobación de un sistema capaz de ser aplicado en la industria.

PALABRAS CLAVE: Electrónica de Potencia, NI Elvis II, LabVIEW, Transistor de Potencia MOSFET, SPWM.

ABSTRACT

In this project we have implemented a voltage inverter with SPWM control. It can be applied for monophasic AC charges control. The control of the system was carried out by an data acquisition device (NI Elvis II), with the propose of generating pulses that are injected into the system for the control of the switching of the MOSFET power transistors; all this controlled through a graphical interface developed in the LabVIEW programming software.

The main objective is the development of an electronic power system in a didactic and academic approach, but highly used in the industry, in order to Engineering students interested in the field of electronics can acquire the necessary skills and competences to the design, implementation and testing of a system capable of being applied in the industry.

KEYWORDS: Power Electronics, NI Elvis II, LabVIEW, MOSFET Power Transistor, SPWM.

INTRODUCCIÓN

Para el óptimo aprendizaje de las técnicas modernas de control de sistemas electrónicos en la ingeniería, es necesario contar con herramientas de aprendizaje sencillas, eficaces e integradoras que permitan mostrar a los estudiantes el funcionamiento de sistemas industriales implementándolos de manera didáctica.

Electrónica de Potencia

La electrónica de potencia es la parte de la electrónica que estudia los sistemas electrónicos de conversión de energía, es decir, que estudia los convertidores estáticos de energía eléctrica, también denominados procesadores estáticos de energía eléctrica.

NI ELVIS – Estación de Laboratorio de Ingeniería

El NI Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite (NI ELVIS) II, ver Figura 1, es una plataforma modular de laboratorio educativo de ingeniería específicamente para la academia. Con este enfoque práctico, los profesores pueden ayudar a los estudiantes a aprender habilidades prácticas y experimentales. NI ELVIS II tiene un formato compacto integrado con los instrumentos más utilizados en el laboratorio, incluyendo un osciloscopio, multímetro digital, generador de funciones, fuente de alimentación variable y analizador de Bode. La PC puede conectarse y leer estas medidas a través de un puerto de comunicación USB y además es posible construir circuitos en un protoboard desmontable.



Figura 1. NI ELVIS II.

LabVIEW

El software NI LabVIEW, ver Figura 2, es un entorno de programación gráfica que utiliza íconos, terminales y cables en lugar de texto para ayudar en la programación a través de un entorno visual y amigable al usuario.



Figura 2. Icono del Software NI LabVIEW.

Transistores de potencia

Los transistores de potencia tienen características controladas de encendido y apagado. Los transistores, que se utilizan como elementos de conmutación, se operan en la región de saturación, y producen una pequeña caída de voltaje en el estado de encendido. La velocidad de conmutación de los transistores modernos es mucho mayor que la de los tiristores y se emplean frecuentemente en convertidores cd-cd y cd-ca, con diodos conectados en paralelo inverso para proporcionar flujo bidireccional de corriente. Sin embargo, sus especificaciones nominales de voltaje y corriente son menores que las de los tiristores, y normalmente los transistores se emplean en aplicaciones de baja a mediana potencia.

Un MOSFET de potencia es un dispositivo controlado por voltaje, y sólo requiere una pequeña corriente de entrada, ver Figura 3. La velocidad de conmutación es muy alta, y los tiempos de conmutación son del orden de nanosegundos. Los MOSFET de potencia están encontrando aplicaciones cada vez más numerosas en convertidores de baja potencia y alta frecuencia. Los MOSFET son dispositivos controlados por voltaje y tienen una impedancia de entrada muy alta.

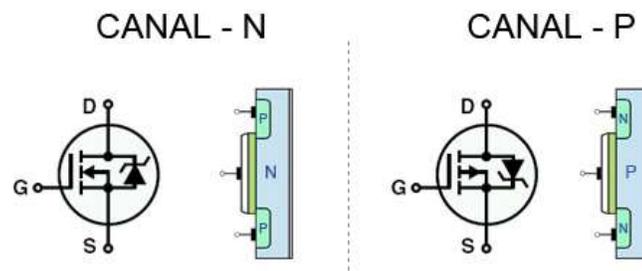


Figura 3. MOSFET canal N y canal P.

Los MOSFET utilizados en el puente inversor del presente proyecto son los IRL510 debido a que necesitan un bajo voltaje en la compuerta para llevar a cabo la conmutación, este se observan en la Figura 4.

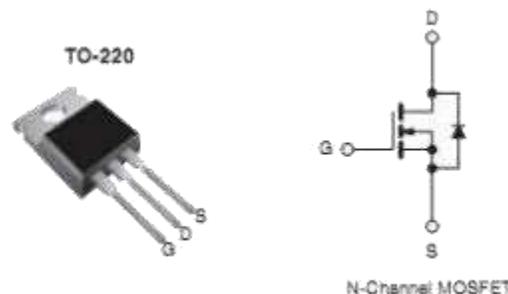


Figura 4. MOSFET de potencia IRL510.

Modulación Senoidal por Ancho de Pulso, SPWM

El funcionamiento básico de la modulación por ancho de pulso es simple, en esta modulación se emplea una serie de pulsos cuyo ancho es controlado por una variable de control. Es decir, que si la variable de control se mantiene constante o varía muy poco, entonces el ancho de los pulsos se mantendrá constante o variará muy poco respectivamente. Existen distintos métodos para variar el ancho de los pulsos. El más común es la modulación senoidal del ancho de pulso, SPWM la cual se ilustra en la Figura 5.

En el control PWM senoidal se generan los anchos de pulso al comparar un voltaje de referencia triangular de amplitud A_r y de frecuencia f_r con otro voltaje senoidal portador de amplitud variable A_c y de frecuencia f_s . El voltaje senoidal de referencia está en fase con el voltaje de fase de entrada pero tiene 2 veces su frecuencia. La amplitud del voltaje senoidal de referencia controla el índice de modulación M que varía entre 0 y 1, es decir, 0 a 100%. El índice de modulación se define como:

$$M = A_r/A_c$$

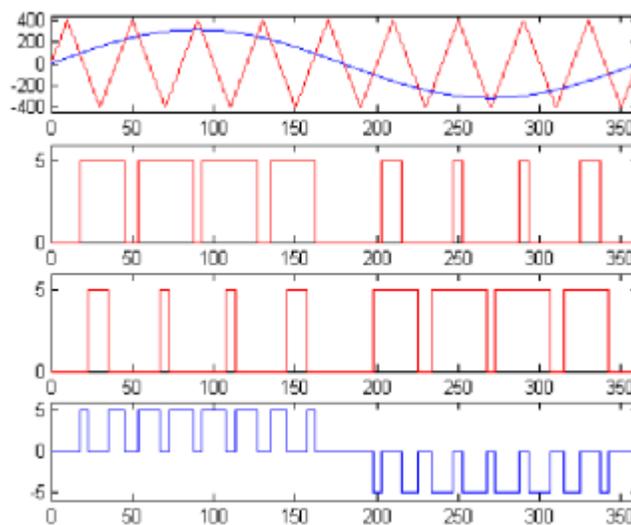


Figura 5. Generación SPWM.

En una modulación SPWM, el factor de desplazamiento es la unidad y el factor de potencia se mejora en gran medida respecto del PWM normal. Las armónicas de menor orden se eliminan o se reducen.

JUSTIFICACIÓN

La realización de este proyecto consiste en la integración de los conocimientos adquiridos en la unidad de aprendizaje de Diseño de Sistemas Electrónicos de Potencia y para visualizar de manera física el comportamiento de los convertidores de voltaje, específicamente, el inversor de voltaje SPWM. Este proyecto represento un reto para el equipo de trabajo, dado que la implementación del control mediante LabVIEW fue un concepto nuevo, pero de igual manera, es un proyecto que ayuda al desarrollo de nuevas habilidades para los estudiantes y que además proporciona un área de conocimientos

para fortalecer el perfil de egreso de los futuros ingenieros debido a que LabVIEW es una herramienta altamente utilizada en la industria.

Este proyecto representa una gran motivación para incrementar y adquirir nuevos conocimientos y al mismo tiempo, contribuir con un método fácil de implementación como apoyo para estudiantes de ingeniería que inician en los campos de la electrónica analógica y digital, entre otras ramas afines.

METODOLOGÍA

El Inversor de Voltaje que se desarrolla durante este trabajo consta de las siguientes etapas:

Etapa de control

La etapa de control fue realizada con programación gráfica mediante el software LabVIEW. La interfaz gráfica se ilustra en la Figura 6.



Figura 6. Interfaz Gráfica en LabVIEW.

La generación del SPWM se obtuvo mediante la comparación de una señal triangular con frecuencia de 600Hz, y dos ondas senoidales desfasadas 180° entre sí, con una frecuencia de 60Hz cada una, la cual será la frecuencia en la carga. Para generar el SPWM, primeramente, se utilizaron las funciones Express VI para la generación de señales y su comparación, ver Figura 7.

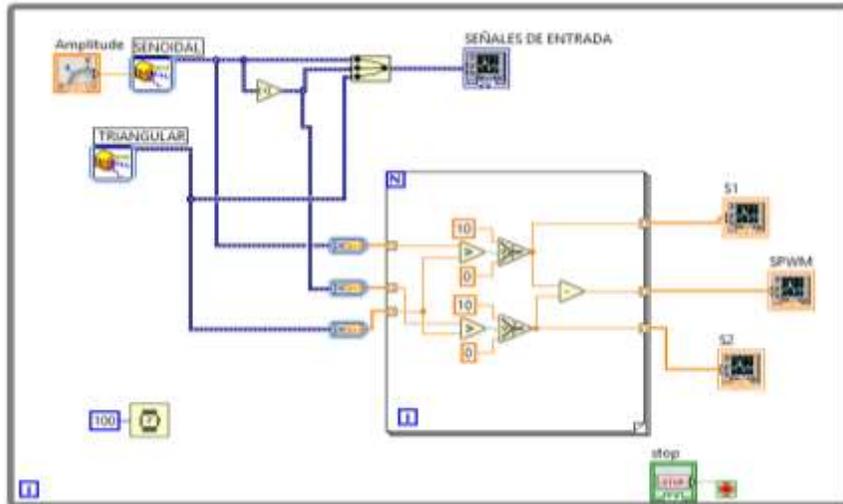


Figura 7. Código desarrollado para la generación SPWM.

Los resultados de este código se ilustran en la Figura 8.

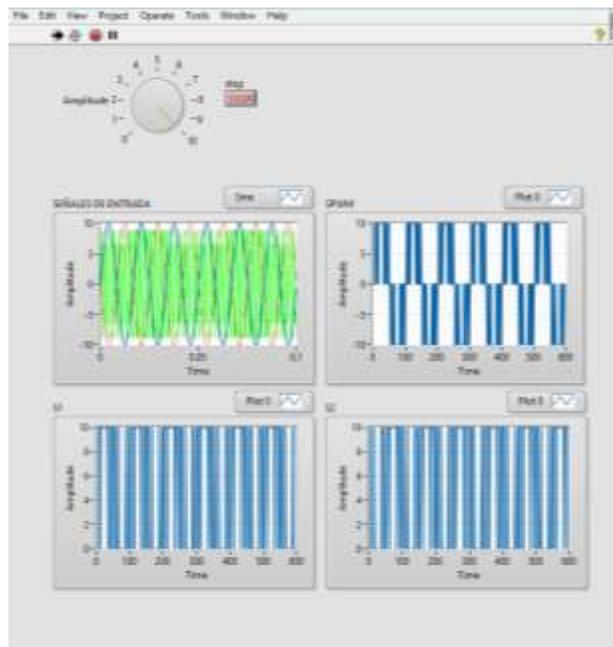


Figura 8. Resultados obtenidos para los pulsos SPWM

La adquisición de datos se realizó mediante el DAQ Assistant y los puertos de entradas analógicas de la NI ELVIS II. El código completo del proyecto se ilustra en la Figura 9.

5v. En la salida se suministrará un voltaje de 15VCD, para el control de los transistores se obtendrá la señal del emisor del optoacoplador mediante una resistencia pull-down (una resistencia de 10kΩ conectada a tierra).

Etapa de potencia

El diseño de esta etapa está basado en el circuito mostrado en la Figura 11, que consiste en un circuito de potencia tipo puente conformado por cuatro MOSFETs (IR510).

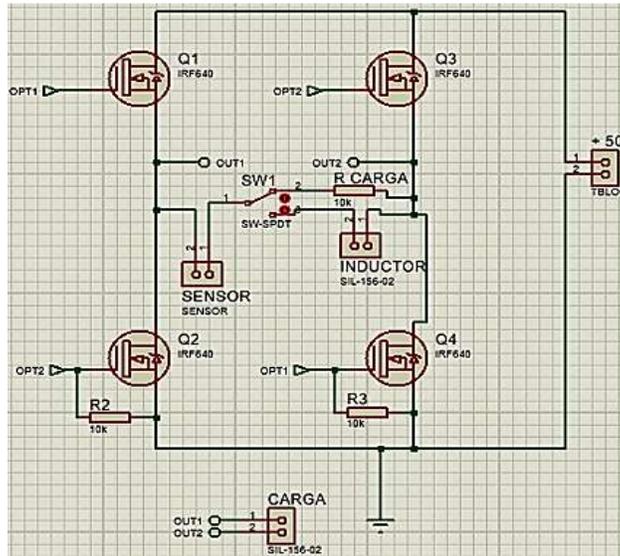


Figura 11. Circuito de potencia con Puente Inversor

Diseño de fuente de 15V

En la etapa de control tanto los drivers como los optoacopladores necesitan una fuente de potencia de al menos 15V de CD, esta se ilustra en la Figura 12.

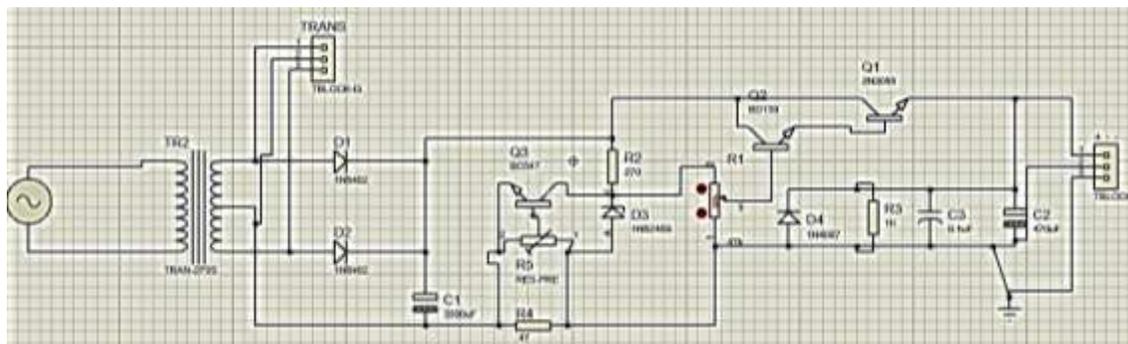


Figura 12. Fuente de potencia de 15 VCD.

RESULTADOS

En esta sección se muestran las imágenes capturadas de las pruebas realizadas con ayuda del NI ELVISmx Instrument Launcher. Estas pruebas fueron implementadas con una carga resistiva de 100k Ohm y una fuente de 24 volts. La frecuencia esperada en la carga es de 60Hz.

La Figura 13 corresponde a los pulsos de control que serán inyectados a la compuerta de los transistores de potencia MOSFET IRL510.

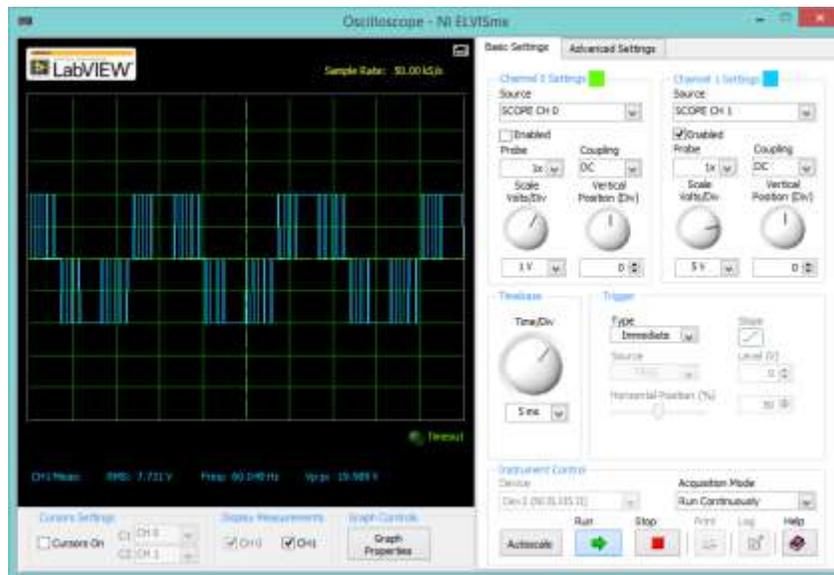


Figura 13. Medición de pulsos SPWM.

La Figura 14 corresponde al voltaje en la carga resistiva del puente inversor con una V_{pp} de 21v, y un V_{p-rms} de 7.89v

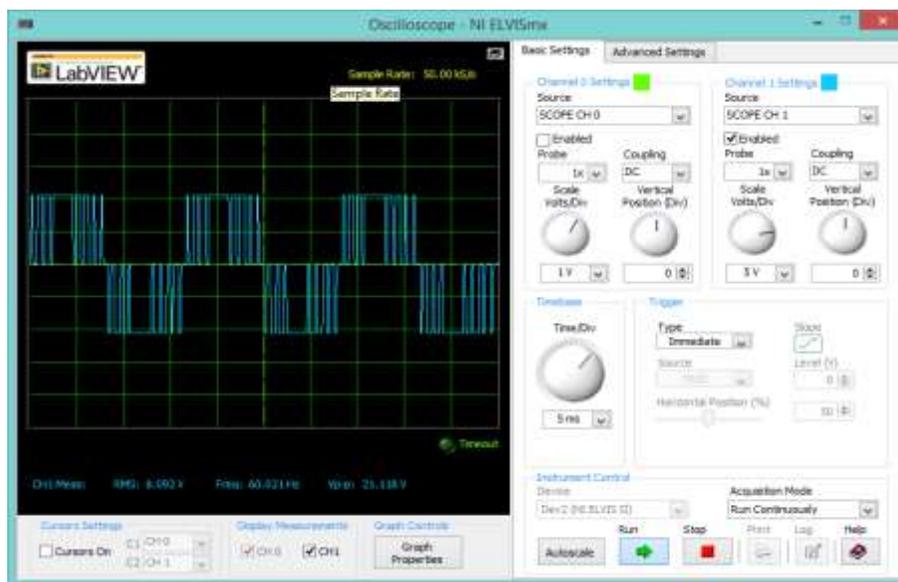


Figura 14. Voltaje medido en la carga resistiva.

La Figura 15 corresponde a la distorsión armónica en la carga, en la cual se puede observar que contiene armónicos de amplitud muy baja, este era un resultado esperado debido al uso de la técnica de modulación SPWM.

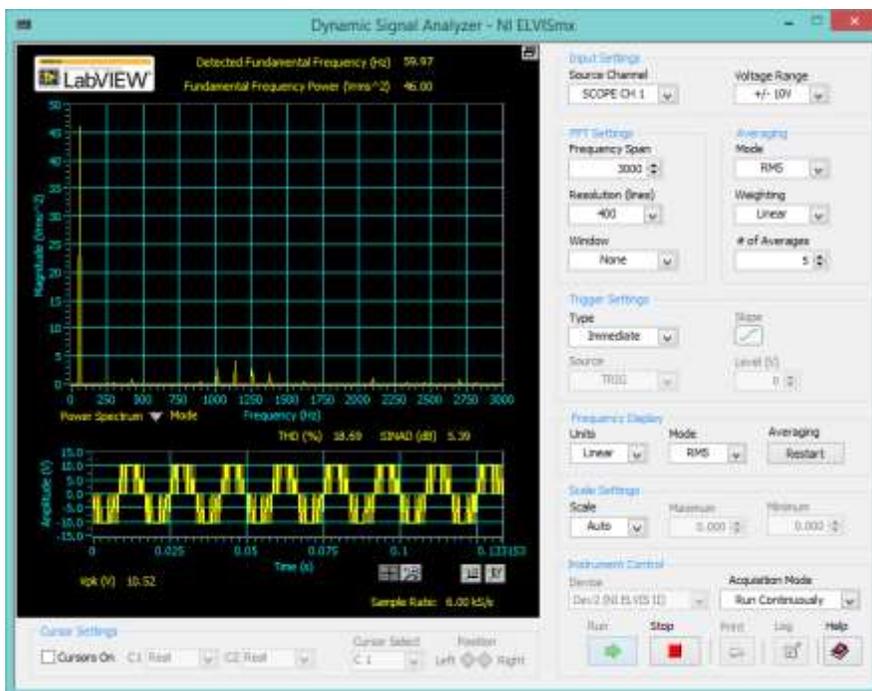


Figura 15. Resultados en donde se muestra el bajo contenido de Distorsión Armónica.

Los resultados globales implementados en la interfaz gráfica se muestran en la Figura 16.

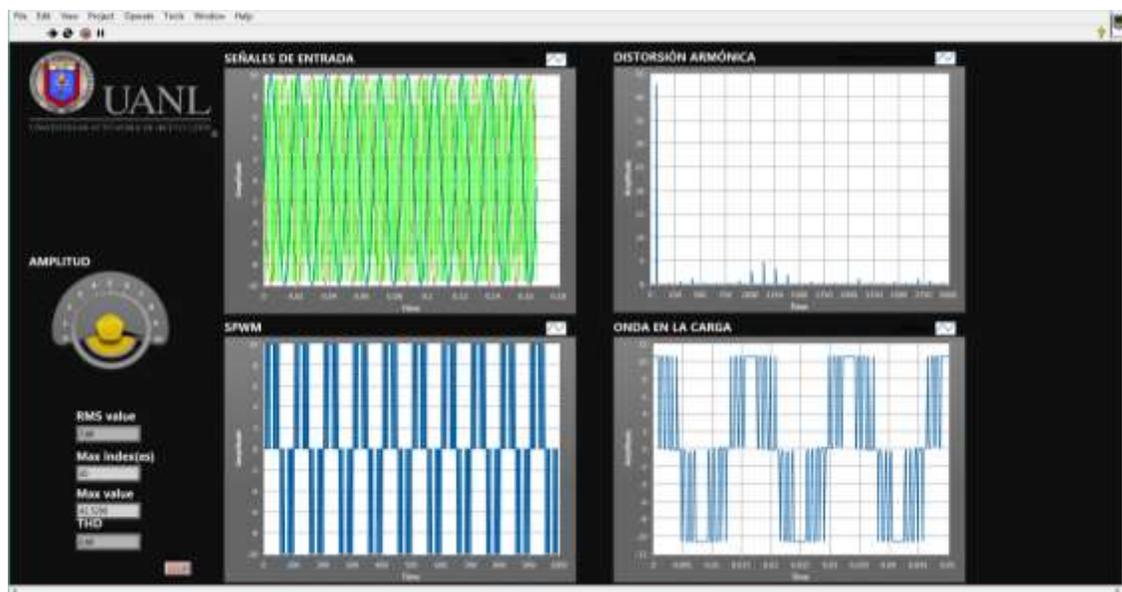


Figura 16. Resultado de la implementación Final

CONCLUSIONES

Una vez realizada la implementación del inversor monofásico de puente completo se puede recapitular lo siguiente:

Se verifica la eficacia que posee la técnica de modulación SPWM dentro de la industria respecto a otras técnicas. Se observó cómo dicha técnica ayuda a minimizar las pérdidas debido al contenido armónico gracias a su conmutación a gran velocidad, al contrario de otras técnicas utilizadas.

Se utilizó la NI ELVIS II como dispositivo de adquisición de datos para observar el correcto funcionamiento del inversor, cuyos resultados pueden ser utilizados con fines didácticos para comprender conceptos claves como voltaje RMS y distorsión armónica, entre otros. Se utilizó la herramienta LabVIEW como interfaz para poder controlar los parámetros de sistema y así observar las variaciones en las magnitudes a medir.

Finalmente, la importancia del presente proyecto radica en la aplicación práctica de los conceptos aprendidos durante la Unidad de Aprendizaje de Diseño de Sistemas Electrónicos de Potencia, la correcta selección y uso de los dispositivos semiconductores como conmutadores para la realización de convertidores de voltaje. Lo anterior permitió enlazar directamente los principios básicos vistos durante el curso, con una implementación con un enfoque industrial, pero sin dejar de lado que se trata de un proyecto con fines didácticos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ballester, E., & Piqué, R. (2012). *Electrónica de potencia* (2nd ed., pp. 331-370). México, D.F.: Alfaomega.
2. Rashid, M. (2004). *Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones*. México: Pearson educación
3. Rodríguez, J. L. D., Uribe, J. E. C., & García, A. P. (2013). *Inversor de Potencia PWM Didáctico*.

PERCEPCIÓN DE LA PLATAFORMA CHAMILO EN USUARIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UAC

Mtra. Diana Concepción Mex Álvarez †* diancmex@uacam.mx, MGTI. Luz María Hernández Cruz lmhernan@uacam.mx, Mtro Guadalupe Manuel Estrada Segovia gmestrad@uacam.mx, Mtro Joel Christopher Flores Escalante jcflores@uacam.mx

INSTITUCIÓN

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CAMPECHE

RESUMEN

La Facultad de Ingeniería (FI) de la Universidad Autónoma de Campeche, como parte del Proyecto de Implementación de Educación a Distancia, ofrece para el proceso enseñanza-aprendizaje la plataforma educativa Chamilo. Actualmente la FI ofrece tres Sistemas de Gestión de Aprendizaje para ser utilizadas como apoyo a las clases presenciales y como plataformas de cursos de educación continua. El objetivo del presente trabajo es conocer la percepción de los usuarios de la plataforma Chamilo, para determinar la pertinencia de su empleo como SGA en la facultad.

La investigación por la naturaleza de sus objetivos es de aplicada y de campo, debido a que se emplean conocimientos teóricos para conocer la percepción de los usuarios de la Plataforma Chamilo, siendo la fuente de los datos los sujetos que la emplean.

El diseño de la investigación es descriptiva exploratoria, empleando métodos cualitativos para medir frecuencias, elementos y categorías.

El proceso de lo metodológico de la investigación se dividió en tres etapas: Construcción del instrumento, la aplicación del instrumento y la interpretación de los resultados

Los resultados revelaron la percepción de los usuarios en tres ámbitos: Usabilidad, Contenido y como herramienta tecnológica.

PALABRAS CLAVE: Usabilidad, Accesibilidad, Chamilo, Aprendizaje.

ABSTRACT

The Engineering Faculty (EF) of Universidad Autónoma de Campeche, as part of the Implementation of Distance Education Project offers for the teaching-learning process the learning platform Chamilo.

Nowadays the EF offers three Learning Management Systems as a support for face-to-face classes and as platforms for continuous education courses. The goal of this work is to know the user's perception on Chamilo's platform, to determine the relevance of its job as LMS in the faculty.

The research, due to the nature of its purpose is applied and onsite due to the usage of theoretical knowledge to know the user's perception on Chamilo's Platform being the users the source of data.

The design of the research is descriptive and exploratory, making use of qualitative methods to measure frequencies, elements and categories.

The process and methodology of the research was divided in three categories: Building of the instrument, application of the instrument and interpretation of the results.

The results revealed the user's perception in three spheres: Usability, Content and as a Technological Tool.

KEYWORDS: Usability, accessibility, Chamilo, E-Learning

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche, como parte del Proyecto de Implementación de Educación a Distancia, ofrece para el proceso enseñanza-aprendizaje la plataforma educativa Chamilo.

Actualmente la facultad ofrece tres Sistemas de Gestión de Aprendizaje para ser utilizadas como apoyo a las clases presenciales y como plataformas de cursos de educación continua. La plataforma Chamilo, fue implementada en el año 2016, ofreciendo contenidos en formato Scorm (Sharable Content Object Reference Model) con temas y actividades de desarrollo de software para cualquier estudiante de la facultad con cuenta de acceso. Chamilo puede ser utilizada en cuatro niveles: herramienta emisora de información, herramienta receptora de tareas, herramienta de comunicación y herramienta de evaluación.

El objetivo del presente trabajo es conocer la percepción de los usuarios de la plataforma Chamilo, para determinar la pertinencia de su empleo como SGA en la facultad.

DESARROLLO

Marco teórico

Chamilo es un Sistema de Gestión de Aprendizaje (SGA), lanzado oficialmente el 18 de enero de 2015 por YannickWarnier. Es distribuido y utilizado gratuitamente, está basado en principios constructivistas y conectivistas. Permite la construcción de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje dinámico y atractivo, enfocados a mejorar el acceso y la calidad del proceso educativo. Contiene herramientas para la creación de contenidos educativos, canales de comunicación síncrona y asíncrona; elaboración de exámenes, ejercicios y encuestas, calendario, gestión de notas, registro de alumnos al curso y estadísticas de uso de la plataforma. (Asociación Chamilo, 2018)

Un SGA es el elemento fundamental en los entornos virtuales debido a que de él depende que los contenidos sean utilizados por todos los involucrados en el proceso educativo, por ello debe ser cumplir con requisitos y características de accesibilidad y usabilidad. (Amado, 2013)

De acuerdo a Vargas Melgarejo, 2004:

“La percepción es el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización”.

Por lo tanto, el nivel de percepción de un usuario en un sitio web, como lo es el SGA, depende de su experiencia de interacción con el mismo. Un SGA debe ser diseñado considerando un conjunto de requerimientos tecnológicos y educativos, así como de las metodologías de interacción Hombre- Máquina. Las metodologías de interacción Hombre-Máquina como lo son la accesibilidad y usabilidad constituyen un factor clave en la adquisición de conocimientos y competencias en una plataforma virtual. (Mor, 2007)

Los principios básicos de creación de contenido web accesible se encuentran en la guía WCAG 2.0 del W3C (Web Content Accessibility Initiative, 2018) . De acuerdo a Amado Salvatierra, los principios, pautas y criterios de conformidad de WCAG 2.0 para las plataformas de aprendizaje se pueden sintetizar en los siguientes principios sugeridos:

1. Permitir a los usuarios la personalización en base a sus preferencias
2. Proveer equivalentes a los elementos visuales y tiempo-dependientes
3. Utilizar diferentes formas de presentar la información en una interfaz
4. Proveer información compatible con ayuda técnica/producto de apoyo
5. Permitir el acceso a todas las funcionalidades a través del teclado
6. Proveer información de contexto e información del estado del usuario en todo momento.

La usabilidad deriva del inglés Usability para indicar el atributo cualitativo de un sistema informático de ser fácil de usar. La usabilidad es la disciplina que estudia la forma de diseñar sitios Web para que los usuarios interactúen en una manera más cómoda y alcancen niveles óptimos de eficiencia, eficacia y satisfacción (Sánchez, 2015). De acuerdo a la ISO/IEC 9126 *“La usabilidad se refiere a la capacidad de un software a ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso”*

Jackob Nielsen, formuló 10 principios heurísticos de usabilidad, que son ampliamente empleados en los desarrollos (Sánchez, 2011):

1. Visibilidad del estado del sistema
2. Relación entre el sistema y el mundo real
3. Control y libertad del usuario
4. Consistencia y estándares
5. Prevención de errores
6. Reconocer antes que recordar
7. Flexibilidad y eficiencia de uso
8. Diseño estático y minimalista
9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y corregir los errores
10. Ayuda y documentación.

Los principios descritos anteriormente sirvieron como marco de referencia de los indicadores generados para la creación del instrumento de recolección de datos.

METODOLOGÍA

La investigación por la naturaleza de sus objetivos es de aplicada y de campo, debido a que se emplean conocimientos teóricos para conocer la percepción de los usuarios de la Plataforma Chamilo, siendo la fuente de los datos los sujetos que la emplean.

El diseño de la investigación es descriptiva exploratoria, empleando métodos cualitativos para medir frecuencias, elementos y categorías.

El universo son los usuarios de la plataforma Chamilo de la Facultad de Ingeniería es de 88 alumnos y 4 maestros. Esta investigación se definió como muestra 61 sujetos del total de universo.

La investigación se realizó en un ambiente controlado por los investigadores, en el que se elaboró una encuesta estandarizada de variables de opinión.

El proceso de lo metodológico de la investigación se dividió en tres etapas:

- 1.- Construcción del instrumento
- 2.- La aplicación del instrumento
- 3.- Interpretación de los resultados

Construcción del instrumento

En la primera etapa, se realizó una investigación documental sobre los diversos aspectos a considerar en la medición de las plataformas de aprendizaje, organizando y clasificando los que aparecieron con mayor frecuencia en la bibliografía. Posteriormente, se realizó una entrevista con la coordinadora del área para conocer los indicadores que son relevantes para la institución, clasificándolos en tres dimensiones y generando 12 preguntas cerradas para su medición. Para abreviar las preguntas, se definió la nomenclatura Plataforma Virtual Chamilo Facultad de Ingeniería como PV-CHAMILO-FI. En la Tabla 1 se describen las dimensiones con sus indicadores, preguntas y respuestas.

DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTAS
USABILIDAD	Facilidad de acceso	1.- El acceso a la PV-CHAMILO-FI es fácil y amigable	Si Parcialmente No
	Relación entre el sistema y el mundo real	2.-Considera que las imágenes e íconos son claros.	Si Parcialmente No
	Orden y ubicación	3.- Considera que el orden de las herramientas es lógico. Por ejemplo: contenidos, recursos, tareas y evaluación	Si Parcialmente No
		4.- El acceso a los cursos dentro de la PV-CHAMILO-FI, es rápido de localizar	Si Parcialmente No
	Asistencia	5.-Considera que el manual de ayuda de la plataforma es suficiente para resolver sus dudas	Si Parcialmente No

CONTENIDO	Resolución y calidad de los materiales	6.-El contenido (información y vídeos) del curso es claro y de calidad.	Si Parcialmente No
	Pertinencia de los contenidos	7.-Los contenidos son comprensibles y coherentes al programa de unidad de aprendizaje. La estructura de los contenidos está organizada de forma consistente.	Si Parcialmente No
		Considera que la PV-CHAMILO-FI fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje	Si Parcialmente No
HERRAMIENTA TECNOLÓGICA	Nivel de Empleo de la plataforma	La PV-CHAMILO-FI es una herramienta tecnológica que usted utiliza como: (seleccione una o más).	Herramienta de material de estudio Herramienta de apoyo para entrega de tareas Herramienta para evaluar sus conocimientos
		En la PV-CHAMILO-FI hace uso de las herramientas estándares de comunicación asíncronas: foros, correo electrónico o mensajes	Si No
		En la PV-CHAMILO-FI hace uso de las herramientas síncronas de comunicación: Chat	Si No
RETROALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO		Considero que este formulario para evaluar es:	Ágil Claro Completo Confuso
		Comentarios	Respuesta abierta

Para automatizar la aplicación del instrumento se empleó la app de Google Forms para automatizar el registro de las encuestas y almacenarlo en una base de datos en formato hoja de cálculo. Con el uso de los formularios podemos cumplir de manera correcta las propiedades ACID, estas propiedades son muy importantes ya que ayudan a conservar la consistencia y evitar la redundancia de datos.

Ventajas de los Formularios:

- Rapidez. Los formularios son fáciles de usar y entender, aun para los usuarios menos experimentados.
- Varios tipos de preguntas. En el caso del formulario desarrollado como prueba Beta, usamos diversos formatos de preguntas, por ejemplo, casillas de verificación, preguntas de selección, preguntas libres en las que el usuario puede ingresar el texto que desee, etc.
- Barra de progreso, opción interesante para los formularios que son un poco largos. Esto permite al capturista de datos evaluar el progreso del formulario.
- Preguntas opcionales u obligatorias. Esta característica es de gran ayuda ya que evita que los alumnos omitan información importante.

- Se puede incluir fotos y videos, que en nuestro caso no fue necesario.
- Ofrece la posibilidad de recibir notificaciones vía email del envío de un formulario. A los propietarios del formulario se les notifica por correo electrónico de las nuevas respuestas y a los alumnos encuestados se les notifica de sus respuestas y de la posibilidad de modificar ciertos datos.

Aplicación del instrumento

Se realizó un muestreo al azar simple, donde todos los sujetos de investigación tuvieron la misma probabilidad de formar parte de la muestra. Para hacer la muestra se exportaron los usuarios activos de la plataforma en una hoja de cálculo, los números de filas sirvieron como identificadores de cada usuario. Se empleó una aplicación para generar números aleatorios, configurándose como número máximo a otorgar el 88 que corresponde al total de alumnos activos en la plataforma. Se ejecutó la aplicación 61 veces, para obtener el número identificador de personas en la muestra, se ejecutó 9 veces más por los números identificadores que salieron nuevamente.

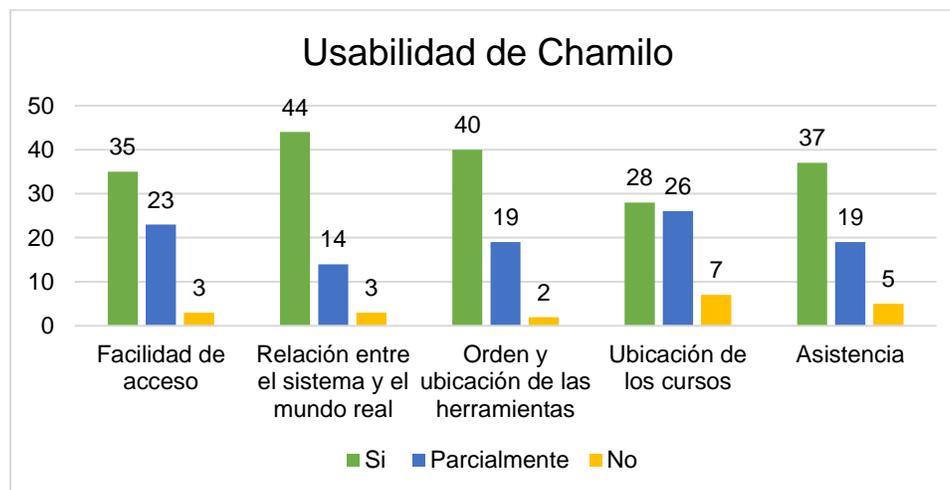
Se les envió la encuesta vía correo electrónico a los alumnos que formaron parte de la muestra, recibiendo un total de 61 respuestas.

Para contestar la encuesta, el alumno debe ingresar su correo institucional y desde el mismo correo contestar, al finalizar es necesario dar clic en Enviar encuesta. La encuesta fue configurada para que sea contestada solo una vez por usuario.

Interpretación de resultados

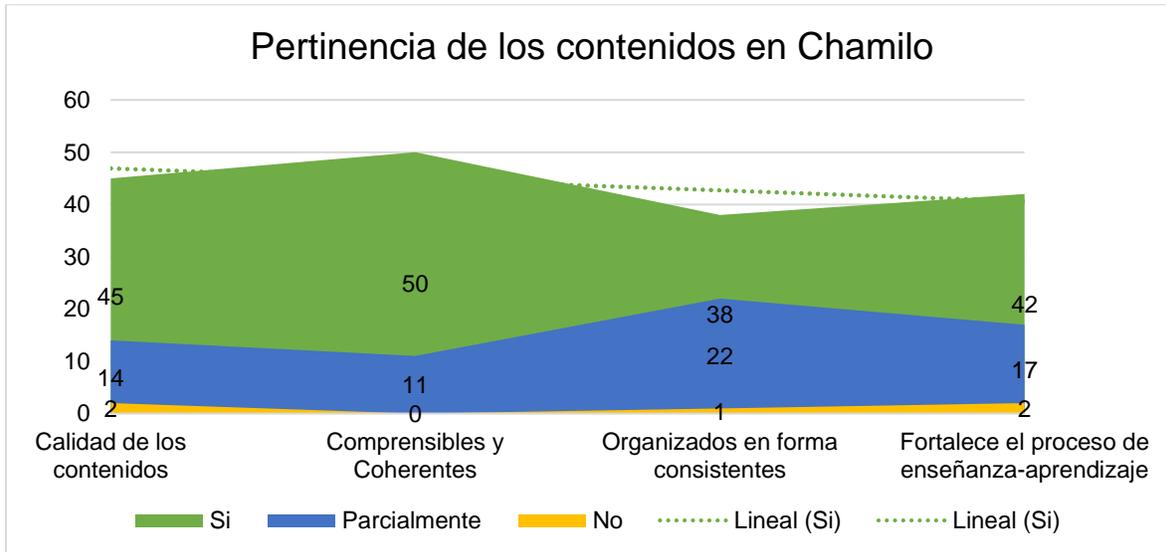
La hoja de cálculo de Google Docs que contienen las respuestas de los alumnos, almacenó un total de 61 registros. Por otro lado, la aplicación de formularios dispone de una herramienta de estadística descriptiva que graficó los resultados de cada pregunta. Con la finalidad de analizar los resultados en el presente trabajo, se generaron gráficas de la hoja de Cálculo de Google Docs, los cuales presentan en la sección de resultados.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS



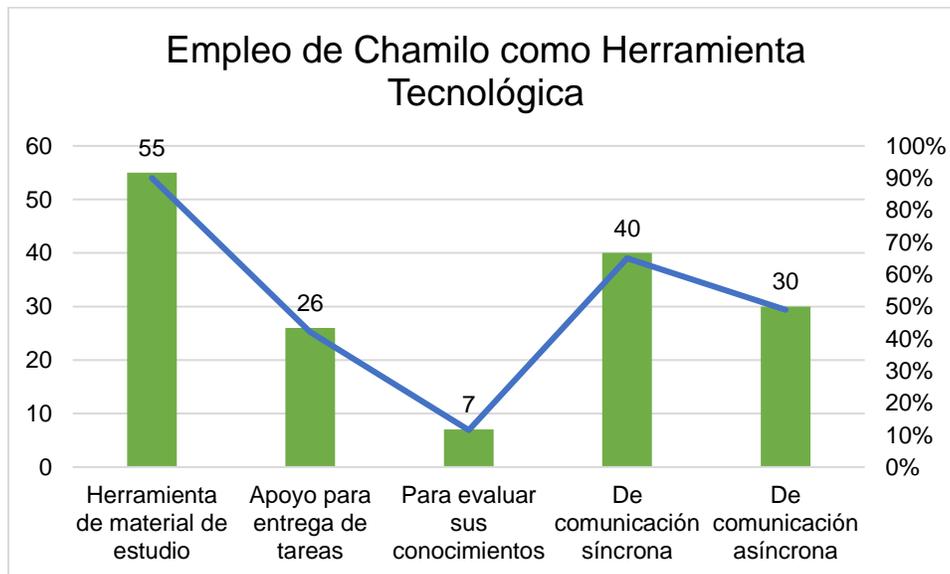
Gráfica 1. Indicadores de Usabilidad de la Plataforma Chamilo

Respecto a la usabilidad de la plataforma Chamilo, las cinco preguntas resultaron con una mayoritaria respuesta positiva, sin embargo, se pudo analizar que la facilidad de acceso y ubicación de los cursos sus respuestas positivas y parcialmente tienen cortas variaciones con menos de 15 usuarios de diferencia, lo que hace denotar que la accesibilidad es un área de oportunidad de la plataforma. Cabe destacar, la relación entre el sistema y el mundo real es decir la iconografía utilizada, es favorable para identificar las diversas opciones.



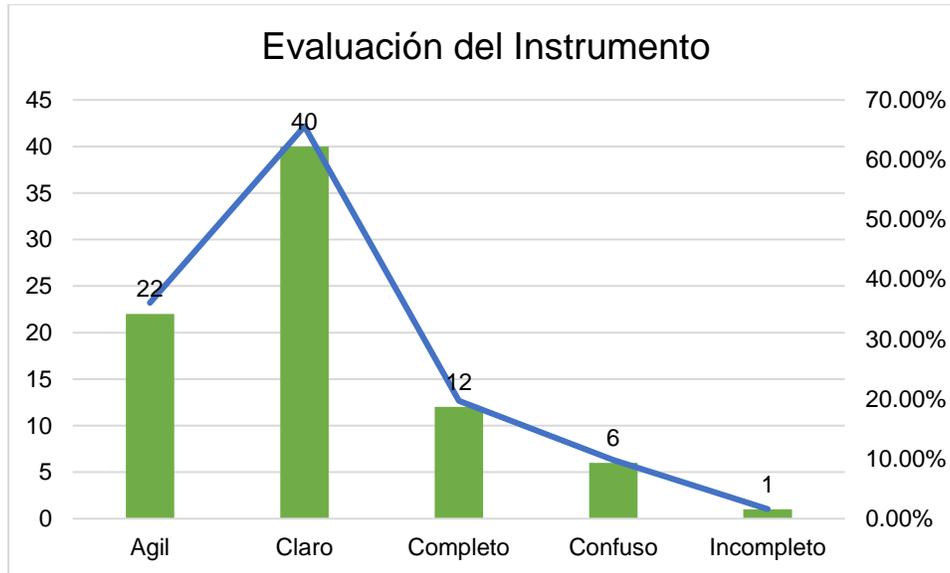
Gráfica 2. Pertinencia de los contenidos de la Plataforma Chamilo.

Existe una tendencia lineal positiva respecto a los indicadores de pertinencia de los contenidos en formato Scorm. Observamos en la gráfica 2 que más del 50% de los encuestados consideran efectiva la pertinencia de los contenidos sobre desarrollo de software alojados en Chamilo.



Gráfica 3. Empleo de Chamilo como Herramienta Tecnológica

En la gráfica 3, podemos observar que el empleo de Chamilo por los usuarios de la Facultad de Ingeniería como herramienta tecnológica tiene mayor ponderación en sus contenidos como material de estudio, seguido del empleo de los medios de comunicación síncrona que tiene disponible (chat), posteriormente el uso de los medios de comunicación asíncrono foros, correo electrónico o mensajes, seguido de ser un recurso para la entrega de tareas y teniendo en último lugar el empleo como medio de evaluación del conocimiento.



Gráfica 4. Evaluación del instrumento

Finalmente, la gráfica 4, nos presenta la retroalimentación de nuestro instrumento de evaluación, donde 40 votos lo consideraron claro, posteriormente 22 votos valorándolo como ágil, seguido de 12 votos considerando que es completo, para finalizar con 6 votos considerándolo confuso y 1 incompleto.

CONCLUSIONES

El análisis de usabilidad de Chamilo fue favorable, siendo lo más significativo la iconografía implementada, donde se observa el agrado de los usuarios la relación entre el sistema y el mundo real. Sin embargo, la deficiencia más notoria es la navegación para acceder a los contenidos de curso, que no la consideran completamente clara, esto expone la necesidad de realizar video tutoriales para facilitar el acceso a los mismos.

De los tres rubros del instrumento, el mejor evaluado es sobre la calidad y pertenencia de los contenidos sobre desarrollo de software, disponibles en formato Scorm dentro de la plataforma, ya que lo consideran de calidad, comprensibles y coherentes, organizados consistentemente y que fortalecen el proceso-enseñanza-aprendizaje. Lo anterior nos debe llevar al desarrollo de más contenidos, que incluso son algunas de las peticiones de las respuestas abiertas.

Es conveniente la capacitación de los docentes para emplear todos los componentes tecnológicos que ofrece la plataforma y de esa manera aprovechar este SGA que se encuentra subvalorado tanto por docentes como por alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amado-Salvatierra, H. R., Hernández, R., Linares, B., García, I., Batanero, C., & Otón, S. (2013). Requisitos de accesibilidad indispensables para un campus virtual accesible.
2. Asociación Chamilo. (18 de Octubre de 2018). Chamilo. E-Learning & Collaboration Software. Obtenido de <http://chamilo.org/es/>
3. Jonassen, D., Howland, J., Moore, J., Marra, R.M. (2003) Learning to Solve Problems with Technology: A Constructivist Perspective (2nd Edition).
4. Melgarejo, L. M. V. (2014). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, (8), 47-53.
5. Mor, E., Domingo, M. G., & Galofré, M. (2007, September). Diseño Centrado en el Usuario en Entornos Virtuales de Aprendizaje, de la Usabilidad a la Experiencia del Estudiante. In *SPDECE*.
6. SÁNCHEZ, Walter. "La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características". Ing-novación. Revista de Ingeniería e Innovación de la Facultad de Ingeniería, Universidad Don Bosco. Agosto 2011, Año 1, No. 2. pp. 7-21. ISSN 2221-1136.
7. SÁNCHEZ, Walter Ovidio. "Compendio de estándares, métodos, técnicas y buenas prácticas de ingeniería de la usabilidad orientado a sitios web en El Salvador". Ing-novación. Revista semestral de ingeniería e innovación de la Facultad de Ingeniería, Universidad Don Bosco. Diciembre de 2011 – Mayo de 2012, Año 2, No. 3. pp. 27-32. ISSN 2221-1136
8. Shneiderman, B. (1998). Designing the user interface. Strategies for effective human-computer interaction. 3d ed. Reading, MA: Addison-Wesley.
9. Sánchez, W. O. (2015). La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características.
10. W3C (2008) Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. World Wide Web Consortium. Disponible en: <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>. Equivalente a la norma ISO 40500:2012. Equivalente a la norma española UNE 139803:2012. Disponible traducción oficial en español en: <http://www.sidar.org/traduccion/wcag20/es/>.
11. Web Content Accessibility Initiative. (20 de octubre de 2018). World Wide Web Consortium. Obtenido de www.w3.org/TR/WCAG20.

PLATAFORMA LERNET – FACILITA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA ALEMÁN

Juan Carlos Reyes Aguirre, Isaac Tobías Guzmán Mata, Manuel Alejandro Elizondo de la Garzas, Mauricio Guajardo Mendoza, José de Jesús Guerrero Pardo

COLABORADORES

Daniel Eliab Aranda Holguín
Fernando Gómez Muñoz
Brandom Erubiel Martínez Jaramillo
Daniel Alejandro Rodríguez Góngora.

RESUMEN

Ante la necesidad de estar más preparado y la amenaza que puede representar la globalización, las personas se ven obligadas a seguir preparándose para ser personas más capaces. El aprendizaje de idiomas es una parte fundamental en el desarrollo de una persona, además, como profesionista, el saber más idiomas te abre muchas puertas.

En los últimos años, el alemán ha sido empleado con mucha frecuencia en el mundo de la ingeniería porque mucho de las principales productoras o manufactureras en varias ramas de la ingeniería son alemanas, entonces todas las industrias automovilísticas como BMW, Mercedes, Volkswagen, entre otras, cuentan con plantas en México y ocupan gente que puedan vincular tanto la fábrica en México como la fábrica en Alemania, entonces a todos los estudiantes de ingeniería les es de gran utilidad saber alemán.

Parte de los alumnos que deciden estudiar el idioma alemán desertan debido a que se encuentran con dificultades durante el aprendizaje de la gramática, la cual es el factor más importante al momento de estar aprendiendo una nueva lengua, al igual que les afecta en ocasiones el no tener con quién practicar. Para evitar estas situaciones, se creó una plataforma con ejercicios de gramática.

Esta plataforma llamada LERNET, pretende que los alumnos puedan reforzar sus conocimientos del idioma alemán y hacer que el proceso de aprendizaje sea más dinámico. Se creó con este único objetivo de facilitar el aprendizaje del idioma alemán mediante el uso de las tecnologías disponibles en la sociedad, en este caso es una computadora. Es un proyecto poco complejo con el que se espera obtener un resultado favorable con respecto al número de personas que lograron aprender la gramática alemana, así como realizar la enseñanza de las reglas de la escritura alemana.

PALABRAS CLAVE: Idioma alemán, plataforma, actividades.

ABSTRACT

Given the need to be more prepared and the threat that globalization can represent, people are forced to continue preparing to be more capable people. The learning of languages is a fundamental part in the development of a person, also, as a professional, knowing more languages opens many doors.

In recent years, the German has been used very often in the world of engineering because many of the main producers or manufacturers in various branches of engineering are German, then all automotive industries such as BMW, Mercedes, Volkswagen, among others, accounts with plants in Mexico and occupy people who can link both the factory in Mexico and the factory in Germany, then all engineering students find it very useful to know German.

Part of the students who decide to study the German language drop out because they encounter difficulties during the learning of grammar, which is the most important factor when learning a new language, because it sometimes affects them. To have someone to practice with to avoid these situations, a platform was created with grammar exercises.

The platform called LERNET pretends to reinforce the knowledge of the students in the german language and to make the learning process more dynamic. It was created with only this purpose of making easier to learn the german language by using the available technologies in the society, in this case is a computer. It is a low difficulty project with which we hope to find a positive result with respect to the total number of persons that learned the german grammatic.

KEYWORDS: German language, platform, activities.

INTRODUCCIÓN

En México, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) existen alrededor de 2000 empresas alemanas instaladas y operando efectivamente a lo largo del territorio nacional. Partiendo de este punto, es evidente una influencia alemana en el país, lo cual incrementa aún más la necesidad de tener empleados que dominen el idioma alemán. Por tal motivo, surge una alternativa para lograr aprender este idioma satisfactoriamente y comunicarse de manera apropiada en este ámbito. Se desarrolló la plataforma LERNET, la cual facilita el aprendizaje del idioma alemán.

La plataforma consta de varios niveles, a través de los cuales el alumno podrá ir avanzando y medir sus habilidades con respecto al pasado.

Esta plataforma consta con una serie de requerimientos:

-Cada alumno tendrá un usuario y una contraseña con la cual podrá tener acceso a la plataforma.

- La plataforma tendrá X cantidad de secciones de acuerdo al número de niveles de alemán.
- Cada sección tendrá X cantidad de ejercicios de acuerdo a la gramática del nivel.
- Cada ejercicio se aprobará con una calificación de 80.
- El número de oportunidades para contestar un ejercicio es ilimitada.
- Se podrá volver a contestar un ejercicio aún y cuando éste ya se haya aprobado.
- Si un ejercicio no ha sido aprobado, no se podrá acceder al ejercicio siguiente.
- Si una sección no ha sido aprobada en su totalidad, no se podrá acceder a la sección siguiente.

DESARROLLO

Cuando se observó que era necesario desarrollar una plataforma de aprendizaje de alemán, debido a las necesidades presentadas en la sociedad, lo primero a realizar fueron los requerimientos que se tendrían en la plataforma, para de esta manera tener un enfoque principal a través del que se seguiría una línea de trabajo.

Lo primero que se realizó fue la base de datos, esto para tener un control tanto de los alumnos inscritos que resuelven los ejercicios de la plataforma, así como de los maestros que imparten los diferentes niveles y las preguntas que se realizan en cada nivel. La base de datos es indispensable para la recopilación de los datos de cada individuo y su objetivo es guardar la información necesaria para el correcto desarrollo de la interfaz del sistema general.

Apellido	Nombre	Código	Nivel	Sexo	Fecha	Usuario	Contraseña	Correo
Alvarez	María Patricia	10030	Alemán 2	F	09/09/1990	maria.p	123456	maripatricia@gmail.com
Alvarez	Yolanda	10031	Alemán 2	F	09/09/1990	yolanda	123456	yolanda.alvarez@gmail.com
Alvarez	Roberto	10032	Alemán 2	M	09/09/1990	roberto	123456	roberto.alvarez@gmail.com
Alvarez	María	10033	Alemán 2	F	09/09/1990	maria	123456	maria.alvarez@gmail.com
Alvarez	Carlos	10034	Alemán 2	M	09/09/1990	carlos	123456	carlos.alvarez@gmail.com
Alvarez	Ana	10035	Alemán 2	F	09/09/1990	ana	123456	ana.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10036	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Lucía	10037	Alemán 2	F	09/09/1990	lucia	123456	lucia.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10038	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10039	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10040	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10041	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10042	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10043	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10044	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10045	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10046	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10047	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10048	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10049	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com
Alvarez	Diego	10050	Alemán 2	M	09/09/1990	diego	123456	diego.alvarez@gmail.com

Imagen 1: Tabla de alumnos.

En la imagen 1 se puede observar la “Tabla de alumnos” con la información de los alumnos, en las que se incluyen datos pertinentes como lo es el usuario y la contraseña

del sitio web. Estos datos correspondientes a los alumnos se guardarán en esta tabla y se añadirán nuevos datos si es que existen más alumnos. Por el contrario, se eliminarán los datos necesarios si se eliminan alumnos.

Nombre Maestro	Apellido	ID Maestro	Alumnos	Email	Usuario	Contraseña	Correo	Fecha
Antonio	Alfonso	4444	Alumnos	antonio.g@	password	antonio_g@1	818004624	
Jose	Jose	5555	Alumnos	jose.p@	password	jose_j@1	818004627	
Roberto	Montenegro	6666	Alumnos	roberto.m@	password	roberto_m@1	818004629	
Roberto	García	7777	Alumnos	roberto.g@	password	roberto_g@1	818004631	
Andrés	Andrés	8888	Alumnos	andres.a@	password	andres_a@1	818004633	
Guillermo	Guillermo	9999	Alumnos	guillermo.g@	password	guillermo_g@1	818004635	

Imagen 2: Tabla de maestros.

Existen 6 clases, por lo que hay 6 maestros, cada uno con su respectivo usuario y contraseña del sitio web para la administración de los resultados obtenidos por sus alumnos. Esta relación se evidencia en la plataforma al momento de que un profesor tiene a su cargo un cierto número de alumnos que integran un grupo de clase.

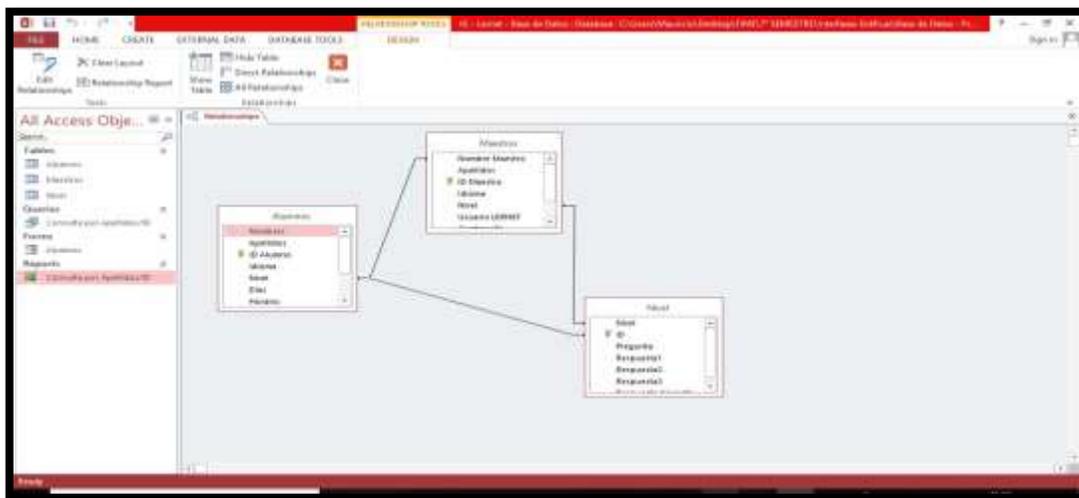


Imagen 3: Diagrama Entidad-Relación.

En las Relaciones, se puede observar la manera en que se relacionan las tablas, así como la interacción existente entre sus elementos.

Al ya tener la base de datos, con lo que se prosiguió fue con la elaboración de las preguntas que tendría cada nivel. Para esto se realizó un análisis del contenido que se aprende en cada nivel, para con esto poder realizar las preguntas adecuadas que fortalezcan el aprendizaje de los alumnos.

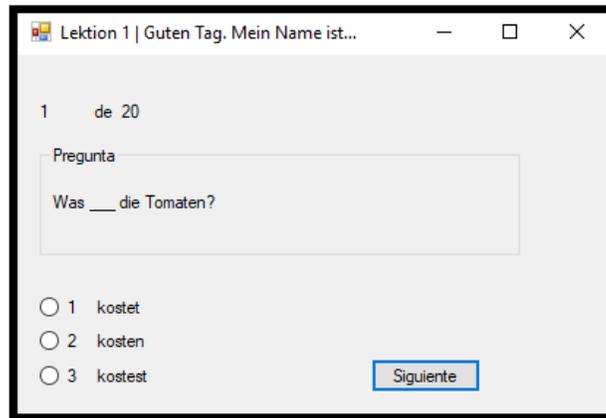


Imagen 4: Resolución de ejercicios.

En la imagen 4 se puede observar la primera pregunta de la lección 1. En ella, se puede observar que se tienen 3 opciones, el estudiante selecciona la que él considera correcta y después da clic en “siguiete” para continuar con la próxima pregunta.

Una vez que ya habían sido definidas las preguntas que se realizarían en cada nivel, se prosiguió con las interfaces que tendría la plataforma en sus diferentes etapas. En la siguiente imagen se observa la primera interfaz que se tiene al momento de inicializar la plataforma.

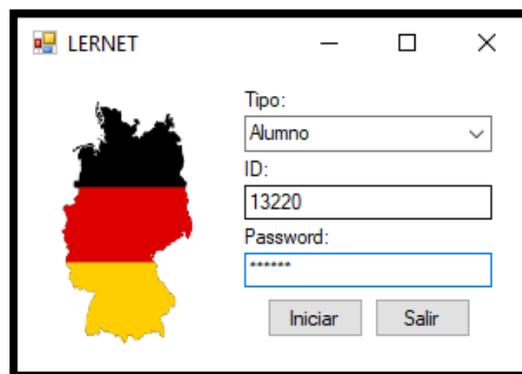


Imagen 5: Iniciar Sesión.

1. La barra **Tipo** permite seleccionar el tipo de usuario que accederá al programa: Alumno o maestro.
2. En la barra **ID** se debe digitar la identificación.
3. En la barra **Password** se debe digitar la contraseña.

Después de esto, el alumno puede observar su progreso en los diferentes niveles, y seleccionar el siguiente nivel que deberá ser resuelto.

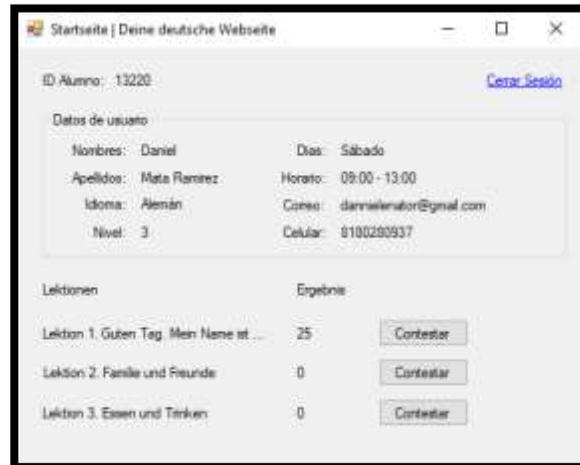


Imagen 6: Elegir Nivel.

4. Para cerrar sesión como alumno o maestro, se debe hacer click en **el Label** "Cerrar Sesión".
5. Para realizar los ejercicios, se debe hacer click en el botón "Contestar", de acuerdo a las reglas que se definirán más adelante.

Al completar el nivel, se obtiene el resultado final obtenido y puede proseguir con el siguiente nivel en caso de haber aprobado el nivel actual.

1. Se debe seleccionar una respuesta del formulario y dar click en "Siguiente" para ir avanzando.
2. Al final del formulario, se debe dar click en el botón "Resultado" para obtener la calificación.
3. Posteriormente, se oprime el botón "Subir resultado y salir" para registrar la calificación y salir del formulario.

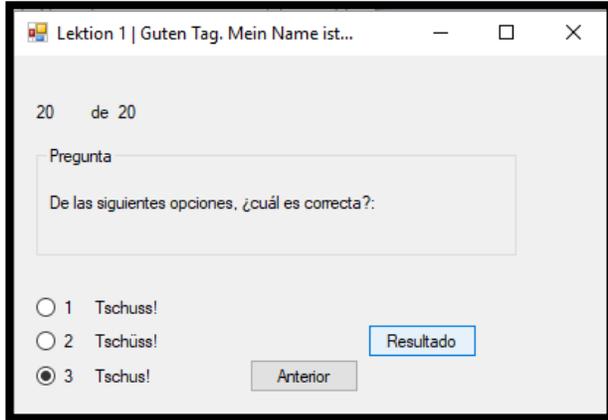


Imagen 7: Pregunta final.

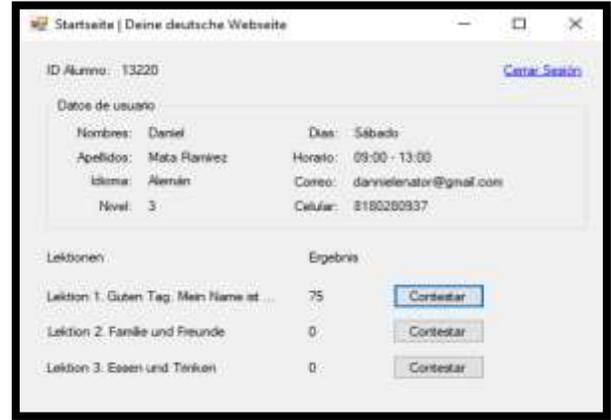
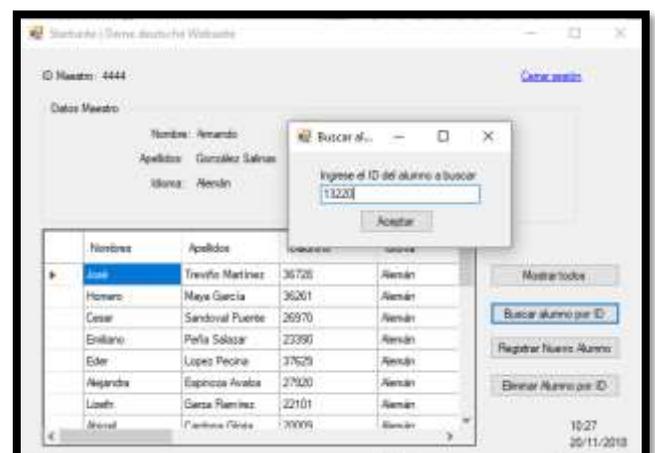
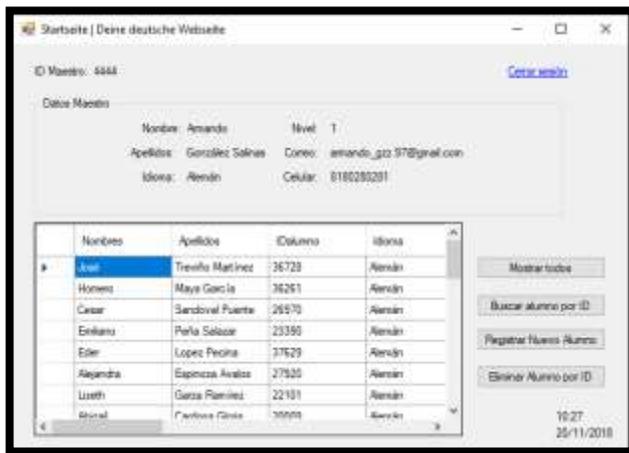


Imagen 8: Nivel 1 acreditado.

Una parte importante de la plataforma es que el maestro pueda observar el desempeño de sus alumnos, para lo cual él debe iniciar sesión con usuario, y realizar una consulta para así poder ver el progreso que han tenido sus estudiantes.

1. Se debe seleccionar una respuesta del formulario y dar click en “Siguiente” para ir avanzando.
2. Al final del formulario, se debe dar click en el botón “Resultado” para obtener la calificación.
3. Posteriormente, se oprime el botón “Subir resultado y salir” para registrar la calificación y salir del formulario.



Imágenes 9 y 10: Consulta de alumnos

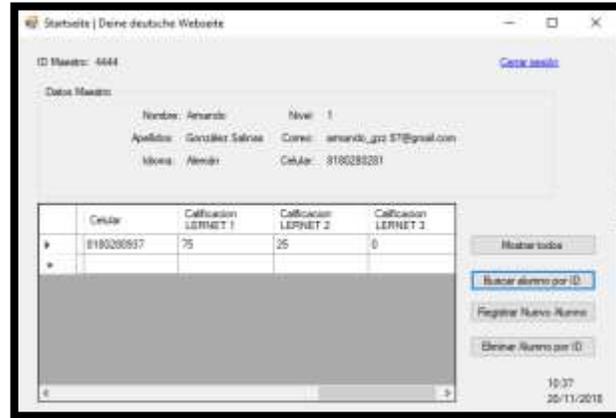


Imagen 11: Consulta de un alumno y sus resultados obtenidos.

RESULTADOS

Después de la correcta implementación de proyecto como un prototipo terminado, se puede concluir que se cumplió el objetivo del proyecto inicial, el cual consistió en la realización de una plataforma que facilitara el aprendizaje del idioma alemán mediante ejercicios interactivos, a través de los cuales el alumno pueda reforzar los conocimientos adquiridos en clase, así como evaluar su desempeño como estudiante.

A través de esta plataforma, de igual manera, el maestro puede observar los resultados que sus alumnos obtienen a través de los niveles de alemán, e ir observando su desempeño para así poder apoyar a los alumnos que así lo requieran. De esta forma existirá una adecuada interacción entre el profesor y el alumno, lo cual facilitará el aprendizaje del alemán.

Esta plataforma LERNET, fue hecha para el idioma alemán, que es el idioma del cual 2 de los integrantes de nuestros equipos imparten, pero se busca que en un futuro se pueda replicar el proyecto hacia los demás idiomas que se imparten en la escuela. De este modo se logrará también tener un mayor alcance y poder hacer que la plataforma sea de mayor beneficio a una mayor cantidad de alumnos, independientemente del idioma que ellos deseen estudiar y aprender.

CONCLUSIONES

Desde que se eligió LERNET como proyecto, el objetivo principal fue ayudar y alentar a diferentes alumnos el estudio de un segundo e incluso un tercer idioma. LERNET está pensado desde el punto de vista de estudiantes. Con esto se pretende decir que está diseñado de una forma personalizada para el estudiante joven, en algunos casos laborando ya sea de empleado, prácticas profesionales, servicio social, etc. LERNET permite que con poco tiempo al día se pueda empezar el aprendizaje al idioma alemán. Con una simple y amigable interfaz, LERNET permite empezar el aprendizaje desde un nivel inicial y conforme se va avanzado en él, un nivel conforme los aprendizajes que se toman en el curso.

Las principales dificultades del proyecto fueron las necesidades de las personas que utilizarían LERNET. Pensar en la interfaz y que el modo perfecto para poder interactuar con ella fuera sencilla y breve, pero a la vez completa para poder dejar un aprendizaje fue complicado también. Al terminar este proyecto se logra concluir que lo más importante en la aplicación de LERNET sobre las demás personas era el tiempo.

Se utilizaron distintas herramientas para culminar exitosamente esta plataforma de aprendizaje. Para este proyecto se utilizó una base de datos en el software Microsoft Access 2017. La programación de la estructura de la interfaz se realizó con VisualBasic en Microsoft Visual Studio 2017.

Cuando LERNET estuvo en su edición final, se concluyó que el proyecto fue un éxito. De esta forma se cumplió con el objetivo principal: Desarrollar una plataforma sencilla y amigable de alumnos para la comunidad estudiantil, cumpliendo los estándares de las plataformas actuales dedicadas a enseñar el idioma alemán.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ceballos Sierra, f. j. (2013). enciclopedia de microsoft visual Basic. Ra-Ma editorial.
2. CHEHAIBAR, C. C. (s.f.). Bases de datos Access 2010. Queretaro: Grupo Educare
3. Universidad de Cordoba. (2004). Microsoft Access. Cordoba: Servicio de Informatica.
4. Jeanpier molina, O. G. S. (s.f.). ESPAÑOL ESTRUCTURADO. Recuperado 20 noviembre, 2018, de http://www.academia.edu/27605773/ESPA%C3%91OL_ESTRUCTURADO
5. Torres, A. P. T. G. (2001, 10 mayo). Diccionario De Datos. Recuperado 20 noviembre, 2018, de <https://ingenieriadesoftwaretdea.weebly.com/diccionario-de-datos.html>
6. Garza del Campo, J. S. G. C. (2010, 7 mayo). Interfaces de entrada y salida. Recuperado 20 noviembre, 2018, de http://www.grupomaser.com/PAG_Cursos/Step/step7/Proyecto%20step7/paginas/contenido/automatas/A/a.
7. Expansión (2017, 9 junio) Alemania, el segundo país con más empresas en Las 500 de Expansión. Recuperado el 20 de noviembre de 2018. <https://expansion.mx/empresas/2017/06/08/alemania-el-segundo-pais-con-mas-empresas-en-las500>

SISTEMA WEB PARA AUMENTAR LAS VENTAS EN UNA TIENDA

MC. Arturo del Angel Ramirez, MC. Vanessa del Carmen Treviño Treviño, MC. Jorge Alejandro Lozano González

COLABORADORES.

Roberto Carlos Castillo Martínez
Alejandro Badillo Moreno
Anna Cecilia Aguilar Garza

RESUMEN

Hoy en día la tecnología juega un papel muy importante en muchos aspectos de nuestra vida. Vender no es fácil y menos con tanta competencia que existe actualmente en línea, por esto hemos decidido ayudar a incrementar las ventas de una tienda por medio de la tecnología de las páginas web con el fin de que se realicen pedidos en línea puesto que actualmente casi todos tenemos acceso a internet para así dejar de lado los pedidos telefónicos y abrir puerta a esta posibilidad.

¿Cómo logramos esto? Pues creando una página web en la que se mostraran los productos que la tienda tenga en venta, en la cual un cliente ira agregando los productos que desee a un “carrito de compras” en el cual al tener los todos los artículos seleccionados ingrese sus datos para poder confirmar el pedido.

Las bases de datos juegan un papel importante en la mayoría de las áreas donde se utilizan computadores, permitiendo almacenar grandes volúmenes de datos por esta razón hemos decidido utilizar una para almacenar la información de los productos que se tienen en venta, así como, de los pedidos que se realicen.

Sin duda este proyecto es un buen auxiliar en el envío de mercancía pues muestra los pedidos pendientes por entregar y lleva un control de los artículos disponibles para ventas.

PALABRAS CLAVE: Tienda, online, ventas, artículos, carrito, abarrotes, ticket, servicio, domicilio

ABSTRACT

Nowadays technology plays a very important role in many aspects of our life. Selling is not easy and less with so much competition that currently exists online, so we have decided to help increase the sales of a store through the technology of web pages in order to make online orders since currently almost We all have access to the internet to put aside phone orders and open the door to this possibility.

How do we achieve this? Well, creating a web page that shows the products that the store has for sale, in which a customer will go adding the products you want to a "shopping cart" in which to have all the selected items enter your data to be able to confirm the order.

Databases play an important role in most areas where computers are used, allowing to store large volumes of data for this reason we have decided to use one to store the information of the products that are on sale, as well as the orders that are made.

No doubt this project is a good assistant in the shipment of goods because it shows the pending orders to be delivered and keeps track of the items available for sales.

KEYWORDS: Store, online, sales, items, cart, groceries, ticket, service, address.

INTRODUCCIÓN

Contar con un sitio web ocasiona atraer nuevos clientes y relacionarte con ellos, por tal motivo una tienda desea contar con un sistema web que facilite la compra de sus artículos, poniéndolos a la disposición del cliente de forma fácil y sencilla, donde ellos puedan realizar una lista de sus artículos deseado, y poder confirmar la compra con sus datos (nombre, colonia, dirección) y el monto a pagar que al momento de listar los artículos o ir añadiéndolos al "carrito" se ira sumando sus precios unitarios para calcular el total,

El dueño puede añadir, editar y eliminar artículos (Datos del artículo: Nombre, descripción y precio) los cuales saldrán en la parte principal del sitio web. Además, podrá visualizar todos los pedidos que se tienen que entregar.

El comprador podrá añadir artículos a un carrito donde se ira visualizando las cosas que se desean comprar con un monto a pagar. Después de eso el cliente confirmara su compra, donde una pestaña le dirá el monto total e ingresara el domicilio a donde se enviará el pedido.

Gracias a esto la adquisición de artículos por parte de los clientes será más fácil y rápido, pues ellos ahorraran el tiempo invertido en ir a la tienda física y hacer las largas filas para pedir los ciertos artículos.

DESARROLLO

Al realizar el diseño de la página web se pensó que todas las páginas que tuvieran que interactuar con el cliente contarán con el nombre de la tienda, así como algunos accesos directos con el fin de hacerla más interactiva, como se muestra en la *imagen 1*.

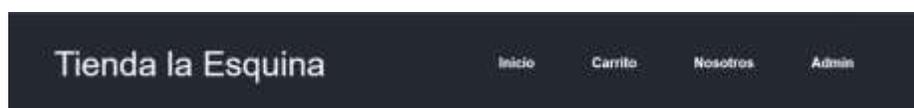


Imagen 1 Header de la página

Al ingresar al sitio web se muestran los artículos disponibles clasificados en categorías *imagen 2* en la que al dar clic sobre uno se muestran los artículos correspondientes a cada uno.



Imagen 2 Índice de la página

Al querer añadir un artículo al carrito hacemos clic sobre el nombre del artículo deseado, nos mostrará la descripción y la cantidad disponible de venta *imagen 3*, en caso de no existir artículos para la venta se desaparecerá el botón de añadir.



Imagen 3 Detalle de productos

Pero ¿A dónde se van los artículos que hemos añadido al carrito? Bueno pues ellos se van a la página de carrito *imagen 4* donde aquí podemos ingresar la cantidad de cada artículo, ver el subtotal, así como confirmar el pedido o seguir añadiendo.



Imagen 4 Carrito de compras

Una vez teniendo toda la lista surtida confirmamos el envío, ahora tenemos que ingresar nuestros datos para que nos pueda llegar el pedido *imagen 5*, ingresaremos nombre, escogeremos una de las colonias que están habilitadas para enviar el pedido y finalmente la dirección con el número de casa.



Imagen 5 Datos personales

Una vez ingresado los datos anteriores nos mostrara el ticket de nuestra compra *imagen 6* el cual contiene los datos del cliente, el número de pedido, artículos pedidos, así como precio unitario, cantidad, subtotal, cargo por el flete (calculado en base a la colonia del cliente) y su respectivo total.



Imagen 6 Ejemplo de un ticket

Para ver los pedidos tenemos que ir al apartado de Admin *imagen 7* localizado en la *imagen 1*, donde el encargado de repartir ingresara su nombre de usuario y contraseña para iniciar sección.

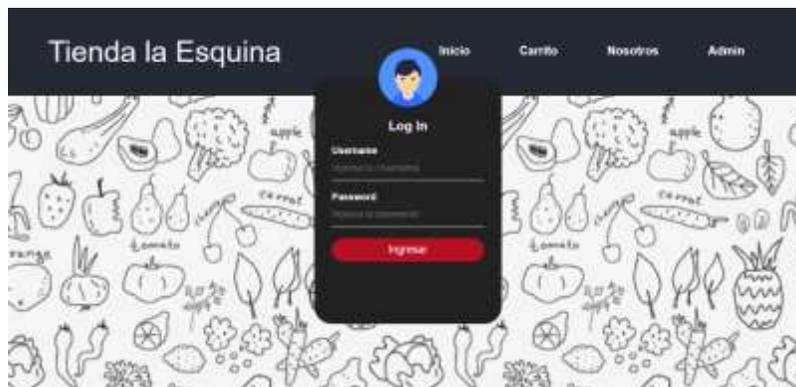


Imagen 7 Inicio de sección del administrador/repartidor

Al ingresar a la cuenta del Admin, los accesos directos de header cambian dando como resultado el apartado de inicio, productos, repartidor (donde podremos añadir otro usuario) y la opción de salir de la cuenta como se muestra en la *imagen 8*.



Imagen 8 Header del administrador

Dentro de la cuenta nos mostrara los pedidos pendientes por entregar *imagen 9* ordenados del más reciente al más antiguo, además una vez entregado el pedido podremos eliminarlo de ingresando el número de pedido. Además de ver la información detallada de los pedidos haciendo clic en “más información”. Como lo muestra la *imagen 10*.

Entregas pendientes

ID Cuenta	Total	Cuenta	Cobro	Estado	Fecha	Subtotal
42	50	Credito	Antesaja	Junio #12	11/06/2018 10:00am	50
43	50	Credito	Antesaja	Pedidos de venta #110	11/06/2018 11:00am	50
44	40	Item	Facciones de Anahuac	Antesaja #109	11/05/2018 11:00am	15
45	40	Credito	Casa de la...	Credito de venta #104	11/02/2018 11:00am	12
46	40	Item	Facciones de Anahuac	Junio #105	11/02/2018 12:00pm	15
47	40	Pedido	Facciones de Anahuac	Junio #104	11/02/2018 12:00pm	15
48	50	Pedido	Facciones de Anahuac	Antesaja #108	11/02/2018 11:00am	15
49	50	Item	Facciones de Anahuac	Antesaja #108	11/02/2018 12:00pm	15

¿Ya realizó un envío? [Eliminar](#)
[Mas información](#)

Imagen 9 Pedidos pendientes por entregar

Historial de ventas

ID Artículo	Artículo	Cantidad	Precio	Subtotal
3	Prusa	1	30	30
1	Platazo	1	20	20
2	Biscuit	1	8	8
1	Platazo	1	20	20
2	Biscuit	1	8	8
1	Platazo	1	20	20
3	Prusa	1	30	30
2	Biscuit	1	8	8
12	Biscuit	1	110	110
1	Platazo	1	20	20
3	Prusa	1	30	30
1	Platazo	1	20	20
3	Prusa	1	30	30

Imagen 10 Historial de ventas

Si deseamos ver los artículos que se tienen en venta Ingresaremos al apartado de “Productos” mostrado en la *imagen 8*, donde podremos añadir productos, añadir al stock o eliminarlos de la página tal como se muestra en la *imagen 11*.

Productos disponibles para venta

ID Producto	Nombre	Categoría	Precio	Disponibles
14	Lactea lala	Lacteos	20	0
11	Pedigre adulto 18 kg	Mascotas	500	4
3	Fresa	Frutas	30	9
10	Tabletas NEXT	Farmacía	50	10
5	Plavico	Frutas	20	13
2	Broccoli	Verdura	8	26
12	Bealock	Carné	100	28
15	Queso feta	Lacteos	40	34
13	Linzo	Verdura	10	36

Añade al stock Eliminar producto

Cantidad

Imagen 11 Pantalla de productos disponibles en la tienda

Para añadir artículos a nuestro catalogo seleccionamos el botón de “Añadir Productos” localizado en el centro de parte inferior de la pantalla, como lo muestra la *imagen 11*, donde los arrojará la pantalla de “registrar productos”, *imagen 12*, donde podremos ingresar una imagen del producto, de cualquier tipo, así como el nombre, descripción, precio a la venta, la categoría a la que pertenece (de aquí depende en que categoría donde se mostrara en inicio de la pagina y la cantidad disponible para venta.

Registrar nuevo artículo

Imagen:
Selecciona archivo. Ningún archivo seleccionado.

Nombre:

Descripción:
Agrega una descripción del artículo.

Precio:

Categoría:

Stock:

Imagen 12 Pantalla para añadir nuevos productos al catalogo

Estamos seguros que en algún momento se va a necesitar más de un repartidor en la tienda para esto hemos añadido un apartado especial para ello, localizado en el header tal como lo muestra la *imagen 8*, en cual, para poder añadir un nuevo socio será necesario ingresar solo sus datos primordiales como lo son nombre, apellidos, la colonia, teléfono, correo electrónico y un nickname y contraseña, como se muestra en la *imagen 13* pues con este tendrá que ingresar al sistemas.



Imagen 13 Pantalla para añadir repartidores

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Realizar este proyecto fue toda una aventura, pues para realizar este software necesitábamos conocimientos básicos de programación web que, en mi caso no tenía. Por tanto, tuve que aprender lo necesario para que esta aplicación saliera adelante.

Sin duda la tecnología juega un papel muy importante en la actualidad y más si se trata de internet. Hay muchas tiendas, no físicas, que cuentan con una página web para vender sus artículos, que acaban de poco a poco con las tiendas que no cuentan con esta ventaja competitiva.

Por este motivo estamos seguros de que crear esta página web como apoyo a una tienda para que este al nivel de estos de esas páginas, aunque sea a nivel local, es un gran apoyo para aumentar las ventas.

Además, si se mantienen los clientes satisfechos tus clientes te recomendarán con toda seguridad, produciendo así más publicidad y a ganancias al mismo tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abarrotero "Conoce los productos que debe tener tu tienda de abarrotes" Recuperado el 1 de octubre del 2018 de <https://abarrotero.com/2014/05/conoce-los-productos-que-debe-tener-tu-tienda-de-abarrotes/>
2. Entrepreneur "9 pasos para abrir una tienda en línea" Recuperado el 27 de septiembre del 2018 de <https://www.entrepreneur.com/article/265303>
3. Evaluandosoftware 2016 "Cómo funciona una tienda virtual" Recuperado el 20 de septiembre del 2018 del <https://www.evaluandosoftware.com/funciona-una-tienda-virtual/>
4. Proyectos institucionales y vinculación "Año 10, Julio Diciembre 2017" Recuperada el 20 de noviembre del 2018 <http://www.proyectosinstitucionalesydevinculacion.com/pdf/nuevos/PIV10-C12-Linea2.pdf>
5. Gestiopolis "Bases de datos y su importancia dentro de una Organización Recuperado" el 6 de diciembre del 2018 <https://www.gestiopolis.com/bases-datos-importancia-dentro-una-organizacion/>